Fundación Internacional
para la Educación, la Ciencia
y la Tecnología

MEMORIAS

I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN



ISBN 978-9907-9509E-8-4

Quito, 21, 22 y 23 de abril de 2026

Ediciones FIECYT

MEMORIAS:
I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Quito, del 21 al 23 de abril de 2026

https://doi.org/10.53877/awmhwm82

Ediciones FIECYT | Quito - Ecuador | 2026

Equipo Editorial
Marcelo Remigio Castillo Bustos | Editor General | Responsable Científico
Julia Cecilia Amores Veloz | Coordinadora Editorial
Alba Guadalupe Yépez Moreno | Directora de Comunicaciones
Carlos Marcelo Castillo Sánchez | Asistente Editorial

MEMORIAS: I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN.

© *Autores.*

1ra. edición	© Fundación Internacional para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, FIECYT. Calle de los Olivos y Pasaje E17C Quito, Ecuador. Teléfonos (+593) 98 721 3290 / (+593) 024510163 e-mail: info@fiecyt.org https://fiecyt.org/
ISBN digital:	978-9907-9509-8-4
DOI:	https://doi.org/10.53877/awmhwm82
Tiraje:	1 ejemplares
Diseño, diagramación e impresión:	Ediciones FIECYT Quito – Ecuador

Impreso en Quito – Ecuador, julio 16 de 2026

Publicación arbitrada de la Fundación Internacional para la Educación, la Ciencia y la Tecnología, FIECYT.

Sistema de arbitraje: doble ciego

El contenido de este libro es de exclusiva responsabilidad de los autores.

Forma sugerida para citar (APA 7ma. Ed.)

Ponencia:

Ahumada Ruíz, M. (2026). Desafíos y Perspectivas de la Educación Rural Mexicana en el Marco ODS 4: Educación de Calidad y la Agenda 2030. En M. Castillo (Ed.), *Memorias: I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación.* (pp. 18-30). Ediciones FIECYT. https://doi.org/10.53877/awmhwm82

Memorias:

Castillo, M. (Ed.). (2026). *Memorias: I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación*. Ediciones FIECYT. https://doi.org/10.53877/awmhwm82



MEMORIAS: I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN, CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Quito, del 21 al 23 de abril de 2026

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. Marcelo Remigio Castillo Bustos (Coordinador)	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dra. Martha Elena Báez Martínez	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dra. Alba Guadalupe Yépez Moreno	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dr. Ricardo De La Cruz	Centro de Psicoterapia Breve Estratégica. Perú.
Dra. Nancy Roys Romero	Universidad de la Guajira. Colombia.
Dra. María Luisa Flores	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dr. Francisco Javier Ramos González	Universidad Complutense de Madrid y Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros, adscrito a la UCM. España.
Dr. Francisco Avendaño Martínez	Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros – Universidad Complutense de Madrid. España.
Dra. Verónica Juárez Fonseca	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dra. Yessika Mabel Cepeda Arellano	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dra. Ana Sandra León Rodríguez.	Universidad del Valle de México. México.

COMITÉ CIENTÍFICO (PRINCIPAL)

Dr. Marcelo Remigio Castillo Bustos	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dra. María Luisa Flores Hernández	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dr. Francisco Javier Ramos González	Universidad Complutense de Madrid. España.
Dr. Ricardo de la Cruz Gil	Centro de Psicoterapia Breve Estratégica. Perú.
Dra. Rufina Georgina Hernández Contreras	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dra. Clara Elisa Tapia Nin	Universidad del Caribe. República Dominicana.
Dr. José Gómez Cumpa	Universidad Pedro Ruiz Gallo. Perú.
Dra. Rocío Arreola	Secretaría de Educación Pública. México.
Dra. Francisca Susana Callejas Ángeles	Benemérita Escuela Nacional de Maestros. México.
Dra. Reina Cleopatra Mestanza Páez	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dra. Sandra Pazmiño.	Universidad Metropolitana. Ecuador.
Dra. Rosa María Solis Salazar	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dr. Oswaldo José Jiménez Bustillo	Universidad Estatal de Milagro. Ecuador.
Dra. Yessika Mabel Cepeda Arellano	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
MSc. Patricia Lucero Albán	Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador.
Dra. Verónica Juárez Fonseca	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
MSc. Salomón Quito Guachamin	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dr. Francisco Valverde Alulema	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MSc. René Camacho Tulcanazo	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.

Mtra. Estefani Moreno Vázquez	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
MSc. Dajhanna Pahola Carranza Díaz	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.
Dra. Sandra Alicia Salgado Guzmán	Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. México.
Dr. José Clemente Mora Rosales	Universidad Indoamérica. Ecuador.
Dra. Migdalia Janeth Sulbaran Brito	Universidad Indoamérica. Ecuador.
MSc. Luis Alberto Castillo Sánchez	Fundación Internacional para la Educación la Ciencia y la Tecnología, FIECYT.

COMITÉ DE COMUNICACIONES

Dra. Nancy Roys Romero	Universidad de la Guajira. Colombia.
MSc. Freddy Chancusig	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
MSc. Dajhanna Carranza	Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Ecuador.
Mtra. Ana Sandra León Rodríguez	Universidad del Valle de México.

COMITÉ OPERATIVO

Dra. Alba Yépez Moreno	Universidad Central del Ecuador. Ecuador.
Dr. Francisco Avendaño Martínez	Centro de Estudios Superiores Cardenal Cisneros – Universidad Complutense de Madrid. España.

AVAL ACADÉMICO

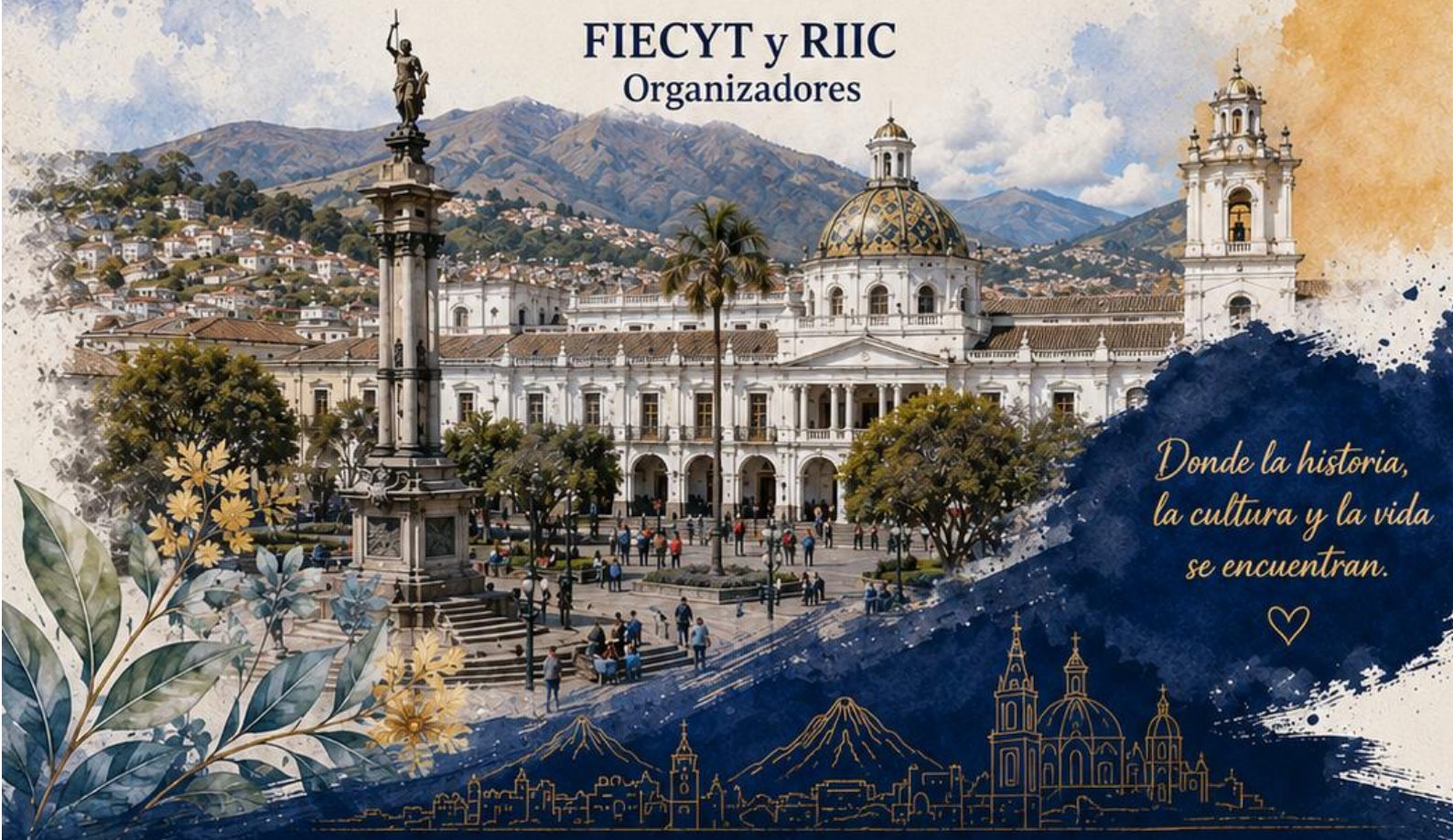
UFLO UNIVERSIDAD

I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación

FIECYT

RIIC
RED INTERNACIONAL
DE INVESTIGADORES CIENTÍFICOS

FIECYT y RIIC
Organizadores



Donde la historia, la cultura y la vida se encuentran.

♡

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

ÍNDICE

Sección 1

Innovación Educativa, Inteligencia Artificial y Transformación Digital en los Contextos Educativos Contemporáneos

Desafíos y Perspectivas de la Educación Rural Mexicana en el Marco ODS 4: Educación de Calidad y la Agenda 2030…… 18 – 30
María de Lourdes Ahumada Ruíz (México)

Uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones directiva…….. 31 - 40
Diana Gabriela Ponce Ibarra (México)

Inteligencia Artificial en la Educación Infantil: Condiciones Docentes Asociadas a la Calidad Educativa en Instituciones Públicas de la Guajira…… 41 - 54
Nancy Roys Romero (Colombia)

Inteligencia Artificial en la planeación didáctica para la transformación e innovación de la educación media secundaria en Antioquia, Colombia…… 55 - 67
*Claudia Patricia Hernández Arbelaéz (*Colombia)

Tecnologías digitales para la construcción de narrativas en educación básica primaria: TIC y Educación en una comunidad Wayuu…… 68 - 80
Jorge Mario Toncel Pacheco (Colombia)
Marlin Alicia Aarón Gonzalvez (Colombia)
Andrés David Solano Barliza (Colombia)
Grehisly Rocío Ricciulli Gámez (Colombia)

Sección 2

Innovación Pedagógica y Formación Profesional: Perspectivas para la Enseñanza en Contextos Educativos Diversos

Competencias pedagógicas para la enseñanza de la medicina en contextos complejos: Un análisis crítico y comparativo desde Ecuador hacia América Latina…… 82 - 92
*Guido Nino Guida Acevedo (*Ecuador)
*Carlos Aníbal Herrera Esquivel (*Ecuador)
*Luis Miguel Mendoza Falcones (*Ecuador)

Factores predictivos de baja definitiva en programas de ingeniería: Análisis cuantitativo de materias en el Instituto Tecnológico de Toluca…… 93 - 101
Vanessa Cruz Molina (México)
Leticia Fuentes Fonseca (México)
Daniela Hernández Barrios (México)
Rocío Elizabeth Pulido Alba (México)
Dorian Aguirre Brito (México)

Química: Obligación o herramienta para el futuro del ingeniero…… 102 - 111
Martha Martínez Moreno (México)
Valerie María Sánchez Velázquez (México)
María Luisa Ernestina Velázquez Sánchez (México)
Mayra Velázquez García (México)
Claudia Salinas Hernández (México)

Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primaria de centros etnoeducativo de La Guajira…….. 112 - 119
Alma Luisa Fonseca Mendoza (Colombia)
Mariellys Esther Peralta Medina (Colombia)
Yamilka Karina Ochoa Redondo (Colombia)

Sección 3
Procesos Formativos y Calidad Educativa: Estrategias para el Fortalecimiento de Competencias en Diversos Contextos

Alfabetización y cultura financiera como determinantes del bienestar financiero en jóvenes mexicanos…… 121 - 125
Sandra Alicia Salgado Guzmán (México)
Kathia Luis Gatica (México)
Sergio Gabriel Ordoñez Sánchez (México)

Desarrollo de la comprensión lectora en la básica primaria rural desde una perspectiva crítica…… 126 - 139
Luis Alfredo Obando Guerrero (Colombia)

Formación permanente del profesorado como estrategia clave para la mejora de la calidad educativa en bibliotecología: Enfoque desde acreditación nacional…… 140 - 153
Julio Cesar Olaya Guerrero (Perú)

Greenwashing en la contabilidad fiscal: una revisión crítica sobre la simulación de la sostenibilidad empresarial…… 154 - 165
Sergio Gabriel Ordóñez Sánchez (México)
Edgar Tapia Lara (México)
Edsson Al Dixon Acosta (México)
Claudia Areli Flores Mirón (México)

Relación entre familia, escuela y comunidad en la Educación Inicial: una mirada desde contextos educativos de Manabí…… 166 - 176
Dajhanna Pahola Carranza Díaz (Ecuador)

Sección 4
Inteligencia Artificial y Nuevas Fronteras del Conocimiento: Desafíos, Aplicaciones y Transformaciones en la Educación Superior y la Salud

Inteligencia artificial en la educación superior ¿un campo de distorsión de la percepción de la realidad?…… 178 - 195
Edmundo Mejía Sánchez (México)
Sandra García De Ángel (México)

Josabeth Mendoza Juárez (México)
Pérez Santellan, Christian Karina (México)

Inteligencia artificial generativa, autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en docentes de posgrado: estudio cuasiexperimental longitudinal..... 196 - 214
Elian Jamil Hernández Cueva (Ecuador)
Carlos Eduardo Rojas Pérez (Ecuador)
Ana Lucia Guamán Patiño (Ecuador)
María Fernanda Rodríguez Jaramillo (Ecuador)

Inteligencia artificial, crisis de los perfiles profesionales y reconversión de la educación superior en el Sur Global..... 215 - 225
José Wilson Gómez Cumpa (Perú)
María Margarita Fanning Balarezo (Perú)

SmileManager: una aplicación de la inteligencia artificial en la salud bucal..... 226 - 236
Martha Martínez Moreno (México)
Pablo César Bermúdez Quintero (México)
Raúl Millán Desales (México)
Martha Leticia Martínez Mora (México)
Ofelia Gutiérrez Giraldi (México)
La investigación cualitativa..... 237 - 246
Marcelo Remigio Castillo Bustos (Ecuador)
Luis Alberto Castillo Sánchez (Ecuador)
Alba Guadalupe Yépez Moreno (Ecuador)

Sección 5
Equidad, Inclusión y Diversidad Educativa: Perspectivas para la Construcción de Espacios Formativos Justos e Interculturales

Equidad e Inclusión Educativa para mujeres privadas de libertad en México..... 248 - 262
Francisco Javier García Ramírez (México)
Francisca Susana Callejas Ángeles (México)
Guadalupe María Sandoval Valenzuela (México)

Perspectivas del entorno educativo intercultural y desarrollo infantil: Un análisis derivado de los centros de privación de libertad en Ecuador..... 263 - 273
*Elsa Verónica Troya Ortiz (*Ecuador)
*María Cristina Raza Suárez (*Ecuador)
*María Manuela Punin Solano (*Ecuador)
*José Israel Guzmán Jumbo (*Ecuador)

Buenas prácticas para la inclusión en educación superior..... 274 - 286
Zulma Gabriela Gastaldo (Argentina)
Selediana De Souza Godinho (Argentina)

Sección 6
Educación, Innovación y Gestión Institucional: Estrategias para la Construcción de Sociedades Inclusivas y Sostenibles

Educación para la paz dentro del sistema de responsabilidad penal para adolescentes..... 288 – 302
Andrés Gómez Chavarría (Colombia)

Mujeres y ciberseguridad: Prevención y protección ante la violencia digital en México..... 303 - 317
María Luisa Flores Hernández (México)
Dayana Sevilla Osornio (México)
Estefani Moreno Vázquez (México)
Martha Elena Báez Martínez (México)

Experiencias Significativas en el Aula para Mejorar los Resultados de los Estudiantes en Cálculo, Alineadas con los ODS 4 y 9..... 318 - 340
Héctor García Arana (Colombia)
Luis Jair De la Cruz Basante (Colombia)

Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos en una institución escolar pública de Colombia..... 341 - 355
Iván Darío García Arturo (Colombia)

Sección 7
Transformación Educativa y Calidad Académica: Competencias Docentes, Innovación Tecnológica y Nuevos Modelos de Aprendizaje

Competencias pedagógicas digitales para la enseñanza en contextos complejos en educación superior..... 357 - 366
Rubí Estela Morales Salas (México)
Pedro René Rodríguez Pavón (México)

De la evaluación al compromiso público: La acreditación nacional e internacional de la licenciatura en derecho en la Universidad Michoacana..... 367 - 374
Miguel Ángel Medina-Romero (México)
Tania Haidée Torres Chávez (México)

Más allá del pizarrón: integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en la práctica docente..... 375 - 385
Francisca Susana Callejas Ángeles (México)
Francisco Javier García Ramírez (México)
María de los Ángeles Quirós Quirós (México)
Guadalupe María Sandoval Valenzuela (México)

Diseño y validación teórica de un modelo de comunidades de aprendizaje para el desarrollo integral en Educación Inicial..... 386 - 397
Elisabeth Susan Boyes Fuller (Ecuador)
Isidro Ignacio Alcívar Vera (Ecuador)
Lucy Janeth López Bermeo (Ecuador)
Jorge Roberto Zambrano Santos (Ecuador)

La integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria: dimensiones económicas, pedagógicas y éticas. El modelo MAEHIA y su agenda de validación…… 398 - 416
Francisco Javier Ramos González (España)
Francisco Avendaño Martínez (España)

Pedagogía de la memoria territorial mediante educomunicación escolar en contexto de conflicto armado en Cauca, Colombia…… 417 - 433
Jessica Valencia Zambrano (Colombia)

Sección 8
Territorio, Sociedad y Desarrollo: Estudios Interdisciplinarios sobre Ambiente, Economía y Dinámicas de Poder

Análisis espacial descriptivo de patrones térmicos urbanos, vegetación y valor catastral en Colima-Villa de Álvarez…… 399 - 421
Germán García Cabrera (México)
María Silvia Del Rocío Covarrubias Ruesga (México)
Peter Chung Alonso (México)
Ignacio Barajas Ávalos (México)

Información agropecuaria y climática para inferir la probabilidad de incumplimiento en créditos del sector primario en México…… 422 - 444
Emmanuel Soriano Basilio (México)

Ciudades Híbridas: Hackeando Espacios Públicos para un Derecho a la Ciudad 4.0.
Juan Manuel Martínez Zúñiga (México)…… 445 - 454
Nancy Elizabeth Pruneda Ávila (México)

Factores predictivos de baja definitiva en programas de ingeniería: Análisis cuantitativo de materias en el Instituto Tecnológico de Toluca…… 455 – 467
Vanessa Cruz Molina (México)
Leticia Fuentes Fonseca (México)
Daniela Hernández Barrios (México)
Rocío Elizabeth Pulido Alba (México)
Dorian Aguirre Brito (México)

La lucha por la representación política: Poderes locales contra centralismo en las elecciones de 1917 (Los Montesinos Vs. Grau)…… 468 - 500
Jaime Lovaton Huillca (Perú)

Estratigrafías del Biopoder: Captura Corporativa y Degeneración de la Ontología Bromatológica de la Hoja de Coca en el Trópico de Cochabamba (2016 - 2026)…… 501 – 508
Gisela Rosas Silvestre (Bolivia)
Erick Roger Peredo Cabrera (Bolivia)

Sección 9
Trabajos Previamente Publicados que se presentan con fines divulgativos

Aplicaciones pedagógicas de la inteligencia artificial en las cátedras universitarias del Instituto de Estudios Superiores de la red Iberoamericana de Academias de Investigación Campus virtual Hidalgo…… 510 - 511
Leonel Abraham Ceballos Medina (México)

INTRODUCCIÓN

La acelerada transformación de las sociedades contemporáneas, impulsada por el desarrollo científico, la innovación tecnológica y la creciente interconexión global, ha redefinido los escenarios en los que se produce, gestiona y transfiere el conocimiento. En este contexto, la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen pilares estratégicos para el desarrollo sostenible, la competitividad de las naciones y la construcción de sociedades más equitativas, inclusivas y resilientes. La generación de espacios académicos que favorezcan el intercambio de saberes, la difusión de resultados de investigación y la articulación de redes de cooperación internacional se convierte, por tanto, en una necesidad para fortalecer los ecosistemas científicos y responder a los desafíos emergentes del siglo XXI.

Bajo esta perspectiva, el I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación surge como una iniciativa orientada a consolidar un escenario de diálogo científico de alto nivel, en el que convergen investigadores, docentes, estudiantes, profesionales y representantes de instituciones académicas de diversos países. El congreso se concibe como un espacio para la reflexión crítica, el análisis interdisciplinario y la socialización de investigaciones originales que contribuyan al avance del conocimiento y a la formulación de propuestas innovadoras capaces de generar impacto en los ámbitos educativo, científico, tecnológico, social y productivo.

El evento, organizado por la Fundación Internacional para la Educación, la Ciencia y la Tecnología (FIECYT) y la Red Internacional de Investigadores Científicos (RIIC), con el aval académico de la Universidad de Flores (UFLO), reafirma el compromiso institucional con la excelencia académica, la internacionalización de la investigación y el fortalecimiento de comunidades científicas colaborativas. Esta alianza estratégica refleja la importancia de promover iniciativas que integren capacidades institucionales, potencien la cooperación internacional y favorezcan la movilidad del conocimiento mediante la creación de redes permanentes de investigación e innovación.

La modalidad virtual del congreso, a desarrollarse los días 21, 22 y 23 de abril de 2026, amplía las oportunidades de participación de la comunidad académica

internacional, eliminando barreras geográficas y facilitando el acceso a un espacio plural de intercambio intelectual. Esta modalidad responde a las nuevas dinámicas de comunicación científica, permitiendo una interacción efectiva entre investigadores de diferentes contextos y promoviendo la democratización del conocimiento mediante el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje, la investigación y la colaboración académica.

El congreso está orientado a la presentación y discusión de investigaciones originales, experiencias innovadoras, desarrollos tecnológicos, estudios interdisciplinarios y propuestas de intervención que aporten soluciones a problemáticas contemporáneas desde una perspectiva científica y ética. Asimismo, busca fortalecer la cultura investigativa, incentivar la producción científica de calidad, promover la publicación de resultados en medios académicos de alto impacto y consolidar redes de cooperación que favorezcan el desarrollo de proyectos conjuntos entre instituciones nacionales e internacionales.

En consecuencia, el I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación se proyecta como un referente para la integración de la comunidad científica iberoamericana, constituyéndose en un espacio de convergencia donde el conocimiento trasciende las fronteras disciplinares y geográficas para convertirse en un motor de transformación social. Desde esta visión, el evento reafirma su compromiso con la construcción de una ciencia abierta, colaborativa y orientada al desarrollo humano, promoviendo la innovación responsable, el pensamiento crítico y la generación de conocimiento pertinente para afrontar los retos presentes y futuros de la educación, la ciencia y la tecnología.

Dr. Marcelo Remigio Castillo Bustos
Director de Investigación e Innovación de la FIECYT.

PRESENTACIÓN

Las presentes memorias reúnen las contribuciones académicas presentadas en el I Congreso Internacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación, un espacio de encuentro científico orientado al intercambio de conocimientos, experiencias investigativas y propuestas innovadoras desde diversas realidades educativas, sociales, tecnológicas y productivas de América Latina.

Las ponencias recopiladas en este volumen reflejan la diversidad de enfoques, metodologías y perspectivas que caracterizan la investigación contemporánea, evidenciando el compromiso de la comunidad académica con la generación de conocimiento pertinente y con la búsqueda de alternativas para afrontar los desafíos actuales de la sociedad. Los trabajos desarrollados por investigadores de México, Ecuador, Colombia, Panamá, Perú y Argentina abordan problemáticas de relevancia regional e internacional, fortaleciendo el diálogo interdisciplinario y la cooperación científica.

Los aportes presentados transitan por diversos campos del conocimiento, entre ellos la transformación educativa, la innovación pedagógica, la educación rural e intercultural, la inclusión y equidad educativa, la formación docente, la evaluación y acreditación académica, así como el desarrollo de competencias profesionales en contextos complejos. De igual manera, se incorporan investigaciones relacionadas con el impacto de las tecnologías digitales y la inteligencia artificial en los procesos educativos, la toma de decisiones institucionales, la enseñanza, el aprendizaje y la transformación de los perfiles profesionales frente a los nuevos escenarios sociales.

Asimismo, las investigaciones reunidas exploran temáticas vinculadas con la sostenibilidad, los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la responsabilidad social, la gestión institucional, la innovación científica y tecnológica, la educación financiera, la contabilidad sostenible, el desarrollo urbano, la gestión de proyectos y la aplicación del conocimiento para la solución de problemáticas específicas en distintos ámbitos.

La pluralidad de las contribuciones evidencia que la educación, la ciencia, la tecnología y la innovación constituyen dimensiones estrechamente articuladas para promover sociedades más inclusivas, sostenibles y preparadas para

responder a los retos del presente y del futuro. En este sentido, las investigaciones compartidas representan esfuerzos colectivos orientados al fortalecimiento de la calidad educativa, la democratización del conocimiento y la consolidación de redes académicas internacionales.

La publicación de estas memorias constituye un testimonio del valor de la colaboración científica y del compromiso de los investigadores participantes con la producción, difusión y transferencia del conocimiento. Se espera que este compendio contribuya a enriquecer el debate académico, inspire nuevas líneas de investigación y favorezca la construcción de comunidades científicas capaces de impulsar procesos de transformación educativa, tecnológica y social.

Dra. Martha Báez Martínez
Directora Ejecutiva de la Red Internacional de Investigadores Científicos RIIC.

Quito

LUZ QUE INSPIRA

HISTORIA • CULTURA • IDENTIDAD



Quito es más que una ciudad, es un sentimiento.

♡

Desafíos y Perspectivas de la Educación Rural Mexicana en el Marco ODS 4: Educación de Calidad y la Agenda 2030

María de Lourdes Ahumada Ruíz
Universidad de Guadalajara
delourdes.ahumada@valles.udg.mx
https://orcid.org/0009-0008-7552-7153

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La educación rural en México enfrenta situaciones vulnerables ya que no cuenta con los mismos recursos educativos que en una zona urbana, en la zona rural se requiere de soluciones innovadoras para garantizar que niños y niñas, sin importar su lugar de origen puedan tener una educación de calidad como lo indica la Agenda 2030 en su "Objetivos de Desarrollo Sostenible 4: Educación de Calidad", donde no falte el personal docente capacitado para enfrentar desafíos significativos, material didáctico y tecnológico, una infraestructura adecuada, baños limpios y dignos, agua, luz, etc.

Las niñas y los niños rurales tienes menos acceso a actividades extracurriculares y recursos pedagógicos, lo que contribuye a la desigualdad educativa, la falta de Internet y el acceso a las tecnologías que facilite su aprendizaje, esto genera una disparidad en la calidad educativa entre las zonas rurales y las zonas urbanas, generando diferentes estilos de aprendizajes y sobre todo la falta de alimentación adecuada.

Según reportes del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social, las localidades rurales muestran mayores brechas en acceso a servicios educativos, infraestructura y permanencia escolar en comparación con zonas urbanas (CONEVAL, 2023).

En este sentido, la educación rural se convierte en un indicador crítico para evaluar el avance nacional hacia la justicia social y la desigualdad educativa. Su análisis es fundamental no solo para comprender las limitaciones actuales, sino para plantear estrategias acordes con la Agenda 2030.

El tema central de esta investigación surge de la necesidad de analizar los desafíos y las perspectivas que enfrenta la educación rural mexicana ante los compromisos establecidos por la Agenda 2030. El problema principal radica en que las brechas educativas existentes impiden garantizar un acceso equitativo a oportunidades formativas relevantes y de calidad. Esto no solo repercute en el desarrollo académico de la población rural, sino también en su bienestar, movilidad social y ejercicio pleno de sus derechos.

La elección de este tema se fundamenta en la importancia de visibilizar las condiciones de rezago que prevalecen en los territorios rurales y comprender cómo estas limitaciones obstaculizan el logro del ODS 4. Abordar esta problemática permite identificar áreas prioritarias de intervención, orientar políticas públicas más eficaces y proponer estrategias de mejora que respondan a las realidades socioculturales de cada comunidad. Asimismo, la investigación pretende contribuir a la reflexión académica y social sobre la urgencia de transformar la educación rural como un elemento clave para la construcción de un país más justo, inclusivo y sostenible.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema radica en las profundas desigualdades que persisten entre los contextos urbanos y rurales, los entornos educativos de la zona rural en México presentan características diversas derivadas de factores sociales, económicos, tecnológicos, y culturales que influyen directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje de niñas y niños de educación básica donde el pilar

fundamental es el desarrollo social y humano, como base del pensamiento crítico, valores y las habilidades que les permiten a los niños desenvolverse en contextos cambiantes.

Sin embargo, existen diferencias notables entre escuelas urbanas y rurales aun entre las mismas escuelas urbanas existen diferencias, diferencias que impactan según su entorno en infraestructura, recursos pedagógicos y tecnológicos. La carencia de estas impacta fuertemente en las oportunidades de aprendizaje y desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales en los niños. Aunado a ello, la formación docente y las estrategias didácticas utilizadas también varían según el contexto, lo que genera entornos de aprendizaje heterogéneos que merecen ser analizados.

Por lo que resulta pertinente realizar un estudio que permita identificar como influyen los distintos entornos educativos en las formas de aprendizaje y desarrollo de niñas y niños de educación básica en las zonas rurales, con el fin de generar información que contribuya a mejorar la calidad educativa y a diseñar estrategias más inclusivas y equitativas que cumplan con los ODS 4 de la agenda del 2030

JUSTIFICACIÓN

El 25 de septiembre del 2015 en una asamblea de la ONU se adoptó la agenda 2030, una agenda que daría un giro impresionante a la educación, el hecho de prometer una educación de calidad, terminar con la pobreza, proteger el planeta y asegurar que todos tengan una vida de prosperidad.

México asumió el compromiso, de no dejar a nadie atrás, promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos los niños y las niñas, un compromiso que se ha vuelto lento y olvidado para las zonas rurales donde los programas educativos no llegan, solo llegan las olas del viento, y solo se tiene infraestructura deficiente, pocos profesores, falta de infraestructura digital, poniendo en riesgo el poder garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Analizar que en México persisten las desigualdades en comunidades marginadas, urbanas y rurales, el rol que realiza el docente al ser un profesor multigrado dentro de contextos vulnerables, asumiendo su compromiso por ofrecer una educación de calidad sin tener los recursos pedagógicos necesarios para promover oportunidades de aprendizaje igualitaria a una zona urbana.

OBJETIVOS

Identificar los principales desafíos y oportunidades que enfrentan las comunidades rurales en México en base a su entorno educativo.

Evaluar como las condiciones del entorno educativo influyen en el desarrollo de los ODS 4: Educación de Calidad y la Agenda 2030.

METODOLOGÍA

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque mixto, combinando estrategias cuantitativas y cualitativas para analizar de manera integral como el entorno escolar, social y tecnológico influye en el aprendizaje de estudiantes de educación básica en la zona rural mexicana en el Marco del ODS 4: Educación de Calidad y la agenda 2030, el enfoque mixto permitirá comprender y captar los desafíos y perspectivas de niñas, niños y docentes.

Mediante un diseño no experimental, transversal y correlacional, dado que no existen variables para manipular, sino que se observa el contexto natural tal como se encuentra las escuelas.

La población y muestra está formada por niñas, niños y docentes de educación básica de nivel primaria en la zona rural mexicana en el estado de jalisco, con el seguimiento de los ODS 4 en la

Agenda 2030, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando algunas instituciones educativas de la zona rural con características distintas, la muestra quedo integrada por 20 escuelas de la zona rural y algunas urbanas en el estado de Jalisco en México, con 698 niñas y niños.

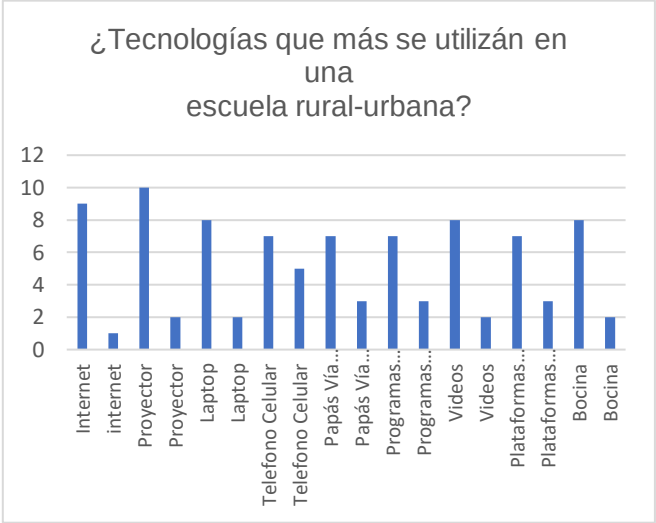
Las técnicas e instrumentos de recolección de datos se emplearon cuestionarios estructurados para observación los cuales permitan evaluar:

- Condiciones del entorno escolar (infraestructura, clima escolar, recursos didácticos)
- Influencia del entorno social (apoyo familiar, contexto comunitario)
- Acceso y uso de tecnologías educativas
- Autopercepción del aprendizaje

Mediante observación no participante, se realizaron 3 visitas a 20 escuelas de educación básica de nivel primaria para evaluar los desafíos y perspectivas. Encontrando lo siguiente en cuanto al acceso y uso de tecnologías en el gráfico 1, se describe las principales tecnologías educativas que se utilizan común mente en un salón de clases.

Gráfico 1

Acceso y uso de tecnologías educativas

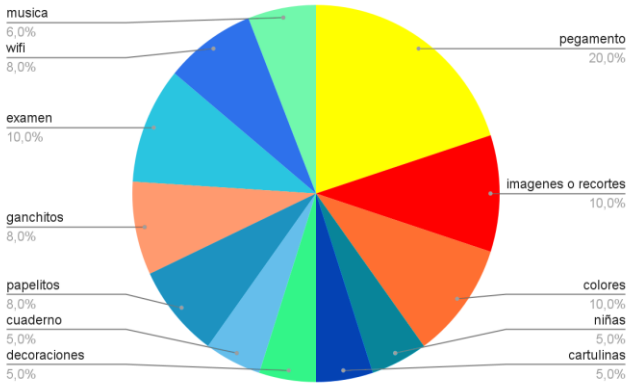


Nota. El grafico 1 representa un listado de tecnologías que comúnmente son utilizadas en la impartición de clases, datos obtenidos de los cuestionarios realizados en escala de likert. Datos tomados de una muestra de 10 instituciones educativas que cuentan con los recursos necesarios para la impartición de una clase.

La auto percepción del aprendizaje y los recursos didácticos que fomentan la participación activa de los niños en su propio aprendizaje. Por ejemplo, actividades con tableros interactivos o juegos colaborativos estimulan su capacidad de aprender, fortalecen las habilidades socioemocionales mediante juegos grupales, canciones con apoyo de recursos didácticos ayudan a los niños a socializar, respetar turnos y expresar emociones. Como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2

Autopercepción del aprendizaje



Nota. Este gráfico muestra como las distintas actividades que se utilizan en el salón. Los recursos didácticos tienen un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de niñas y niños.

En cuanto a las condiciones del entorno escolar se puede encontrar de todo, desde cables sueltos que son un peligro para niñas y niños, hasta patios con concreto accidentado, salones acondicionados de acuerdo a sus necesidades para impartir una clase, baños en mal estado, construcciones en remodelación y el gobierno sigue trabajando para que en el 2030 todas las instituciones educativas puedan tener una educación de calidad, como se muestra en la imagen 1.

Imagen 1

Entorno escolar

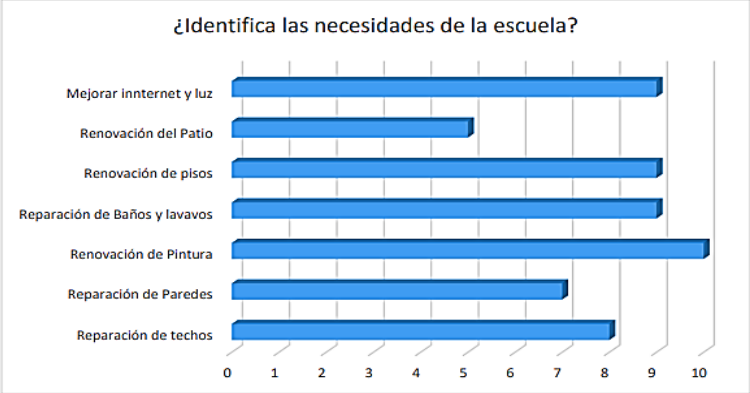


Nota. Algunas de las imágenes que muestran el contorno escolar en la zona rural en el estado de jalisco.

Condiciones del entorno escolar. Como se comenta existen escuelas que son muy bonitas, pero también existen escuelas que son todo lo contrario carecen de objetos esenciales para una educación de calidad. En esta investigación se realizó en el gráfico 3 con las principales necesidades en infraestructura en 10 instituciones.

Gráfico 2

Identifica las necesidades de la escuela



Nota. Como podemos observar en la gráfica 3 muestra una recopilación sobre las deficiencias que encontramos en infraestructura en algunas de las instituciones educativas.

La imagen 3 muestra algunas necesidades de la escuela mediante imágenes que demuestran lo recopilado en el gráfico 3.

Imagen 2

Identifica las necesidades de la escuela



Nota. Aquí podemos observar mediante imágenes las deficiencias de algunas instituciones educativas que se muestran en el gráfico 3.

Se dice que los niños siempre dicen la verdad por lo que una de las tareas fue preguntar a niñas y niños cuales serían las necesidades en infraestructura en su entorno escolar, algunos no supieron responder, por lo que solo se reportan los resultados obtenidos en base a las respuestas que los niños respondieron con certeza. Como se muestra en el gráfico 4.

Gráfico 4

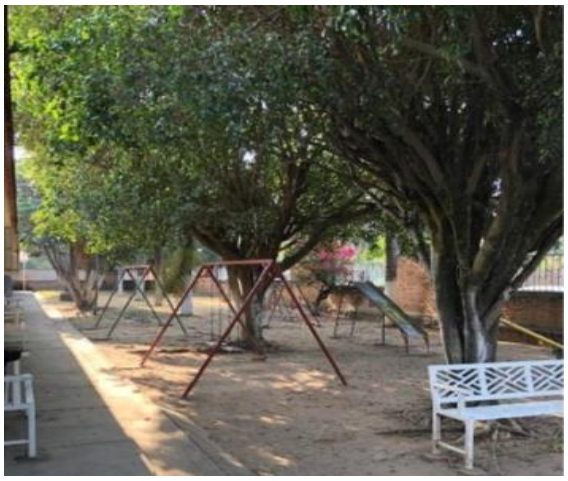
Necesidades de Infraestructura opinan los niños



Nota. Identifica las necesidades de infraestructura en una institución educativa de nivel básico, con la opinión de niñas y niños.

Como se puede observar en el gráfico 4 los niños y niñas su prioridad en infraestructura es la instalación de nuevos juegos, esto a que algunas instituciones no cuentan con juegos y otras instituciones tienen, pero están en mal estado.

Imagen 3
Patio



Nota. En la imagen se muestra una de las escuelas que cuentan con juegos, no tenemos imágenes de los juegos que estaban en mal estado, ya que no contamos con el permiso para tomar fotos.

PROCEDIMIENTO

Se ha realizado un estudio de observación en comparación mediante una muestra en 20 escuelas de la zona rural en el estado de jalisco en las cuales se ha podido observar mediante 3 visitas al plantel que las escuelas a menudo carecen de: Internet confiable, electricidad en las instalaciones, baños dignos e infraestructura adecuada. La pedagogía sigue y continua en el olvido en algunos municipios. Lo que ha limitado el aprendizaje remoto y la pedagogía moderna, cuando la necesidad de enseñanza es multigrada por falta de instalaciones y personal docente calificado, alumnos que ansían terminar sexto grado para migrar y tener una mejor vida ante la falta de recursos y la relevancia del currículo para la vida en las comunidades.

Durante el recorrido por las distintas escuelas se ha podido observar que en algunas escuelas existen salones multigrado con alumnos de distintos grados trabajando con actividades diversas acorde al ciclo escolar de los niños, quiero aclarar que esta investigación no se ha realizado en comunidades indígenas ya que eso implicaría una doble condición de vulnerabilidad al ser una escuela rural e indígena.

La cruel realidad de las comunidades rurales es todo un desafío ante las dificultades de medios de transporte tanto para niños, niñas y docentes, la falta de recursos didácticos y de mejoras en la infraestructura, el bajo rendimientos académico, la deserción provocada por la falta de proyección profesional y la necesidad de las familias por atender situaciones cotidianas básicas trae como consecuencia que los estudiantes a temprana edad se queden trabajando en el campo o migren a las ciudades en busca de un mejor futuro.

Mediante un análisis cualitativo se ha podido observar la percepción de niñas, niños y docentes que su entorno educativo no es el apropiado, todos merecen un aprendizaje igualitario, en la figura (1) la SEP muestra una de las escuelas rurales de México.

Figura 4

Tomada de la página Secretaría de Educación Pública. (s. f.). Tema. ¿Qué es el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 "Educación de Calidad"?



RESULTADOS

La educación rural mexicana enfrenta brechas persistentes de infraestructura, falta de capacitación docente, falta de acceso a las tecnologías e internet, equidad que ralentiza el progreso hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 4 Educación de Calidad. Los programas comunitarios, la pedagogía multigrados, la educación a distancia y la educación superior intercultural son prometedores, pero requieren políticas específicas, financiamiento y profesionalización docente.

Los resultados han sido sorprendentes dentro de su contexto los niños aprenden lo que se les enseña, algunas escuelas tienen televisiones pero no cuentan con luz o algún dispositivo para proyectar material didáctico, algunas escuelas cuentan con un video proyector por escuela y los docentes usan su computadora personal para poder impartir su clase, así mismo algunos docentes imprimen actividades para complementar sus práctica docente con otras actividades, muchos de los salones no cuentan con material didáctico visible que apoye al aprendizaje de los niños, la infraestructura de las escuelas es vieja y con terrenos accidentados para los niños.

En el 2019 se crea El Programa la Escuela es Nuestra se implementó por primera vez a nivel federal, su principal objetivo fue mejorar las condiciones de las escuelas públicas de Educación Básica mediante la entrega de un subsidio directo a los planteles para infraestructura, equipamiento y otros proyectos, priorizando escuelas en zonas de alta marginación, recurso económico entregado directamente a escuelas públicas para la comunidad escolar (padres, maestros y estudiantes) para que ellos decidan en que invertirlos y así mejorar la infraestructura y condiciones de los planteles educativos, proyectos y recursos no visibles en algunas de las escuelas visitadas, sea podido observar escuelas bajo una maya sombra, algunas laminas para cubrir a los niños y niñas del sol, el frio, como si fuera una película tomando sus clases bajo la sombra de un árbol, pocos niños pero lo más importante niños felices que corren, brincan y saltan sin miedo a romper un vidrio. Les falta todo, pero en su corazón lo tienen todo.

La preocupación de muchas entidades educativas y gubernamentales aspiran a mejorar el sistema educacional en zonas rurales sin el mayor de los éxitos, sin embargo, existe un sin número de factores que influyen de manera negativa en el desarrollo de las habilidades necesarias para poder integrarse en una sociedad competitiva y culturalmente desarrollada, tales como la selección y el procesamiento de la información, la autonomía, la capacidad de tomar decisiones, el trabajo en equipo y la capacidad de realizar diferentes tareas similares dentro de un mismo entorno.

Los resultados en infraestructura se puede observar que en muchas de las escuelas no tienen luz porque las clases son por la mañana y no necesitan la luz, fue una de las respuestas que se obtuvieron al preguntar ¿El salón de clases cuenta con luz eléctrica?, en otras escuelas contestaron que la luz no puede llegar hasta la escuela por eso no tienen luz, existe una gran

deficiencia en baños en mal estado, que no son dignos para los niños, así como el mobiliario el cual esta viejo y roto, en algunas de las escuela, se ha podido observar también algunas escuelas que han sido remodeladas y cuentan con lo básico para impartir clases, cuentan con material didáctico, Internet, video proyector, TV y ventiladores. Algo muy significativo que se ha podido observar también es que la mayoría de los docentes que trabajan en zonas rurales son mujeres, las cuales utilizan sus dispositivos personales como su computadora, celulares, impresoras, para compartir material didáctico con los niños, lo que se consideran elementos básicos para una escuela digna. Como podemos observar en el cuadro 1 y cuadro 2, es un extracto del análisis documental de los instrumentos que hemos obtenido durante esta observación.

Tabla 1

Observación de infraestructura

SI/NO	Luz	Baños en mal estado	Mobiliario	Escuelas Remodeladas	Escuela Multigrados
SI	12	14	15	8	4
NO	8	6	5	12	16

En las escuelas rurales es muy común las escuelas multigrado las cuales ofrecen el servicio educativo en comunidades que están en condiciones de vulnerabilidad, por lo tanto, enfrentan diversas e importantes carencias de los recursos humanos, pedagógicos y materiales con los que deben operar. (Garfias Hernández, 2019).

El aprendizaje basado en proyectos, el trabajo colaborativo y la integración comunitaria son herramientas que han demostrado ser efectivas en entornos rurales cuando se adaptan a la realidad local (Rojas & Méndez, 2021).

Cuadro 2

Observación de las aulas

SI/NO	Materias didáctico	Internet	Proyector	Computadora	TV	Ventilador	Impresora
SI	10	8	6	8	7	6	3
NO	10	12	14	12	13	14	17

Analizar estos desafíos y perspectivas es fundamental para fortalecer estrategias que permitan garantizar el derecho a la educación en todas las comunidades, especialmente aquellas históricamente marginadas, en coherencia con los principios de la Agenda 2030.

La preocupación de muchas entidades educativas y gubernamentales que aspiran a mejorar el sistema educacional en zonas rurales ha dejado de ser una opción, siendo abandonadas progresivamente tales propuestas de mejoras, que en muchas ocasiones han sido desatinadas, olvidadas y archivadas en el tiempo y espacio (Noro, 2016).

Mientras existen y seguirán existiendo desafíos significativos y obstaculizados que afectan a niñas y niños que recorren kilómetros para llegar a la escuela, la falta de recursos económicos para pagar un transporte y/o los materiales necesarios para la clase, la inseguridad y el peligro que corren los niños durante el recorrido que hacen para asistir a clases, condiciones socioeconómicas que afectan directamente el aprendizaje y la permanencia escolar. Como podemos observar en el cuadro 3, es un extracto del análisis documental de los instrumentos que hemos obtenido durante esta observación, es un análisis comparativo entre las escuelas rurales y urbanas.

Cuadro. 3

Tabla comparativa y análisis de las desigualdades entre escuelas rurales y escuelas urbanas

Escuelas en la Zona Rural	Escuelas en la Zona Urbana
No cuentan con los recursos económicos suficientes	La mayoría de los alumnos cuentan con una economía estable
Sus hogares se encuentran lejos de la escuela	La escuela se encuentra en la ciudad y con la ayuda de un vehículo, transporte público o escolar tienen fácil acceso
La infraestructura es deplorable	Cuentan con una mejor infraestructura
Tienen mejor convivencia con padres, amigos y maestros	La comunicación con los padres es distante porque ambos trabajan.
Tienen mejor comunicación con otros niños	Son pocos los niños que juegan y conviven con otros niños
Son pocos niños en el salón por lo cual se encuentran mejor atendidos	Los niños son demasiados por lo que no reciben una atención personalizada
No hay instalaciones tecnológicas en las escuelas	Cuentan con tecnologías a la mano
La tasa de abandono escolar es muy alta por que los niños tienen que trabajar	Las tasas de abandono escolar son bajas
Algunas instituciones solo cuentan con 2 o 3 profesores	Cuenta con muchos profesores

ANÁLISIS CUANTITATIVO

Se utilizó estadística descriptiva (medias, frecuencias y desviaciones estándar) para caracterizar los entornos escolar, social y tecnológico y analizar su relación con el cumplimiento de los ODS 4.

Posteriormente se aplicaron correlaciones de Pearson para identificar relaciones entre estos entornos y el aprendizaje de los estudiantes, siguiendo criterios establecidos por Field (2018) para cumplir con los criterios de Evaluación y Calidad y el Manual de análisis del sector educativo para fomentar el cumplimiento del derecho a la educación en América Latina.

Pertinencia. Los alumnos de la zona rural cuentan con los mismos libros que se utilizan en la zona urbana por lo que cumplen con los requerimientos actuales de la disciplina sin importar el contexto, como se muestra en las siguientes imágenes.



Eficacia y Eficiencia. Conforme a la falta de recursos didácticos y tecnológicos es imposible alcanzar las metas educativas optimizadas por la SEP, la cual no les impide aprender a su ritmo y en su entorno los contenidos didácticos adaptados a las condiciones vulnerables.

Equidad y Trascendencia. Las niñas y niños de las zonas rurales viven su entorno académico de manera libre, sin rígidos protocolos de vestimenta y reglamentos cívicos, lo que garantiza que los niños de la zona rural sean inclusivos y generan un impacto de humanismo y generosidad, porque entre ellos se sienten con las mismas oportunidades, que los demás para jugar, participar y aprender, sin importar lo que pueda haber fuera de su entorno en una infancia feliz y sin censura.

ANÁLISIS CUALITATIVO

Los cuestionarios de Google Formularios y registros de observación fueron analizados mediante análisis de contenido, utilizando el enfoque de categorías emergentes propuesto por Miles, Huberman y Saldaña (2014). Se construyeron temas como:

- Barreras tecnológicas
- Clima pedagógico
- Influencia del contexto familiar
- Estrategias docentes

La triangulación permitió comparar hallazgos cuantitativos y cualitativos, reforzando la validez de los resultados (Flick, 2014).

DISCUSIÓN

Capacitación docente y formación docente: Los docentes enfrentan dificultades para acceder a formación continua y actualización pedagógica y digital. Sin contar que tiene que adaptar sus métodos a contextos heterogéneos y multigrados.

Condiciones socioeconómicas y acceso a servicios básicos: La pobreza y la falta de alimentación en el trabajo infantil dificultan la asistencia regular.

Estos son algunos de los retos que limitan en conjunto la posibilidad de garantizar una educación de calidad para todos, en línea con los objetivos del ODS4 y la Agenda 2030.

CONCLUSIONES

En conclusión, identificar los principales desafíos y oportunidades que enfrentan las comunidades rurales en México en base a su entorno educativo, hemos podido llegar a 20 instituciones educativas de nivel básico para realizar observación en el desarrollo de los ODS4: Educación de Calidad y la Agenda 2030 en zonas rurales y en algunas zonas urbanas en el estado de Jalisco mediante una planeación para realizar 3 visitas a cada institución educativa en un periodo no mayor a 6 meses. Aplicando un cuestionario de observación a cada institución educativa, que pudiera demostrar los desafíos y oportunidades que garanticen una educación de calidad, se observa con claridad la fragilidad de los mecanismos en el sistema educativo donde no existen los dispositivos electrónicos para la impartición de clases, la falta de conectividad a internet en las zonas rurales, y más cuando esta suele ser mala a pesar de los esfuerzos gubernamentales mediante el programa de conexión wifi “red jalisco”, en algunas zonas la conectividad es inestable y nula, lo que limita el desarrollo de habilidades digitales, tener acceso a contenidos educativos didácticos y material de calidad, que ayude a reducir la brecha educativa en la zona.



Los resultados han demostrado que faltan estrategias como la formación continua de docentes que aun que participan frecuentemente en los consejos técnicos estos no pueden aplicar sus conocimientos en una zona rural, en la cual hemos encontrado escuelas que no cuentan con luz, escuelas que no cuentan con el mobiliario necesario o en mal estado, escuelas que necesitan ser reparadas en varios puntos como baños, aula y patios. Eso no es todo, existen escuelas multigrado que son atendidas por 2 o 3 docentes en toda la escuela, los cuales no solo imparten clases en diferentes grados, sino que también toman el papel de profesor de educación física que desarrolla un entorno que fomenta la salud física y mental de niñas y niños, desafíos que son normales para todos tanto niños, niñas y docentes. Los docentes de la zona rural tienen que adaptar los conocimientos que adquieren en el consejo técnico a un contexto local muy distinto, en el que las competencias socioemocionales son más significativas y fundamentales para un aprendizaje significativo.

Los resultados demuestran la necesidad de trabajar con las escuelas que se encuentran en zonas rurales, de forjar un futuro mejor para alumnos, maestros y familiares de la zona. Trabajar en mejorar la infraestructura escolar y mayor inversión en zonas rurales para combatir el rezago educativo con mayor potencia, no podemos decir que se encuentran en total olvido porque se observan cambios en algunas instituciones educativas, si se ha trabajado, más no lo suficiente, muchos años de abandono no pueden ser solventados en 5 años que debe cumplirse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Por lo que es indispensable reforzar los recursos, atender las deficiencias y eliminar la ausencia del gobierno que por ser el único factor requerido para solventar las carencias que limitan el aprendizaje pedagógico siendo este un factor importante y relevante, en la educación de calidad. Mejorar las condiciones del entorno educativo en la zona rural con mejor infraestructura, calidad docente, inclusión y recursos tecnológicos, como puntos importantes que determinan el cumplimiento de los ODS, en un entorno seguro, vulnerable, que reduzca la deserción y mejore el aprendizaje, escuelas con instalaciones adecuadas y seguras, material didáctico que garantice un aprendizaje efectivo y seguro.

En conclusión, la educación rural en Jalisco México enfrenta grandes retos, que de igual forma ofrece oportunidades para innovar en la educación de calidad con modelos educativos contextualizados en las necesidades del entorno que permita avanzar hacia un sistema educativo más justo y equitativo para todos.

La educación rural en México enfrenta retos estructurales que dificultan el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible “ODS 4”, pero también ofrece oportunidades para innovar y avanzar hacia una verdadera educación de calidad ya que para transformar este escenario se requiere de políticas públicas sostenidas que mejoren la Calidad Educativa y no solo en la zona rural sino en todo el sistema educativo, formación docente contextualizada, infraestructura escolar digna y un modelo educativo intercultural que reconozca la diversidad rural del país.

Analizar estos desafíos y perspectivas es fundamental para fortalecer estrategias que permitan garantizar el derecho a la educación en todas las comunidades, especialmente aquellas históricamente marginadas, en coherencia con los principios de la Agenda 2030, por lo que también ofrece oportunidades de innovar y avanzar hacia una verdadera educación de calidad y aun nos faltan 5 años para poder cumplir el objetivo.

LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones es que tenemos un total de 231 000 mil escuelas entre urbanas y rurales, donde el 60.86% son escuelas rurales, bastantes para ser visitadas en su totalidad y sacar un estadístico general sobre todas las escuelas, esta investigación apenas ha visitado solo el 0.0014% de las escuelas rurales, seguiré visitando escuelas para aumentar el índice, seguiré observando como las escuelas rurales se desarrollan en su contexto y seguir investigando el ¿Por qué los apoyos nunca llegan a las comunidades rurales?, ¿Sera que las escuelas rurales quedan fuera de los programas educativos?, ¿Qué es lo que sucede con los recursos económicos que el gobierno destina para estas comunidades?. Por respeto a la integridad de las escuelas no se publican nombres de las instituciones educativas visitadas ni fotografías de las mismas.

RECOMENDACIONES

La educación en un derecho que todos los niños y niñas del país deben tener, por lo que es esencial invertir para que todos tengan una Educación de Calidad, invertir en infraestructura básica y en acceso a la tecnología, que asegure los contenidos pedagógicos didácticos sean accesibles y relevantes para todos.

Diseñar planes de estudio adecuados al contexto rural, enfatizando el desarrollo de habilidades para los docentes, niñas y niños que permita fortalecer las capacidades de la población mediante la educación de calidad y la capacidad para que puedan desarrollar proyectos de vida dentro de su propio entorno, sin tener la necesidad de migrar a temprana edad.

Implementar estrategias educativas adaptadas a las necesidades rurales y fortalecer la formación profesional para que niñas y niños tengan mejores oportunidades laborales. Estos cambios pueden ayudar a cerrar la brecha educativa entre áreas rurales y urbanas

Los investigadores interesados en continuar esta investigación podrían continuar estudiando el resto de las escuelas actualmente en México existen 231 mil escuelas de las cuales 140,580 son escuelas rurales de acuerdo con datos del INEGI (INEGI,202), de las cuales solo tomamos una muestra de 20 escuelas en el estado de Jalisco en México, de las cuales se han considerado variables como infraestructura, formación docente, brecha digital, condiciones socioeconómicas, comparativo de las metas a cumplir por de los objetivos de desarrollo sostenible 4: Calidad en le Educación, mediante nuestra variable principal la educación rural mexicana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bertely, M. (2019). Educación intercultural en contextos indígenas y rurales. México: IIS-UNAM.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021). Ley General de Educación. https://acortar.link/1VR7rL

CONEVAL. (2023). Informe de pobreza y rezago social en México. CONEVAL.

Flick, U. (2014). An introduction to qualitative research (5th ed.). SAGE.

Garfias Hernández, D. (2019). La educación multigrado en México. Obtenido de INEE: https://acortar.link/MhHsSH

Girón, A. (2016). Objetivos del Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030: Frente a las Políticas Públicas y los Cambios de Gobierno en América Latina. Revista Problemas del Desarrollo.

Huerta-Estévez, A. (2023). Agenda 2030 y educación de calidad en México, avances en el cumplimiento para el 2030. RIDE. Revista Iberoamericana de Investigación y Desarrollo Educativo. Recuperado de https://acortar.link/DuZJX3

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2020). Revista- Escuelas rurales en México. Calaméo. https://acortar.link/jyym82

INEGI. (2023). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. INEGI.

Jiménez-Rogel, J. P., & Campoverde-Moscol, A. I. (2024). Desafíos y perspectivas de la educación rural: acceso, permanencia y proyección profesional de los estudiantes. MQRInvestigar, 8(2), 3242–3259. https://acortar.link/EeOBht

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook (3rd ed.). SAGE.

Noro, J. E. (2016). Historia de la Educación y del Pensamiento. Recuperado el 14 de agosto de 2017, de La formación de la escuela moderna: Recuperado de https://acortar.link/nNqjs4

ONU. (2015). Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Naciones Unidas.

Rojas, J., & Méndez, A. (2021). Formación docente y escuelas multigrado en México. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 26(3), 45–68.

Rojas, J., & Méndez, A. (2021). Formación docente y escuelas multigrado en México.

Secretaría de Educación Pública. (s. f.). La Escuela es Nuestra. https://acortar.link/UJCj7k

Secretaría de Educación Pública. (s. f.). ¿Qué es el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 “Educación de Calidad”? Recuperado de https://acortar.link/JXMDX

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2024, abril 17). Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2022-2023. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa (DGPPyEE). https://acortar.link/gVm1NM

Uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones directiva

Diana Gabriela Ponce Ibarra
Escuela Primaria Francisco González Bocanegra T.M.
dianagabrielaponceibarra33@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-5233-21311

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

Toma de decisiones en la escuela primaria: entre la intuición y la evidencia

Un director de escuela primaria tiene que tomar múltiples de decisiones urgentes cada mañana a medida que se le presentan. Algunas son instantáneas y obvias: atender a un padre preocupado, pedir espacio para su hijo, cubrir una clase sin maestro, resolver un conflicto entre estudiantes o trabajar durante el recreo, etc. Otras son cuestiones silenciosas y acumulativas: ¿Qué estudiantes se están quedando atrás? ¿Hay alguno rezagado sin que lo sepamos aún? ¿Qué maestro necesita apoyo? ¿Qué subgrupo está siendo afectado por el entorno en su aprendizaje?

Durante décadas, estas decisiones se han basado en tres fundamentos: la experiencia del director, su propia observación del funcionamiento diario que se desarrolla en toda la escuela, y los informes continuos que la autoridad educativa pone sobre la escuela. Ninguno de estos pilares es inútil; por el contrario, la experiencia y el juicio humano son insustituibles en la gestión escolar. Cuando se aprende a tomar esa experiencia y anticipar lo que va a suceder, se recompensa la toma de decisiones en un plan de mejora estructurado que define un punto de enfoque y una visión común para todo el personal docente. Pero cuando no está escrito, no se considera significativo, y en la vida cotidiana, la toma de decisiones es inherentemente reactiva. Es decir, el director actúa solo una vez que reconoce el problema ya está presente.

La paradoja es que las escuelas primarias ahora producen grandes cantidades de información. Esto incluye listas de asistencia, evaluaciones trimestrales, observaciones en el aula, SISAT (sistema de alerta temprana), evaluaciones externas, resultados de la Olimpiada del Conocimiento Infantil, resultados de evaluaciones diagnósticas, seguimientos a estudiantes con condiciones o trastornos, registros de maestros, etc. todo esto es un flujo diario de datos que se produce en cada aula. El problema no es la ausencia de información, sino lo que sucede con ella. En muchos casos, los maestros anotan estos datos, esperan la evaluación trimestral y los informan a los padres con la esperanza de obtener más apoyo de ellos en el próximo trimestre. Habitan en registros, informes, hojas de Excel separadas, documentos académicos en plataformas institucionales que pocos directores tienen el tiempo o el conocimiento para profundizar, interpretar, dar significado y entender datos tal como están en sus manos. Sabemos más de nuestros estudiantes que nunca y aún estamos tomando decisiones como si no lo tuviéramos El director, con esta información espera la reunión del Consejo Técnico Escolar de homólogos con el supervisor en donde se realiza la revisión a escuelas con alto y bajo rendimiento, se aplaude los mejores resultados, se cuestiona los promedios más bajos, se archivan y nunca se comparan sistemáticamente; bien aplicado el dicho "la victoria tiene muchos padres, la derrota es huérfana". (Ferreira, 2021)

Las ramificaciones de esta brecha son reales y cotidianas. Grupos con bajo rendimiento académico que no reciben intervención oportuna, niños con condiciones y características que pueden indicar trastornos y/o discapacidades. Maestros que necesitarían apoyo, pero no son detectados porque el director, supervisor y jefe de sector no tienen las herramientas para verlo claramente. Hay,

sobre todo, casos de deserción escolar que podrían haberse prevenido si alguien hubiera leído las señales con anticipación.

Esta no es una situación inusual, sino más bien una realidad de vida para miles de escuelas primarias en Coahuila, México. Se vuelve particularmente importante en el momento presente: la pandemia ha sacado a la luz y agravado el rezago educativo acumulado, dejando claro que los mecanismos tradicionales de monitoreo no son suficientes. Notablemente, las tecnologías que tenemos ahora (que incluyen la inteligencia artificial) ya no son dominio exclusivo de corporaciones o universidades de élite, sino más bien una herramienta cada vez más accesible, incluso para contextos educativos con menos recursos. (Jaramillo & Barcenes, 2024)

Todo esto conduce a un planteamiento que esta ponencia busca explorar con seriedad y con los pies en la tierra: ¿Puede la inteligencia artificial ayudar a los directores de escuela primaria a tomar mejores decisiones, más oportunas y basadas en evidencia, para mejorar los resultados educativos de sus alumnos?, ¿Cómo potencializar el desempeño de la función docente con el propósito de mejorar el rendimiento académico?

Marco conceptual: Entender antes de aplicar

Antes de hablar sobre la inteligencia artificial en las escuelas, vale la pena detenerse un momento para aclarar de qué estamos hablando realmente. En los últimos años, el término "inteligencia artificial" se ha convertido en una especie de comodín que puedes escribir desde un chatbot de servicio al cliente hasta sistemas capaces de diagnosticar enfermedades y resolver el hambre mundial si simplemente le pedimos con un mínimo esfuerzo escribiendo 5 palabras. Esta ambigüedad, cuando se transfiere al ámbito educativo, puede generar tanto un entusiasmo exagerado como un rechazo injustificado. Por lo tanto, el primer paso es aclarar el concepto.

Para algunos autores, la Inteligencia Artificial es la capacidad que las máquinas pueden lograr, realizando tareas que típicamente requieren el uso de capacidades humanas inteligentes. En el contexto de la gestión de escuelas primarias, la inteligencia artificial no se refiere a robots que reemplazan a los maestros o algoritmos que deciden el futuro de un niño. Se trata, más precisamente, del uso de herramientas digitales capaces de procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones que el ojo humano difícilmente detectaría y proporcionar información útil para que el director tome mejores decisiones. Estamos hablando de sistemas de análisis predictivo que pueden anticipar qué estudiantes tienen más probabilidades de quedarse atrás, o plataformas de seguimiento académico que cruzan automáticamente datos de asistencia, calificaciones y participación para generar alertas tempranas. (Zapata Cortés, 2020)

Automatizar podría significar que un sistema determine directamente, sin intervención humana, qué hacer con un estudiante o cómo evaluar a un maestro. Se trata de elevar la calidad de la información que se les da a los docentes para tomar esas decisiones. Entonces, todos a bordo encontrarían que la diferencia es vital. Sin intervención humana, la automatización se encarga de decidir qué hacer con sus estudiantes o juzgar a un maestro. Por el contrario, mejorar las decisiones significa que el director tiene un diagnóstico más preciso y oportuno, pero interpreta esta información, la contrasta con su comprensión del contexto y reacciona a ella. Esto nos lleva a otra idea importante: la gestión escolar basada en datos. Este enfoque, que se ha ido desarrollando gradualmente en las últimas décadas en la investigación educativa internacional, se basa esencialmente en un concepto simple pero efectivo: las decisiones de gestión mejoran cuando se implementan sobre evidencia sistemática, no solo sobre percepción o experiencia acumulada. Esto no es para desconfiar de la mente del director; es para apoyarla. Un director muy bueno con datos claros y oportunos tiene ventaja sobre uno que se basa únicamente en su intuición, por muy importante que sea. (Sánchez-Buitrago et al., 2018)

Este modelo tiene ciertas características en la educación primaria. Los niños entre seis y doce años pasan por etapas de crecimiento cognitivo, de neurodesarrollo, emocional y social que se manifiestan de múltiples formas en el rendimiento escolar. Los bajos registros académicos mostrados en los resultados trimestrales pueden señalar dificultades de aprendizaje, pero también puede haber problemas en el entorno familiar, conflictos con compañeros o un cambio de maestro mal gestionado. La inteligencia artificial no puede leer estas realidades por sí sola, pero puede reconocer con precisión cuándo y dónde está ocurriendo el cambio, para que el director y el maestro puedan intervenir a tiempo con la sensibilidad que solo un humano puede aportar. Esto se resume efectivamente en un marco de presentación de tres partes: que mientras la gestión escolar se beneficia de los datos, la inteligencia artificial es una herramienta que procesa esos datos de manera más eficiente y oportuna; y que el núcleo de todo esto, finalmente, reside en el juicio del director, el personal docente y la comunidad escolar. (Esteves Fajardo et al., 2024)

Aplicaciones concretas: ¿qué puede hacer la IA en una escuela primaria?

Hablar de inteligencia artificial en la escuela primaria puede parecer, al menos a primera vista, algo destinado a lugares como universidades tecnológicas, empresas de Silicon Valley o laboratorios de investigación que no tienen nada que ver con nuestra experiencia de vida. Pero muchas de sus aplicaciones más útiles para la gestión ya existen, ya están funcionando y, en muchos casos, ya están disponibles en plataformas que las escuelas mexicanas pueden utilizar hoy en día. Examinemos las más pertinentes. (Montesdeoca Vera et al., 2024)

Detección temprana de estudiantes en riesgo: Una ventaja de la inteligencia artificial, particularmente en los sistemas escolares, es su capacidad para identificar antes de que sea demasiado tarde qué estudiantes pueden quedarse atrás, fracasar o abandonar la escuela. Los sistemas de análisis predictivo pueden cruzar datos sobre asistencia, calificaciones, participación en clase y comportamiento para generar alertas tempranas para el director y el maestro, quienes pueden abordar los problemas de manera oportuna. Antes, un maestro necesitaba "tener ojo" para darse cuenta de que algo andaba mal con un niño, pero esa necesidad ahora puede complementarse con un sistema que detecta sistemáticamente patrones en todos los grupos al mismo tiempo, asegurando que nadie pase desapercibido.

Seguimiento personalizado del progreso académico: Más allá de las calificaciones finales, la inteligencia artificial permite rastrear de manera continua y profunda el progreso de cada estudiante a lo largo del año escolar. De esa manera, el director puede saber, en cualquier momento, no solo quién reprobó un examen parcial, sino quién ha tenido un bajo rendimiento en matemáticas durante tres semanas, o qué grupo completo está teniendo dificultades con la comprensión lectora. La combinación de esta vista panorámica y granular altera la planificación de las intervenciones, ya que permite actuar sobre las causas, y no solo sobre las consecuencias.

Análisis de patrones de asistencia: El ausentismo repetido puede ser uno de los indicadores más confiables de riesgo escolar, pero llevar un seguimiento de cientos de estudiantes por día a medida que ocurre puede ser un proceso tedioso que fácilmente se pierde entre otras urgencias diarias. Usando inteligencia artificial, un sistema puede monitorear automáticamente los patrones de asistencia, diferenciar entre ausencias aisladas y ausentismo crónico, e identificar correlaciones entre asistencia y rendimiento académico. Esta información, al ser visualizada y automatizada automáticamente, cambiará el enfoque que un director tiene para responder. (Souza e Silva et al., 2022)

El apoyo y desarrollo de los docentes: Otra dimensión menos explorada, pero igualmente convincente, de la gestión del equipo docente es la aplicación de la inteligencia artificial. Algunas plataformas ayudan a identificar qué grupos logran avances significativos y cómo se relacionan con las prácticas pedagógicas de sus maestros, lo que puede proporcionar una orientación al director sobre dónde debe intervenir el apoyo específico, qué experiencias vale la pena discutir

con los colegas y qué maestros podrían necesitar capacitación adicional. En lugar de convertirse en una herramienta de vigilancia o castigo, cuando se utiliza bien, esta información puede reforzar una cultura de mejora continua guiada por la evidencia, no por suposiciones. Esto daría al análisis un aspecto útil en los Consejos Técnicos Escolares para evitar llenar interminables preformatos mensuales que se completan solo para llenar tablas o líneas vacías y así "cumplir" con el propósito de la sesión. (Medina Moncayo et al., 2024)

Optimización de recursos y por escuela: Pero la gestión no se detiene en la pedagogía; también implica decisiones organizativas que mantienen nuestra escuela en funcionamiento. La inteligencia artificial puede ayudarnos a refinar horarios, distribuir grupos equitativamente, asignar espacios y gestionar el uso de contenido educativo. Estas tareas probablemente parezcan burocráticas, pero tienen efectos muy directos en las condiciones de aprendizaje: un horario que considera los momentos en que los niños están más atentos o puede evitar sobrecargar a un solo maestro conduce silenciosamente a mejores resultados. (Martínez-Comesaña et al., 2023)

Comunicación con las familias: La inteligencia artificial también está cambiando la forma en que las escuelas se comunican con los padres. Los sistemas de mensajería automatizada y los asistentes virtuales mantienen a las familias informadas sobre la asistencia, el rendimiento y los eventos escolares de manera oportuna y personalizada, reduciendo la carga administrativa del director y fortaleciendo el vínculo entre la escuela y el hogar. En un país como México, donde la participación familiar es un factor clave para el éxito educativo, esta capacidad es significativa. Lo que todas estas aplicaciones tienen en común es que no reemplazan al director ni a los maestros: los potencian. Devuelven tiempo, claridad y la capacidad de anticiparse a quienes son responsables de liderar una comunidad escolar. Y en una escuela primaria, donde cada decisión impacta directamente en la trayectoria de un niño, esa diferencia puede ser enorme. (Tomalá De La Cruz et al., 2023)

Modelos y prácticas internacionales: Lecciones de otros que han superado este proceso. Si hay una pregunta clave que un director de escuela primaria podría hacerse al considerar si usar inteligencia artificial en su gestión, tendría que ser: ¿Es esto viable o solo un truco de "tecnología emergente"? Para la mayoría de nosotros ahora, la solución no tiene que diseñarse con nueva información. Va a requerir una mezcla de experiencia humana, pensamiento internacional, conocimiento tecnológico y un tono internacional. Ya muchos países y sistemas educativos han allanado este camino: los resultados en estos valen la pena verlos, no tanto para memorizarlos, sino para aprender de sus éxitos y las lecciones que han aprendido de sus errores.

Singapur: Datos sobre equidad educativa. Singapur es uno de los sistemas educativos más investigados del mundo, y varios factores sustentan su éxito, incluyendo un liderazgo escolar que tiene un fuerte enfoque en los datos. Durante más de una década, sus escuelas han adoptado plataformas integradas que guían a los directores en el seguimiento de cómo progresa cada estudiante individual, detectando qué brechas existen entre los grupos y determinando qué ofrecerles ahora. Y lo que hace que el modelo singapurense sea realmente grandioso no es solo la tecnología, en este caso, sino la cultura institucional detrás de ella: de hecho, los directores están específicamente educados y capacitados para leer datos y tomar decisiones respaldadas por evidencia, lo que significa que la herramienta no es un requisito burocrático en y entre las escuelas.

Estados Unidos: Análisis predictivo para minimizar la deserción. Los sistemas de alerta temprana basados en inteligencia artificial se están implementando actualmente en diferentes distritos escolares de EE. UU., notablemente en áreas urbanas altamente vulnerables a la marginación social, donde es posible el monitoreo en tiempo real de los indicadores de riesgo de los diferentes grupos. El distrito escolar de Chicago, por ejemplo, ha creado un modelo predictivo para distinguir desde sexto grado qué estudiantes tenían mayor riesgo de no completar la educación secundaria.

Los hallazgos del estudio revelaron que responder rápidamente a esas alertas disminuyó drásticamente las tasas de deserción. La conclusión es: la anticipación siempre es más efectiva y económica que el remedio.

En España, la integración de plataformas, como Educa Madrid o sistemas de gestión académica, a la administración educativa autónoma ha facilitado un sistema consolidado de datos de información sobre asistencia, rendimiento y comunicación familiar utilizado por los directores de escuelas primarias. Así que, aunque los niveles de sofisticación difieren entre las comunidades autónomas, la experiencia española es particularmente relevante en el contexto mexicano, donde existe proximidad cultural y lingüística y donde se puede avanzar en esta dirección dentro de los sistemas de educación pública con recursos limitados.

América Latina: Experiencias emergentes con potencial de gran alcance. La ruta del progreso, en nuestro patio trasero, es más reciente, pero no menos prometedora. Brasil ha creado iniciativas de análisis educativo a nivel estatal, especialmente en São Paulo, donde el monitoreo de los sistemas de aprendizaje y los métodos se utilizan para guiar la política educativa y las prácticas de gestión escolar. Por el contrario, Colombia ha adoptado dispositivos de seguimiento digital para sus programas de mejora escolar y ha logrado identificar a los estudiantes que están en riesgo. Y en México, aunque el progreso es lento, iniciativas como la Agenda Escolar Digital y algunos de los desarrollos asociados con la SEP apuntan en la misma dirección.

¿Qué lecciones nos dicen todas estas experiencias? Más allá de las circunstancias particulares, se pueden extraer algunas lecciones de cada una. Primero, la tecnología no necesariamente transforma por completo la gestión escolar: la diferencia radica en la combinación de herramientas bien diseñadas y directores sabios equipados para usarlas. Segundo, los mejores modelos son aquellos en los que los maestros están involucrados, lo que los convierte en parte del proceso y en intérpretes y consumidores activos de información, no en objetos pasivos de vigilancia algorítmica. Y tercero, al comenzar solo con necesidades concretas bien identificadas, la implementación gradual produce resultados más sólidos, en comparación con cualquier cambio total o improvisado. Para las escuelas primarias mexicanas, estas experiencias deberían ofrecer no envidia de un espejo, sino inspiración realista. No se trata de replicar el modelo de Singapur en una escuela en Coahuila o en cualquier otro lugar, sino de tomar lo mejor de cada momento mientras encontramos formas inteligentes de ajustar lo que hacemos para adaptarnos a nuestras propias circunstancias individuales y capacidades y limitaciones de habilidades en nuestros propios tiempos en su mayor parte. (Harris, 2011)

Desafíos y Consideraciones Éticas: Lo que No Podemos Ignorar Sería ingenuo, y francamente irresponsable, presentar la inteligencia artificial como una solución sin sombras. Como cualquier herramienta poderosa, su uso en el ámbito educativo trae consigo tensiones, dilemas y riesgos que deben ser nombrados con honestidad. No para detener el progreso, sino para navegarlo con los ojos abiertos. Porque en una escuela primaria, donde el enfoque está en los niños en pleno desarrollo, las decisiones mal tomadas tienen consecuencias que van mucho más allá de una información incorrecta en una pantalla. (Camacho Holgado et al., 2024)

La privacidad de los datos de los menores. Este es quizás el desafío más urgente y sensible de todos. Usar sistemas de inteligencia artificial en las escuelas nos obliga a recopilar, mantener y analizar información sensible sobre los niños: su rendimiento, comportamiento, asistencia, así como las circunstancias de su vida familiar. ¿Quién tiene acceso a esos datos? ¿Dónde se almacenan? ¿Qué sucede con esa información si el estudiante cambia de escuela o cuando termina el contrato con la plataforma tecnológica? Debemos reconocer que tales preguntas no tienen respuestas fáciles y que, en el sector educativo en México, el entorno legal para la protección de datos aún deja mucho que desear. Aplicar tecnología sin hacer estas preguntas no es innovador: es imprudente. La alfabetización digital del director y los maestros. Pero, de nuevo,

tener la plataforma más avanzada sería inútil si las personas que deben usarla no tienen la capacidad o interés de hacerlo. En el estado o el país, muchos directores de escuelas primarias han liderado con los mínimos recursos y sin una formación tecnológica adecuada, no por falta de capacidad, sino por falta de oportunidades y estímulo a lo largo de los años. La introducción de herramientas de inteligencia artificial sin un proceso serio de capacitación en gestión es como entregar un instrumento musical a alguien que nunca ha tomado lecciones y esperar que toque una sinfonía. Y la tecnología sin capacitación no empodera. Y un encuentro frustrante con una nueva herramienta puede cerrar un camino a puertas que de otro modo serían prohibitivamente caras de reabrir.

El peligro de convertir la educación en métricas. Uno de los peligros más insidiosos, pero potencialmente peligrosos de usar inteligencia artificial en la gestión de escuelas es la suposición de que todo dentro de una escuela se puede medir. Los algoritmos trabajan con datos, y los datos indican solo lo que alguien quiso registrar. Pero una escuela es mucho más que sus señales: es una conexión entre el maestro y el estudiante, es la confianza de un niño en un adulto, es la curiosidad despertada por una buena pregunta un martes por la mañana. Nada de eso aparece en un panel de control. El peligro real, sin embargo, es que al concentrar la atención gerencial en lo que el sistema mide, se pasan por alto directamente los aspectos humanos y valiosos de la experiencia escolar. (Crisol-Moya et al., 2020)

La brecha tecnológica en las escuelas públicas mexicanas. No todas las escuelas primarias del país parten del mismo lugar. Mientras algunas cuentan con conectividad estable, equipos actualizados y personal con habilidades digitales, muchas otras, especialmente en áreas rurales o altamente marginadas, operan bajo condiciones radicalmente diferentes. Proponer el uso de inteligencia artificial sin reconocer esta desigualdad estructural no solo es ingenuo: puede profundizar las brechas que ya existen. Cualquier propuesta seria para incorporar la IA en la gestión escolar debe incluir una discusión honesta sobre las condiciones de partida y cómo evitar que la tecnología se convierta en un nuevo factor de exclusión. (Cardarelli & Lion, 2020)

El peligro de la delegación sin control. Si el sistema dice que un estudiante en particular "está en alto riesgo de quedarse atrás", esa designación puede convertirse en una profecía autocumplida si el director o el maestro la aceptan sin cuestionarla. Los algoritmos no conocen la historia personal de un niño, no saben, por ejemplo, que su abuela acaba de fallecer, no saben que su reciente distracción está relacionada con un cambio de residencia y no con un problema cognitivo. La inteligencia artificial puede ser un gran punto de partida para tener una conversación, pero no debería ser el final de una decisión que impacte la vida formativa de un ser humano. La conciencia de estas deficiencias no menosprecia la propuesta: la fortalece. Una gestión escolar en la que se aplique la inteligencia artificial de manera ética, con conciencia crítica, formación rigurosa y un marco ético claro, puede lograr mucho más que una que adopte la tecnología por moda o conveniencia institucional. La pregunta no es si se debe usar la IA en la escuela primaria o no. La parte difícil es cómo usarla de la mejor manera, de manera responsable y humilde, y ante todo en el mejor interés de los niños. (Villa Sánchez, 2019)

Propuesta y Conclusión: La IA como Aliada, No como Protagonista

A lo largo de esta presentación hemos seguido un camino que comienza con una pregunta simple y resonante: ¿Puede la inteligencia artificial ser utilizada como una herramienta para ayudar a los directores de escuelas primarias a tomar mejores decisiones? Y ahora, después de discutir el problema, examinar las ideas, conocer aplicaciones prácticas, estudiar encuentros internacionales y asumir los riesgos, podemos responderlo con más claridad. Y la respuesta es sí, puede hacerlo, pero solo si se cumplen ciertas condiciones que no son tecnológicas, sino humanas, institucionales y éticas. (García-Peña et al., 2020)

En el corazón de toda práctica educativa genuina existe una pregunta. No la pregunta retórica que busca confirmación, ni la interrogante cerrada que espera una respuesta única, sino aquella pregunta que abre mundos, que incomoda con elegancia y que obliga al pensamiento a moverse. Sócrates lo comprendió hace más de dos milenios: enseñar no es depositar información en una mente vacía, sino despertar en el otro la capacidad de pensar por sí mismo. Hoy, en el siglo XXI, este principio resurge con una resonancia inesperada en el encuentro entre la inteligencia artificial y la labor docente.

La irrupción de la inteligencia artificial en el ámbito escolar ha suscitado debates que oscilan entre la fascinación y el temor. Sin embargo, más allá de las posturas apocalípticas o utópicas, emerge una pregunta filosófica de fondo: ¿qué tienen en común un modelo de lenguaje y un maestro experimentado? La respuesta, paradójica en apariencia, apunta a la misma dirección: ambos encuentran su mayor potencia no en las respuestas que ofrecen, sino en las preguntas que formulan.

El método socrático, o mayéutica, consiste en conducir al interlocutor hacia el conocimiento a través de una cadena de preguntas cuidadosamente articuladas. El filósofo griego no pretendía transmitir verdades; pretendía que el otro las descubriera en sí mismo. Esta es una distinción profunda: la diferencia entre instruir y educar, entre llenar y despertar. El buen docente, como Sócrates, sabe cuándo callar, cuándo incomodar y cuándo dejar que el silencio sea parte de la enseñanza.

La inteligencia artificial, cuando se utiliza con intención pedagógica, opera de manera análoga. Un sistema de inteligencia artificial bien empleado en el aula no debería simplemente proporcionar respuestas; debería formular preguntas que orienten al estudiante hacia la construcción de su propio conocimiento. Esta dimensión socrática de la IA es la que más frecuentemente se subestima en los debates educativos contemporáneos. Se discute si los estudiantes usan la IA para hacer trampa, pero raramente se pregunta cómo puede la IA aprender a preguntar mejor.

El saber preguntar como competencia pedagógica compartida

Tanto el docente como el sistema de inteligencia artificial se enfrentan al mismo desafío filosófico: ¿cómo formular una pregunta que no cierre el pensamiento, sino que lo expanda? Esta competencia, a la que podemos llamar el arte de preguntar, no es trivial. Requiere comprender el contexto del interlocutor, intuir sus lagunas conceptuales, y tener la sensibilidad suficiente para no revelar la respuesta antes de que el otro la haya construido internamente.

En este sentido, el vínculo entre la inteligencia artificial y los docentes no es de competencia, sino de afinidad metodológica. Ambos, cuando cumplen su función educativa en su más alto nivel, son interlocutores socráticos: presencias que acompañan el pensamiento ajeno sin suplantarlo. El desafío para la educación del presente es, entonces, doble: formar docentes que dominen el arte de preguntar, y diseñar sistemas de inteligencia artificial que lo practiquen con la misma vocación.

Sócrates fue condenado, entre otras razones, por hacer demasiadas preguntas incómodas. Hoy, cuando la inteligencia artificial comienza a ocupar espacios antes reservados al maestro, quizás la pregunta más urgente que debemos hacernos como sociedad educativa es esta: ¿estamos dispuestos a que nuestras herramientas y nuestros docentes nos incomoden lo suficiente como para hacernos pensar? Si la respuesta es sí, entonces tanto la IA como el buen maestro tienen mucho que ofrecernos. Y Sócrates, desde su ausencia, sonreiría.

Propuesta con los pies en la tierra. Lo que propongo aquí no es un derrocamiento radical o instantáneo de la gestión escolar mexicana en el que todo el sistema de gobernanza cambie de una forma grandiosa o contemporánea. Pero lo que propongo es algo más modesto, y quizás por eso es más factible: la implementación incremental, reflexiva, basada en situaciones y contextualmente integrada de herramientas de inteligencia artificial en el proceso de toma de

decisiones en la gestión de escuelas primarias. Esta propuesta se basa en cuatro condiciones fundamentales.

La primera es la capacitación. Ninguna tecnología funciona sin directores y maestros dispuestos a usarla sabiamente. Es decir, no solo se recibe capacitación técnica; también se desarrolla la capacidad de analizar y comprender datos, formular buenas preguntas y tomar decisiones informadas, de una manera que no pierda de vista el hecho de que los datos son más que solo números.

La segunda es la infraestructura. Avanzar en esta dirección significa simplemente reconocer las realidades de las condiciones de cada escuela e intentar reducir, no ampliar, la brecha tecnológica entre las escuelas. Las autoridades educativas enfrentan una carga ineludible aquí: tienen la responsabilidad moral de asegurarse de que la conectividad, el equipo y el soporte técnico sean condiciones básicas para que cualquier propuesta de este tipo sea factible.

La tercera es una base ética transparente. Las escuelas que trabajen con herramientas de inteligencia artificial en la gestión escolar deberán asegurarse de ser claras sobre qué datos se recopilan y cómo se protegen, quién puede acceder a ellos y para qué uso. La falta de respuestas a estas preguntas (para aquellos que aún desean responderlas, el conocimiento público previo también depende de la confianza de las familias, y su confianza como maestros, en cualquier caso).

En este sentido, la cuarta, y quizás la más crucial de todas, es mantener siempre al ser humano en el centro. La inteligencia artificial puede procesar miles de puntos de datos en segundos, detectar patrones que son invisibles al ojo humano y dar alertas que salvan trayectorias educativas. Pero no puede sentarse con un niño para comprender por qué dejó de sonreír. No ve el esfuerzo silencioso de un estudiante que avanza a un ritmo lento y con determinación. Nunca puede sostener la mirada de una madre preocupada, o un rostro confiado. Esas habilidades son únicamente humanas, específicamente, son lo que hace grande a un director, a un maestro, a una escuela.

Con el propósito de ofrecer una visión clara y comparativa de las principales herramientas de inteligencia artificial disponibles hoy en día, se elaboró un cuadro comparativo que analiza cuatro de las plataformas más destacadas en el ámbito educativo: Gemini, ChatGPT, Claude y Copilot.

Cada una de estas herramientas fue evaluada considerando su funcionalidad general y, de manera particular, su potencial de uso en el contexto de la educación básica. Si bien todas comparten la capacidad de generar texto, responder preguntas y apoyar procesos de creación de contenido, cada una presenta características distintivas que pueden resultar más o menos útiles según las necesidades del docente y del grupo escolar. (Tab 1)

Este ejercicio comparativo busca que el profesorado pueda identificar, con mayor facilidad, cuál de estas plataformas se adapta mejor a su práctica cotidiana en el aula, ya sea para diseñar planeaciones didácticas, crear materiales de apoyo, generar reactivos de evaluación o simplemente resolver dudas de manera ágil. Conocer las diferencias entre estas herramientas es el primer paso para integrarlas de forma reflexiva y responsable en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Reflexión final

Habitamos un momento en la historia en el que la tecnología está evolucionando más rápido de lo que cualquiera tiene tiempo de considerar. Es en este sentido que la escuela primaria no puede permitirse quedar al margen, pero tampoco puede despojarse sin tener un ojo en la brújula. Cuando se usa inteligentemente, la inteligencia artificial es una oportunidad genuina para que los directores escolares estén en posición de pasar más tiempo, con más información, con decisiones

más claras para hacer lo que mejor saben hacer: liderar comunidades de aprendizaje que ofrezcan oportunidades reales para que cada niño crezca.

No se trata solo de tecnología versus lo humano. Se trata de poner la tecnología al servicio de las personas. Y eso, después de todo, es de lo que se trata una buena gestión escolar, que el personal docente y de gestión sean las personas inteligentes, no la inteligencia artificial.

Referencias bibliográficas

Camacho Holgado, A. M., R. Rovirosa, A., & Tercero Cotillas, R. (2024). La Inteligencia Artificial Proceso De Innovación Y Creatividad En Los Centros Educativos. Supervisión 21, 71(71). https://acortar.link/nCgaCY

Cardarelli, R. N., & Lion, C. (2020). LIDERAZGOS QUE INNOVAN CON TIC Y TRANSFORMAN LA ESCUELA. Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación, 1(15). https://acortar.link/jhTDT4

Crisol-Moya, E., Herrera-Nieves, L., & Montes-Soldado, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. Education in the Knowledge Society (EKS), 21, 13. https://acortar.link/aeQTqP

Esteves Fajardo, Z. I., Cevallos Gamboa, M. A., Herrera Valdivieso, M. V., & Muñoz Murillo, J. P. (2024). Cómo impacta la inteligencia artificial en la educación. RECIAMUC, 8(1), 62-70. https://acortar.link/roO9Vw

Ferreira, R. I. (2021). El liderazgo directivo en la gestión escolar. Comparación de casos. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(5), 7219-7238. https://acortar.link/BT8qWA

García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B., & Avila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. Dominio de las Ciencias, 6(3), 648-666. https://acortar.link/EsmBrh

Harris, A. (2011). Distributed leadership: implications for the role of the principal. Journal of Management Development, 31(1), 7-17. https://acortar.link/XZsqnT

Jaramillo, D. M. P., & Barcenes, V. A. B. (2024). La gestión escolar basada en Inteligencia Artificial para mejorar el rendimiento académico. South Florida Journal of Development, 5(5), e3914. https://acortar.link/Umj8Rn

Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. Revista de Psicodidáctica, 28(2), 93-103. https://acortar.link/wB5jHr

Medina Moncayo, K. N., Salgado Silva, J. F., & Zuñiga Delgado, M. S. (2024). Liderazgo del directivo en la gestión escolar. Prohominum, 6(1), 45- 54. https://acortar.link/o3np25

Montesdeoca Vera, D. E., Castillo Gutiérrez, M. C., Ayala Chuquillan, D. V., & Rios Carrión, D. A. (2024). Avances Tecnológicos para la Inclusión: El Rol de la Inteligencia Artificial en la Diversificación del Aprendizaje Escolar. Revista Social Fronteriza, 4(3), e43265. https://acortar.link/HagRGZ

Sánchez-Buitrago, J. O., Rúa-Martínez, J. C., & Ternera-Romero, L. E. (2018). Competencias de los directivos docentes para la transformación de las instituciones educativas en organizaciones escolares inteligentes. Clío América, 12(24), 122-136. https://acortar.link/uXYPOW

Souza e Silva, S. d., Martins Stavny, F., & Kalinke, M. A. (2022). La inteligencia artificial en el contexto de la educación: el análisis de sus avances a partir de perspectivas teórico – filosóficas y de procesos educativos. PARADIGMA, 43(2), 282-306. https://acortar.link/XmpRA1

Tomalá De La Cruz, M. A., Mascaró Benites, E. M., Carrasco Cachinelli, C. G., & Aroni Caicedo, E. V. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. RECIMUNDO, 7(2), 238-251. https://acortar.link/Qf8C8L

Villa Sánchez, A. (2019). Liderazgo: una clave para la innovación y el cambio educativo.

Revista de Investigación Educativa, 37(2), 301-326. https://acortar.link/slZzVg

Zapata Cortés, J. A. (2020). Inteligencia artificial para la toma de decisiones. Revista Perspectiva Empresarial, 7(2 Supl.1), 3-5. https://acortar.link/DtvlcL

Inteligencia artificial en la educación infantil: condiciones docentes asociadas a la calidad educativa en instituciones públicas de la guajira

Nancy Roys Romero
Universidad de La Guajira – Riohacha (La Guajira)- Colombia
nrosaroys@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-6438-8145

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La incorporación de tecnologías digitales en los sistemas educativos transforma la organización de la enseñanza y las prácticas pedagógicas. La inteligencia artificial interviene en la producción, el acceso y el uso del conocimiento en escenarios educativos. Su presencia plantea interrogantes sobre las condiciones en las que se comprende, utiliza e integra en los procesos de enseñanza, particularmente en la educación infantil, donde la mediación pedagógica se orienta al desarrollo integral.

En instituciones públicas del departamento de La Guajira, la integración de la inteligencia artificial depende de condiciones docentes que incluyen el conocimiento sobre estas tecnologías, su uso en la práctica pedagógica y la percepción sobre su incorporación en el aula. Estas condiciones operan en contextos de diversidad cultural y acceso desigual a recursos tecnológicos.

La calidad educativa en la educación infantil está vinculada con la práctica pedagógica, la formación de docentes y las condiciones institucionales (Ministerio de Educación Nacional, 2017). Analizar las condiciones docentes relacionadas con la inteligencia artificial y su asociación con dimensiones de la calidad educativa es necesario.

La pertinencia del estudio se basa en la necesidad de generar conocimiento sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación infantil en contextos públicos, donde las condiciones docentes inciden en la mediación pedagógica. Este análisis aporta elementos para comprender las prácticas docentes en relación con tecnologías emergentes y su vínculo con procesos asociados a la calidad educativa.

El estudio tiene como objetivo analizar las condiciones docentes asociadas con el conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial y su relación con la calidad educativa en la educación infantil en instituciones públicas de La Guajira, específicamente, se busca identificar el nivel de conocimiento docente sobre inteligencia artificial, describir el uso de estas herramientas en la práctica pedagógica, analizar la percepción docente frente a su incorporación en el aula y triangular estos elementos con las condiciones asociadas a la calidad educativa.

El documento incluye un marco teórico sobre la inteligencia artificial en educación, la educación infantil, las condiciones docentes y la calidad educativa; una sección metodológica que describe el enfoque, diseño y técnicas empleadas; la presentación de resultados derivados del cuestionario aplicado; la discusión sobre la relación entre condiciones docentes y dimensiones asociadas a la calidad educativa; y las conclusiones del estudio.

Desde el fundamento teórico, la inteligencia artificial se aborda como una mediación tecnológica en los procesos educativos, cuya incorporación depende de las prácticas docentes y de las condiciones institucionales (UNESCO, 2026). Las condiciones docentes relacionadas con el conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial son categorías de análisis que permiten comprender su integración en la práctica pedagógica y su asociación con dimensiones de la calidad educativa.

MARCO TEÓRICO

Para abordar la relación entre inteligencia artificial y calidad educativa en la educación infantil, es necesario definir un marco teórico que entrelace tres ejes: la calidad educativa, la inteligencia artificial como mediación de tecnología emergente y las condiciones docentes. El análisis de esta relación articula las prácticas pedagógicas mediadas por tecnología, el conocimiento, uso y percepción docente, que repercuten en el proceso educativo.

Calidad Educativa en Educación Infantil

La calidad educativa es una categoría multidimensional que integra condiciones institucionales, prácticas pedagógicas y resultados de aprendizaje (UNESCO, 2005). Harvey y Green (1993) la abordan desde varias perspectivas: alineación con objetivos, transformación del estudiante y mejora continua de procesos educativos. Esta mirada la define como un constructo dinámico que varía según el contexto.

En la educación infantil, la calidad educativa depende de las condiciones en que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje. El Ministerio de Educación Nacional (2017) establece que esta etapa busca el desarrollo integral mediante interacciones pedagógicas específicas: juego, exploración del medio y expresión y que permita que el docente pueda diseñar ambientes de aprendizaje adecuados al contexto.

El proyecto EPPE (*Effective Provision of Pre-School Education*) encontró que la calidad de la educación inicial se asocia tanto a las interacciones entre docentes y estudiantes como a la capacidad del docente para estructurar experiencias de aprendizaje que favorezcan el desarrollo cognitivo y social (Sylva et al., 2004). La mediación pedagógica y las condiciones del proceso educativo son determinantes para evidenciar la calidad educativa.

Para la UNESCO (2020), la calidad educativa depende de tres elementos: interacción pedagógica, formación docente y organización de entornos de aprendizaje que favorezcan el desarrollo integral. Estos elementos están interrelacionados. Las prácticas docentes y las condiciones del proceso educativo definen si los procesos de enseñanza promueven el desarrollo cognitivo, social y emocional de los estudiantes.

La tecnología no garantiza calidad educativa por sí sola, se debe complementar con la intencionalidad pedagógica para impactar en el aula. La calidad es una categoría que surge a partir de cómo las prácticas pedagógicas responden a diversos factores: mediación tecnológica, contexto, recursos disponibles y formación docente.

Inteligencia Artificial como Mediación Pedagógica

La inteligencia artificial en educación incluye herramientas que procesan información, adaptan contenidos y apoyan la toma de decisiones pedagógicas; su incorporación en el aula de clases transforma la planificación, el desarrollo y la evaluación del aprendizaje.

Holmes et al. (2019) señalan que la IA ayuda a adaptar contenidos educativos según las necesidades individuales de los estudiantes. Esta capacidad introduce nuevas formas de organizar el aprendizaje, aunque plantea desafíos para su integración en la práctica docente.

Para la UNESCO (2026), la IA debe analizarse en relación con las ciencias del aprendizaje, pues su uso transforma las actividades educativas. Luckin et al. (2016) indican que en la educación hace posible desarrollar sistemas adaptativos, analíticas de aprendizaje y automatización de procesos. Esto influye en cómo los docentes organizan las experiencias de aprendizaje y las adaptan a las necesidades de cada estudiante.

La disponibilidad tecnológica no garantiza la integración; esta depende de las condiciones en las que los docentes comprenden y utilizan la IA. Los factores pedagógicos, institucionales y formativos median el uso de tecnologías digitales en la práctica educativa (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010). La IA como mediación se construye en el trabajo docente cotidiano.

Zawacki-Richter et al. (2019) muestran que la IA tiene mayor incidencia cuando se integra en procesos pedagógicos específicos: análisis del aprendizaje y personalización; donde se tienen en cuenta que el uso limitado o casual disminuye su impacto en la calidad educativa.

La relación entre IA y calidad educativa depende de cómo se integra esta tecnología en los procesos pedagógicos. Holmes et al. (2019) sostienen que mejora la calidad cuando apoya la personalización del aprendizaje y la toma de decisiones pedagógicas.

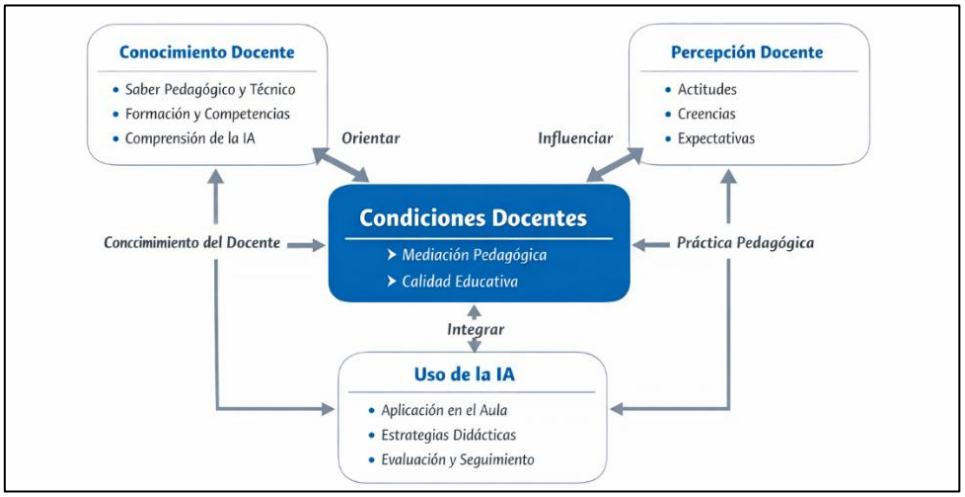
Selwyn (2019) advierte que la incorporación de la IA en educación requiere análisis crítico. Sus implicaciones afectan la autonomía docente, la toma de decisiones pedagógicas y la equidad en el acceso a la tecnología y su análisis debe trascender lo técnico y centrarse en las implicaciones educativas.

Condiciones Docentes: Conocimiento, Uso y Percepción

Las condiciones docentes son un factor determinante en la integración de tecnologías en educación. Tondeur et al. (2017) sostienen que la adopción de tecnologías educativas depende de la interacción entre factores individuales e institucionales. Estas condiciones incluyen factores personales, profesionales y contextuales que inciden en la práctica pedagógica: conocimiento, creencias, prácticas y entorno institucional. Todos ellos configuran cómo se incorporan las innovaciones educativas en el aula (Day, 1999; Darling-Hammond, 2000). En la integración de tecnologías, estas condiciones cobran particular relevancia. El uso de herramientas digitales no depende solo de su disponibilidad, sino de factores vinculados al docente: forma ción, experiencia y concepciones pedagógicas. Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010) distinguen entre condiciones internas (creencias y conocimientos) y externas (recursos y contexto institucional). Esta distinción ayuda a entender la incorporación de la IA como un proceso mediado por múltiples factores. Las condiciones docentes son una categoría de análisis para entender la integración de la IA en educación. Se abordan desde tres componentes: conocimiento, uso y percepción

Figura 1

Relación: condiciones docentes e Integración de la IA y la calidad educativa



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Conocimiento docente sobre inteligencia artificial

El conocimiento docente es un eje central en la integración tecnológica, debido a que orienta la selección, adaptación y uso de herramientas en la práctica pedagógica, abarcando tanto el dominio técnico como la comprensión de las posibilidades pedagógicas de la tecnología en los procesos de aprendizaje.

Para Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010), este conocimiento es una condición interna que influye directamente en la adopción de innovaciones educativas. El desarrollo de competencias digitales docentes es clave para la integración pedagógica de la tecnología (Redecker, 2017).

En el contexto de la IA, el conocimiento docente implica comprender las aplicaciones educativas, su potencial para personalizar el aprendizaje, sus limitaciones en los procesos pedagógicos y los criterios o pautas para su uso en la educación infantil.

Uso de la inteligencia artificial en la práctica pedagógica

El uso de la IA implica incorporar herramientas tecnológicas en la planificación, la didáctica, el desarrollo y la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Diversos estudios muestran que la disponibilidad de recursos tecnológicos no garantiza su uso educativo, se debe verificar su aplicabilidad, debido a que el acceso a la tecnología no garantiza la apropiación pedagógica y evidencia una ruptura entre la disponibilidad y el uso educativo (Area Moreira, 2008). La integración depende de la capacidad docente para articular los objetivos de aprendizaje y las dinámicas del aula.

La IA en educación cumple funciones como personalización del aprendizaje, retroalimentación y apoyo a la toma de decisiones pedagógicas (Luckin et al., 2016). Su integración requiere condiciones docentes específicas.

Percepción Docente sobre la Inteligencia Artificial

La percepción docente incluye creencias, actitudes y valoraciones sobre la IA y su uso educativo. Influye en la disposición a adoptar tecnologías y en cómo se integran en el aula.

Ertmer & Ottenbreit-Leftwich (2010) destacan que las creencias docentes son clave en la integración tecnológica, pues facilitan o limitan su uso. Day (1999) sostiene que las prácticas docentes están influenciadas por experiencias, contexto y disposiciones del profesorado.

Las percepciones sobre la IA oscilan entre su potencial para mejorar procesos educativos y preocupaciones sobre su complejidad o impacto en el rol docente. Estas valoraciones inciden en su incorporación a la práctica pedagógica y en su relación con la calidad educativa.

La relación entre conocimiento, uso y percepción muestra las condiciones docentes como un sistema interdependiente. El conocimiento orienta la comprensión tecnológica, la percepción influye en la disposición al uso y el uso refleja cómo estas condiciones se materializan en la práctica.

Las condiciones docentes son determinantes en la integración de la IA en educación infantil, pues definen su incorporación como mediación pedagógica y su incidencia en la calidad educativa

MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio combinó datos cuantitativos y cualitativos bajo un enfoque mixto para analizar el papel de la inteligencia artificial (IA) en la educación infantil. Su alcance es descriptivo: busca identificar qué saben, qué usan y qué opinan los docentes de instituciones públicas de La Guajira sobre la IA.

El diseño es no experimental y transversal; los datos fueron recogidos en un solo momento, sin manipular variables, se diseñó un cuestionario estructurado para recoger información sobre prácticas docentes, percepciones y niveles de conocimiento sobre IA en el ámbito educativo. en Google Forms y lo distribuimos por correo electrónico a docentes de educación infantil de instituciones oficiales. El instrumento tiene tres dimensiones: actitud frente al uso de IA, nivel de conocimiento y uso de herramientas de IA en la práctica pedagógica. Incluye ítems con escala Likert, preguntas de selección y preguntas abiertas, lo cual combina datos cuantificables con respuestas descriptivas. La validez del instrumento se soporta en la coherencia entre los ítems y las dimensiones de análisis, y en su correspondencia con los objetivos de investigación.

Los datos cuantitativos fueron procesados con estadística descriptiva —frecuencias, porcentajes y distribución de respuestas por dimensión—. Las respuestas abiertas fueron categorizadas para detectar patrones sobre el uso pedagógico de la IA y su vínculo con la calidad educativa.

El marco muestral abarca docentes de educación infantil de instituciones públicas del departamento de La Guajira. La muestra es no probabilística e intencional, la participación fue voluntaria. Este diseño permite describir las relaciones entre las condiciones docentes y los factores ligados a la calidad educativa en educación infantil.

RESULTADOS

Los resultados se organizan a partir de un análisis relacional entre las dimensiones de actitud, conocimiento y uso de la inteligencia artificial, con el propósito de identificar las condiciones docentes asociadas a su integración en el contexto educativo. Este análisis se basa en que la incorporación de tecnologías en la práctica pedagógica no depende de un único factor, sino de la interacción entre componentes relacionados con el conocimiento, las actitudes y las prácticas del docente (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2010).

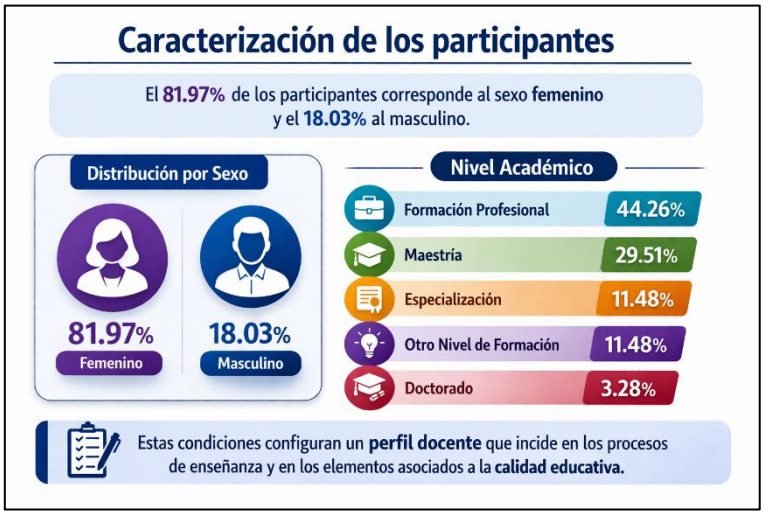
Se establecen relaciones analíticas entre las dimensiones del estudio: el conocimiento orienta la comprensión de la tecnología, la actitud influye en la disposición hacia su uso y el uso refleja su incorporación en la práctica pedagógica. Estas relaciones permiten analizar cómo las condiciones docentes inciden en la mediación pedagógica y su vínculo con la calidad educativa.

Caracterización de los participantes

El 81.97% de los participantes corresponde al sexo femenino y el 18.03% al masculino. En cuanto al nivel académico, el 44.26% cuenta con formación profesional, el 29.51% con maestría, el 11.48% con especialización, el 11.48% con otro nivel de formación y el 3.28% con doctorado. Estas condiciones configuran un perfil docente que incide en los procesos de enseñanza y en los elementos asociados a la calidad educativa.

Figura 2

Caracterización de los participantes



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Actitud docente y valoración pedagógica de la IA

El 78.69% de los docentes manifiesta una disposición favorable al uso de la inteligencia artificial en el contexto educativo. Esta tendencia se acompaña de una alta valoración de su potencial pedagógico, evidenciada en el 72.13% por su contribución a la personalización del aprendizaje y en el 77.05% por la mejora de la eficiencia en los procesos de enseñanza.

El 86.89% de los docentes rechaza la idea de sustitución del rol docente, lo que indica que la inteligencia artificial se concibe como un recurso de apoyo en la mediación pedagógica.

Figura 3

Actitud docente y valoración pedagógica de la IA



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Conocimiento docente y su relación con el uso de la inteligencia artificial

El análisis de las respuestas abiertas permite identificar variaciones en el nivel de conocimiento del docente sobre inteligencia artificial. Hay respuestas que describen la inteligencia artificial como herramienta pedagógica, recurso para la organización de contenidos o apoyo al aprendizaje, junto con otras que evidencian una comprensión general o limitada.

Al relacionar este comportamiento con el uso reportado, se identifica que los docentes que mencionan herramientas específicas o funciones pedagógicas presentan una mayor frecuencia de uso, mientras que aquellos con definiciones generales o imprecisas reportan un uso ocasional o inexistente.

Este comportamiento evidencia una relación entre conocimiento y uso: el nivel de comprensión de la inteligencia artificial incide en su incorporación a la práctica pedagógica.

Figura 4

Conocimiento docente y su relación con el uso de la IA



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

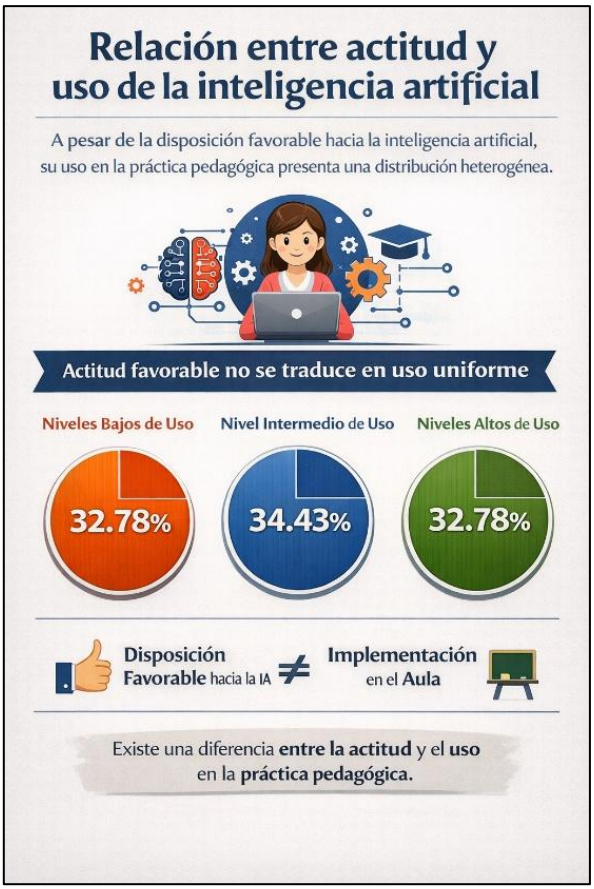
Relación entre actitud y uso de la inteligencia artificial

A pesar de la disposición favorable hacia la inteligencia artificial, su uso en la práctica pedagógica presenta una distribución heterogénea. El 34.43% de los docentes se ubica en un nivel intermedio de uso, el 32.78% en niveles bajos y el 32.78% en niveles altos.

Esta distribución muestra que la actitud favorable no se traduce de manera uniforme en el uso de la inteligencia artificial. Hay una diferencia entre la disposición hacia la tecnología y su implementación en el aula.

Figura 5.

Relación entre la actitud docente y el uso de la IA



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Uso de la inteligencia artificial en la práctica pedagógica

Las respuestas indican que el uso de la inteligencia artificial se concentra en actividades relacionadas con el desarrollo de las clases, la planificación y la evaluación del aprendizaje. Se identifican herramientas como ChatGPT, Canva, Gemini, Copilot y plataformas educativas.

También se registran respuestas que indican ausencia de uso o uso limitado, lo que evidencia diferencias en la integración de la inteligencia artificial en la práctica docente.

Figura 6

Uso de la IA en la práctica pedagógica



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Condiciones docentes y su relación con la calidad educativa

Los resultados permiten identificar que la relación entre inteligencia artificial y calidad educativa está mediada por las condiciones docentes. La valoración de la personalización del aprendizaje y de la eficiencia en la enseñanza se vincula con componentes de la calidad educativa relacionados con la organización del proceso pedagógico y con la atención a las características del aprendizaje.

Sin embargo, la variabilidad en el conocimiento y el uso evidencia que estas condiciones no se presentan de manera homogénea, lo que incide en la incorporación de la inteligencia artificial en la práctica educativa.

Desafíos y estrategias para la integración de la inteligencia artificial

El 34.43% de los docentes identifica la personalización del aprendizaje como el principal desafío, seguido por la alfabetización digital (22.95%) y la equidad en el acceso (21.31%). Otros desafíos incluyen los recursos educativos (9.84%), las implicaciones éticas (6.56%) y el uso de datos (4.92%).

En cuanto a las estrategias, el 72.13% de los docentes prioriza la formación continua como la acción principal para la integración de la inteligencia artificial, seguido por la adaptación a las necesidades de los estudiantes (13.11%), el uso de recursos educativos (6.56%), la colaboración institucional (4.92%) y el fortalecimiento de la interacción pedagógica (3.28%).

Figura 7

Desafíos y estrategias para la integración de la IA



Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

Tabla 1

Relación e integración de las dimensiones del estudio

Relación	Dimensión 1	Dimensión 2	Evidencia empírica	Interpretación
Conocimiento → Uso	Conocimiento	Uso	Mayor uso en docentes con conocimiento específico	El conocimiento orienta la incorporación de la IA
Actitud → Uso	Actitud	Uso	Disposición favorable (78.69%) con uso heterogéneo	La disposición no garantiza implementación
Actitud → Valoración pedagógica	Actitud	Percepción	72.13% reconoce personalización; 77.05% eficiencia	La actitud influye en la valoración pedagógica
Uso → Práctica pedagógica	Uso	Práctica	Uso centrado en planificación, clases y evaluación	El uso se concreta en la mediación pedagógica
Condiciones docentes → Calidad educativa	Condiciones docentes	Calidad educativa	Variabilidad en conocimiento y uso	Las condiciones docentes inciden en la calidad educativa

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de resultados.

La síntesis presentada permite evidenciar la interrelación entre las condiciones docentes y la incorporación de la inteligencia artificial en la práctica pedagógica, lo cual orienta la interpretación de los resultados en función de la calidad educativa.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que la integración de la IA en educación infantil depende de tres condiciones docentes —conocimiento, actitudes y uso— que no operan por separado. Es su inter acción la que configura cómo y en qué medida estas herramientas llegan al aula.

La relación entre conocimiento y uso es directa. Los docentes que comprenden qué hace la IA y cómo funciona en contextos pedagógicos la utilizan más. Ertmer y Ottenbreit-Leftwich (2010) ya habían señalado que el saber docente influye en la adopción de tecnologías educativas; aquí, quienes identifican herramientas y funciones específicas reportan niveles más altos de uso, lo que sugiere que la apropiación conceptual precede a la implementación concreta.

Respecto a la actitud, los docentes expresan una disposición favorable y valoran el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje y agilizar la enseñanza. Pero esa valoración no se traslada de manera uniforme al uso real. Day (1999) ofrece una explicación: las creencias del docente influyen en su práctica, aunque no la determinan por completo. Hay profesores entusiastas que apenas incorporan la IA en su trabajo cotidiano.

Esta brecha entre actitud y uso indica que la adopción de la IA no depende solo de la buena disposición. Intervienen también el nivel de conocimiento y las condiciones del contexto —acceso a recursos, tiempo, apoyo institucional—. Dicho de otro modo: la integración tecnológica es un proceso complejo, no un resultado automático de la voluntad.

El uso reportado se concentra en planificación de clases, desarrollo de actividades y evaluación. Luckin et al. (2016) habían anticipado que la IA podría apoyar la organización del aprendizaje y la toma de decisiones pedagógicas, y los datos aquí recogidos confirman esa tendencia. Con todo, un grupo considerable de docentes reporta un uso limitado o nulo. La integración es todavía desigual.

La forma en que los docentes usan estas herramientas afecta directamente la organización de la enseñanza. Pero el impacto sobre la calidad del proceso educativo no depende de la tecnología por sí misma, sino de cómo se articula con la planificación, la evaluación y el trabajo diario en el aula.

La conexión entre condiciones docentes y calidad educativa pasa por dimensiones concretas: personalización del aprendizaje, eficiencia en la enseñanza y organización del proceso formativo. Darling Hammond (2000) ya había vinculado la calidad educativa con las condiciones del docente y con la manera en que estas repercuten en la enseñanza. Los resultados de este estudio apuntan en la misma dirección.

La variabilidad observada en conocimiento y uso entre los participantes, sin embargo, sugiere que es tas condiciones distan de ser homogéneas, lo que limita su impacto. Esto refuerza la necesidad — señalada por Redecker (2017) y por los marcos internacionales de competencias digitales— de fortalecer la formación docente en este ámbito.

Los desafíos vinculados a la alfabetización digital, la equidad en el acceso y la personalización del aprendizaje confirman que la integración de la IA en educación infantil está atravesada por factores estructurales. Que los propios docentes prioricen la formación como estrategia principal refuerza una idea central de este trabajo: la calidad educativa, en este nivel, depende de la capacidad del docente para articular la tecnología con su quehacer pedagógico.

CONCLUSIONES

Este estudio analizó la relación entre la IA y la calidad educativa en educación infantil a partir de tres condiciones docentes: conocimiento, actitudes y uso. La incorporación de estas herramientas en el aula no ocurre de forma uniforme; responde a la interacción entre esas tres dimensiones. Los resultados obtenidos evidencian que la incorporación de la IA en el aula responde a la interacción entre las dimensiones y no a un proceso homogéneo.

El conocimiento docente sobre IA se relaciona con su uso en la práctica pedagógica; esto, porque los docentes que identifican herramientas y las funciones de ellas tienden a integrarlas con mayor frecuencia, lo que permite situar la formación en IA como un eje central en la incorporación en el aula de clases.

La actitud favorable de los docentes incide en su disposición a incorporar la IA, sobre todo cuando valoran su potencial para personalizar el aprendizaje y agilizar la enseñanza. Aun así, esa disposición no se convierte de forma automática en uso real. Existe una distancia entre valorar la IA e implementarla en el aula.

El uso de la IA entre los participantes es heterogéneo (niveles bajos, intermedios y altos), esas variaciones indican que la integración de estas herramientas en educación infantil no está consolidada y limita su función como mediación pedagógica; por lo tanto, determina su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de los hallazgos, se establece que la calidad educativa se encuentra asociada a las condiciones docentes, estas determinan la forma en que la IA se integra en la práctica pedagógica y su práctica depende de la apropiación docente.

En este sentido, la IA funciona como un recurso de apoyo cuya incidencia en la calidad educativa no es independiente: depende de cómo se articula con la mediación pedagógica, el conocimiento docente y las condiciones del contexto.

Los resultados señalan la necesidad de fortalecer la formación docente en IA con intencionalidad pedagógica; así como de promover estrategias institucionales que favorezcan su integración en educación infantil. Asimismo, se plantea el reto de seguir investigando esta relación en contextos específicos, para identificar y comprender las condiciones que favorecen la incorporación en el aula y su aporte a la calidad educativa.

Referencias Bibliográficas

Area Moreira, M. (2008). La innovación pedagógica con TIC y el desarrollo de las competencias informacionales y digitales. *Investigación en la Escuela,* (64), 5–17. https://doi.org/10.12795/IE.2008.i64.01

Darling-Hammond, L. (2000). Calidad docente y rendimiento estudiantil. *Education Policy Analysis Archives,* 8(1). https://doi.org/10.14507/epaa.v8n1.2000

Day, C. (1999). *Developing teachers: The challenges of lifelong learning.* Falmer Press. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED434878.pdf

Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher Technology Change: How Knowledge, Confidence, Beliefs, and Culture Intersect. *Journal of Research on Technology in Education,* 42(3), 255–284. https://doi.org/10.1080/15391523.2010.10782551

Harvey, L., & Green, D. (1993). Defining quality. *Assessment & Evaluation in Higher Education.* https://doi.org/10.1080/0260293930180102

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* https://short.do/1Ja5_7

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education.* Pearson. https://www.researchgate.net/publication/299561597

Ministerio de Educación Nacional. (2017). *Bases curriculares para la educación inicial y preescolar.* https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-341880_recurso_1.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2018). La calidad: esencia de la educación en las aulas de clase. https://short.do/FAkMT7

Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu).* European Commission. https://doi.org/10.2760/159770

Selwyn, N. (2019). *¿Deberían los robots sustituir al profesorado? La IA y el futuro de la educación* (A. Valenzuela Gómez, Trad.). Morata. https://edmorata.es/wp-content/uploads/2020/11/Selwyn.-Robots_prw.pdf

Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2004). *The Effective Provision of Pre-School Education (EPPE) Project: Findings from Pre-school to end of Key Stage 1.* https://dera.ioe.ac.uk/id/eprint/18189/2/SSU-SF-2004-01.pdf

Tondeur, J., et al. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education: A synthesis of qualitative evidence. *Computer & Education.* https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009

UNESCO (2005). *Educación para todos: el imperativo de la calidad.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000150169

UNESCO. (2020). *La educación en un mundo tras la COVID: nueve ideas para la acción pública.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717_spa

UNESCO. (2024). La atención y educación de la primera infancia. https://www.unesco.org/es/early-childhood-education/need-know?hub=70242

UNESCO. (2026). La inteligencia artificial: una mirada desde la docencia y las ciencias del aprendizaje. https://n9.cl/75dpx

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education,* 16(39). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Inteligencia Artificial en la planeación didáctica para la transformación e innovación de la educación media secundaria en Antioquia, Colombia

Claudia Patricia Hernández Arbelaéz
Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Colombia.
Claudiap.hernandez@unad.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-1811-5792

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha generado cambios en los sistemas educativos a nivel global, situación que se evidenció en el periodo postpandemia COVID-19 y que se ha visto impulsado por la integración de tecnologías emergentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje; de acuerdo con Unesco (2021), en el marco de estas tecnologías, la IA se consolida como una herramienta con alto potencial para mejorar la calidad educativa, puesto que cotidianamente se observa cómo potencializa la industria, la investigación científica y los aspectos sociales en general al permitir la automatización de procesos.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2026), asegura que en el contexto latinoamericano la incorporación de tecnologías digitales en la educación ha sido desigual, indica esta organización, que existen brechas entre las intencionalidades educativas y las realidades que viven los contextos; lo que continúa siendo uno de los principales obstáculos para el acceso equitativo a la educación de calidad, dicha situación impacta directamente la práctica docente, escenario en el cual la planeación didáctica es un aspecto fundamental.

Según Cabero y Ruiz (2018), la planeación didáctica constituye un elemento central del proceso educativo, ya que, orienta el microcurrículo y en él, la organización de contenidos, la definición de objetivos de aprendizaje, la selección de estrategias pedagógicas y la manera a través de la cual, se da la evaluación de los estudiantes en miras al desarrollo de competencias, no obstante, según el Banco Mundial (2020), los docentes en el mundo, enfrentan limitantes de índole variado que dificultan la elaboración de planes de clase efectivos, entre ellas está la sobrecarga laboral que impide autogestión para la actualización, la carencia de recursos pedagógicos, falta de acceso a recursos tecnológicos y procesos de formación continua.

En este escenario, el avance y evolución de tecnologías emergentes, siempre va más adelante de la capacidad de quienes fueran los encargados de utilizarla; los maestros. De acuerdo con Vasco et al. (2025), toda vez que surge un nuevo avance tecnológico, quienes están en el ámbito educativo son los primeros llamados a incursionar en su uso e implementación, ámbito que está representado en su mayoría por los docentes, pero, sí ellos no lo logran, la calidad educativa en su entorno decrece, Unesco (2021), sostiene que este fenómeno es más común de lo que es posible imaginar, sobre todo en los países Latinoamericanos que presentan sendos rezagos.

Visto a partir del anterior argumento, es posible inferir que Colombia enfrenta los mismos desafíos educativos que los países vecinos, comparables en términos culturales, lingüísticos y pedagógicos, que afectan la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Inmerso en el contexto colombiano, está el sistema educativo del departamento de Antioquia, donde la problemática expuesta se evidencia con particular intensidad en las instituciones educativas estatales; según Aristizabal (2019), dos de los seis desafíos para la educación en Antioquia con proyección a 2030 son la articulación de la infraestructura educativa y la formación de maestros en pedagogías

activas, aspectos que resulta importante señalar, en tanto, en el país existe la formación profesional exclusivamente para ejercer como maestro y las políticas públicas le apuntan al desarrollo, avance e implementación de las tecnologías emergentes en el escenario académico.

No obstante, los docentes en el país deben asumir varios roles y responsabilidades, pues aparte de la planificación y ejecución pedagógica, con todo lo que conlleva, se tiene el deber de participar en actividades conexas realizadas desde la institución para con toda la comunidad académica, como lo son ferias culturales, por ejemplo, o simplemente padecer la sobrecarga laboral y administrativa, lo que reduce el tiempo disponible para la planeación didáctica y esta situación genera que se lleven a cabo prácticas pedagógicas poco estructuradas, aisladas y sin articulación entre objetivos, contenidos, estrategias de enseñanza y evaluación.

La planeación didáctica, como proceso sistemático de organización de la enseñanza, requiere tiempo, formación del docente y acceso a recursos adecuados, sin embargo, a juicio de lo anterior, las condiciones bajo las cuales se desempeña el docente no siempre son favorables o están garantizadas y se limita su capacidad para diseñar experiencias de aprendizaje que garanticen que sea significativo y contextualizado. Area-Moreira (2021), asegura que los docentes son conscientes de que se vive en la era digital, pero, se desaprovecha para fines didácticos y en por ende el impacto que tiene en la educación no es muy favorable.

Frente a este panorama, surge la necesidad de explorar el impacto que tiene el uso de herramientas tecnológicas emergentes que permitan optimizar la planeación didáctica, mejorar la calidad educativa y minimizar la problemática que le antecede a la planeación docente y, en este sentido, la IA, emerge como una de las tecnologías disruptivas, porque, ofrece posibilidades innovadoras para apoyar su práctica, mediante la generación automatizada de contenidos, la sugerencia de estrategias pedagógicas, la evaluación formativa y el análisis de información relevante para la toma de decisiones, sobre todo, respecto a la evaluación de los aprendizajes.

Holmes et al. (2019), asegura que, para el aprovechamiento de la IA en la educación existen herramientas para todo, desde la creación de texto, pasando por el diseño gráfico, hasta el contenido multimedia, tanto así, que Unesco (2021), asegura respaldar su implementación, de hecho, indica que la educación moderna es impensable sin el apoyo de la innovación tecnológica. Por lo tanto, es posible asegurar que existe una concurrencia entre la IA y la planeación pedagógica, manifiesta en su capacidad dialógica, pues, sí se entrena una IA para analizar los estilos de aprendizaje, esta puede adaptar los contenidos a las necesidades individuales del estudiante, convirtiéndolo en accesible y atractivo, siempre y cuando, los temas y las actividades que se lleven a cabo para el proceso sean de carácter motivador.

No obstante, la implementación de estas tecnologías en el contexto educativo plantea interrogantes como, ¿puede la IA contribuir efectivamente a mejorar la planeación didáctica en entornos con limitaciones o rezagados? ¿qué impacto tiene en la práctica docente y en la calidad del aprendizaje? ¿cuáles son las condiciones necesarias para su implementación efectiva? En dicho sentido, este estudio se propone mostrar el impacto de la realización de una prueba piloto para la implementación de herramientas de IA en la planeación didáctica de docentes de educación media secundaria en una institución educativa publica del departamento de Antioquia, Colombia en el año 2023.

Este camino se recorre mediante la evaluación de la calidad de la planificación didáctica en relación con las temáticas que debe abordar el docente, el análisis de la eficiencia en el uso del tiempo su tiempo desde el reconocimiento de sus limitantes, la identificación de la capacidad de personalización del aprendizaje y el examen de la percepción de ellos acerca del uso de lA en su labor cotidiana, entonces, la relevancia de esta investigación se fundamenta en la necesidad de mostrar cómo es posible fortalecer la calidad educativa desde la evidencia y mediante la

incorporación de tecnologías emergentes, en particular la IA, la cual representa una oportunidad para transformar la práctica docente.

Por consiguiente, la implementación de las herramientas de IA facilita procesos de planeación didáctica para que sean eficientes, estructurados y adaptados a las necesidades de los estudiantes, también, contribuyen a promover la equidad educativa y favorecer estrategias que reducen las brechas en el contexto de la innovación tecnológica en el ámbito educativo. De acuerdo con el Banco Mundial (2020), la mejora en la planeación didáctica puede tener un impacto directo en la calidad del aprendizaje, lo que a su vez contribuye al desarrollo social y económico de las comunidades. Así mismo, este estudio tiene implicaciones prácticas para la formación docente, puesto que, evidencia la necesidad de desarrollar competencias digitales que permitan integrar de manera efectiva la IA en el proceso educativo, lo cual abre paso a la comprensión de los fundamentos conceptuales que sustentan los hallazgos del estudio.

Inteligencia artificial en educación

En la última década; entre los años 2016-2026, la IA ha emergido como una de las tecnologías más influyentes en la transformación de los sistemas educativos contemporáneos. Holmes et al. (2019), asegura que su aplicación permite optimizar procesos de enseñanza y aprendizaje, porque, tiene el poder para la automatización de tareas, la generación de contenidos adaptativos, la facilitación de procesos de evaluación formativa y de un modo general, actúa como una herramienta tecnológica disruptiva, mediadora del conocimiento, que redefine el rol del docente, del estudiante, de la interacción entre ellos y con el saber.

La Unesco (2021), indica que la IA puede contribuir a mejorar la calidad educativa en los contextos educativos latinoamericanos que presentan rezago, porque, al favorecer procesos de personalización del aprendizaje propicia el ajuste de los contenidos y estrategias a las necesidades individuales de los estudiantes; esta capacidad, es relevante donde la diversidad de ritmos y estilos de aprendizaje no es atendida adecuadamente. Al respecto, Fadel (2025), asegura que la IA puede apoyar la toma de decisiones desde lo pedagógico, ya que, el docente, aprovecha sistemas de recomendación mediante prompts bien estructurados, que, como resultado, sugieren actividades, recursos y estrategias didácticas basadas en evidencia validada lo que representa una oportunidad para fortalecer la planeación didáctica, sobre todo, cuando el maestro dispone de poco tiempo para diseñar sus clases.

No obstante, el uso de la IA en educación también plantea desafíos, Selwyn (2019), advertía sobre el riesgo de una adopción acrítica de las tecnologías disruptivas; asegura que el uso sin guía podría derivar en una dependencia excesiva o en la deshumanización del proceso educativo, que, si bien, existe una creciente expectativa ante una reinvención tecnológica de la enseñanza y el aprendizaje, es necesario que la implementación de las tecnologías emergentes en la educación esté en el terreno de los valores y el buen juicio, por ello, se enfatiza la necesidad de integrar la IA desde un enfoque pedagógico, ético y contextualizado.

Planeación didáctica y calidad educativa

La planeación didáctica es un proceso fundamental en la práctica docente, puesto que orienta la organización de los contenidos, la definición de objetivos de aprendizaje y la selección de estrategias pedagógicas, que, mediante su implementación y evaluación dan cuenta del desarrollo de competencias; Pérez-Caceres et al. (2024), aseguran que para el desarrollo de competencias en el estudiantado es necesario que el docente sea cuidadoso en su planeación de clase; ya lo había advertido Zabalza (2012): “una adecuada planificación permite garantizar la

coherencia entre los elementos del proceso educativo, donde se debe favorecer, sobre todo, experiencias de aprendizaje significativas" (p.28).

De acuerdo con lo anterior, la planeación didáctica adquiere una complejidad adicional consistente en las lecturas del cotidiano, debido a las condiciones particulares del entorno como la diversidad cultural, las limitaciones de recursos y las características socioeconómicas de los estudiantes, dichas condiciones exigen una planificación flexible y centrada en ellos. Cabero y Ruiz (2018), argumentan que está demostrado que la calidad de la planeación didáctica está directamente relacionada con los resultados de aprendizaje y el desarrollo de competencias, en este sentido, la incorporación de las tecnologías emergentes, entre ellas la IA, puede contribuir a mejorar la estructuración de las clases, la claridad de los objetivos y la pertinencia de las estrategias pedagógicas.

En este marco, la incorporación de la IA introduce nuevas posibilidades para fortalecer la planeación didáctica en miras de garantizar la calidad educativa, que, hasta ahora, está siendo incipiente; pues, la organización de contenidos, la generación de estrategias pedagógicas diferenciadas y la adaptación de los procesos de enseñanza a las necesidades del estudiantado, pudieran ser los aspectos que subsanan los vacíos en la educación latinoamericana o le dan un impulso al rezago. Holmes et al. (2019), aclaran que estas herramientas no sustituyen el rol del docente, lo que hacen es ampliar sus capacidades, entonces, se configuran como recursos estratégicos que pueden contribuir a optimizar la calidad, siempre que su uso esté mediado por criterios éticos claros. Se destaca que estas tecnologías deben orientarse al fortalecimiento del proceso educativo y no a su automatización descontextualizada.

La educación en Colombia y la brecha digital

La CEPAL (2026), señala que educación en América Latina se caracteriza por desigualdades que afectan el acceso y la calidad educativa; entre estas, la brecha digital es uno de los principales factores que limita la integración de tecnologías emergentes en los entornos educativos de los países latinoamericanos, lo que repercute directamente en la desigualdad de oportunidades. Por su parte en Colombia, se ha identificado la necesidad de fortalecer la educación del sector público, Pérez (2018), sostiene que, pese a que en Colombia se busca dar solución a las diferentes problemáticas educativas para garantizar la calidad, la formación docente es un parámetro negativo para el cumplimiento del índice.

Dentro de este marco, las limitaciones consisten en el acceso a recursos tecnológicos, a la capacidad del sistema educativo para integrarlos de manera efectiva en los procesos pedagógicos, a la falta de formación docente en competencias digitales, sumada a condiciones institucionales desfavorables, lo cual, dificulta la apropiación crítica de las tecnologías en el aula, lo que perpetúa modelos tradicionales de enseñanza poco articulados con las demandas actuales. Al respecto, Unesco (2021), advierte que la transformación digital en educación requiere no solo infraestructura, también necesita el fortalecimiento de las capacidades docentes para el uso pedagógico de las tecnologías emergentes, de modo que éstas contribuyan realmente a la equidad y a la mejora de los aprendizajes.

En este orden de ideas, la IA puede representar una oportunidad para reducir las brechas educativas, siempre que se adapte a las condiciones locales y se implemente de manera progresiva y contextualizada mediante estrategias que integren tecnologías emergentes como IA y se promueva a través de la innovación pedagógica, puesto que, su impacto depende de varios factores. Así que, la incorporación de la IA no debe entenderse como una solución inmediata, sino como un proceso gradual de apropiación tecnológica que requiere acompañamiento

institucional, adaptación curricular y una reflexión crítica sobre su uso en el aula, para que contribuya efectivamente al fortalecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje y, a la calidad educativa.

Innovación educativa y transformación social

La innovación educativa se entiende como el conjunto de procesos, estrategias y transformaciones intencionadas que buscan mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje mediante la incorporación de nuevas metodologías, recursos y enfoques pedagógicos; no se limita únicamente al uso de tecnologías, sino que implica un cambio en la forma en que se concibe el acto educativo mediante la promoción de prácticas centradas en el estudiante, en el aprendizaje activo y la adaptación a contextos diversos. Rute-Pérez et al. (2023), asegura que la innovación educativa supone la revisión crítica de los modelos tradicionales y la implementación de propuestas que respondan a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento.

Por su parte, la transformación social se refiere a los procesos de cambio que buscan mejorar las condiciones de vida de las personas en las comunidades a raíz de aspectos como la equidad, la inclusión y el desarrollo sostenible; Freire (1985), citado en Ocampo (2008), planteó que solo se reduce las desigualdades si se fortalece el tejido social, donde es destacado el papel emancipador de la educación, por lo tanto, en el ámbito educativo, la transformación social implica la formación de sujetos críticos, capaces de comprender su realidad y participar en su mejora, además, seguir haciéndolo de modo continuo; así que, la transformación es concebida como un medio para generar cambios.

En relación con lo anterior, la articulación entre innovación educativa y transformación social cobra protagonismo dentro de un entorno educativo donde la incorporación de tecnologías emergentes como la IA puede contribuir a mejorar la calidad de los procesos pedagógicos, llenar vacíos, subsanar defectos y nivelar rezagos. En este marco, la planeación didáctica apoyada en herramientas de IA se configura como una estrategia innovadora que optimiza la práctica docente, favorece la construcción y vivencia de experiencias de enseñanza y aprendizaje orientadas al desarrollo de competencias y al fortalecimiento de la transformación e innovación de la educación.

De esta manera, la integración de la IA en la educación puede responder a la evidente necesidad de modernización del proceso formativo, en tanto, se posiciona como un mecanismo potencial para impulsar procesos de transformación social en entornos con limitaciones visibles. En este sentido, la integración de la IA en la planeación didáctica puede contribuir a la transformación para la mejora de la calidad educativa y desde una visión funcional al fortalecimiento de las capacidades de los docentes y el alcance de sus procesos.

Inteligencia artificial y planeación didáctica como ejes de innovación educativa y transformación social en contextos de brecha digital en Colombia

La integración de la IA en los procesos educativos constituye uno de los cambios más importantes en la configuración de los sistemas de enseñanza y aprendizaje contemporáneos, puesto que, su incorporación responde a avances tecnológicos, también, a la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas para la pertinencia de una educación centrada en el estudiante; sí la IA se posiciona como una herramienta que permite optimizar la planeación y la personalización del aprendizaje, entonces, mejora la eficiencia de los procesos educativos; Coll (2018), asegura que “la personalización del aprendizaje es el telón de fondo de la exigencia derivada de la necesidad

de adecuar la educación formal y escolar a las características de la nueva ecología del aprendizaje" (p.7).

A partir de lo anterior, es factible asegurar que la planeación didáctica adquiere importancia estratégica para el ejercicio del docente, ya que, es el espacio donde se concretan las intenciones pedagógicas de éste. Según Zabalza (2012), una planificación adecuada permite articular objetivos, contenidos, metodologías y evaluación de manera coherente para el desarrollo de competencias en el estudiantado, no obstante, en contextos educativos con limitantes, como ya se sabe que ocurre en Colombia, la planeación didáctica se ve afectada por los factores que enuncia Unesco (2021); sobrecarga laboral, falta de recursos tecnológicos, acceso a procesos de formación docente, entre otros.

Frente a esas problemáticas, la innovación educativa se presenta como un reto necesario para la transformación pedagógica, el cual responde a las demandas de la sociedad del conocimiento. La innovación, entre tanto, no se reduce entonces, a la incorporación de tecnologías, implica una transformación en la manera de enseñar, de aprender y de adaptarse a contextos diversos, en este sentido, la IA puede ser un catalizador de procesos innovadores, siempre que su uso esté orientado a mejorar la calidad y no únicamente a modernizar los recursos o la capacidad instalada.

Luckin & Holmes (2016), aseguran que los sistemas basados en IA facilitan el diseño de entornos de aprendizaje adaptativos en los cuales el docente puede tomar decisiones informadas a partir del análisis de datos, porque, la tecnología es capaz de identificar patrones de aprendizaje, prever posibles dificultades y recomendar estrategias diferenciadas; si bien, hay plataformas que utilizan algoritmos predictivos para sugerir contenidos y actividades adaptadas al nivel de comprensión de los estudiantes, entonces es necesario indicar que no solo ahorra tiempo al docente, sino que amplía el espectro creativo aprovechable, un principio clave para que el acto educativo sea eficiente.

En consecuencia, la articulación entre IA, planeación didáctica, innovación y transformación educativa, permite comprender el potencial que ostentan las tecnologías disruptivas en contextos con brecha digital o rezago como el colombiano, pero, su aprovechamiento, por ahora, es de responsabilidad docente, por cuanto, su efectividad plena depende de la capacidad del sistema estatal para integrarlas y garantizar condiciones de acceso, formación docente y acompañamiento institucional; de esta forma, la IA no debe ser entendida como una solución aislada, sino como parte de un proceso integral de transformación educativa orientado al desarrollo, pero de aprovechamiento inicial por el docente para garantizar que su trabajo, pese a su carga, sea eficiente.

MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para obtener una comprensión integral del fenómeno, consistente en el proceso de planeación didáctica que ejecutan los docentes, apoyados de tecnologías disruptivas como IA para guiar su ejercicio; factor que es diferencial, frente a la enseñanza tradicional. A juicio de Hernández et al. (2014), la investigación mixta permite explorar la realidad desde la experiencia de los sujetos, considerando los significados que se atribuyen a sus vivencias dentro de su contexto, pero, también, permite la validación de hipótesis mediante la verificación de los resultados que dan los datos. Este enfoque, es el adecuado para develar el impacto que tiene una estrategia de manera directa, también, los cambios generados en el aula a partir de la aplicación de esa estrategia.

Así que, el alcance esta investigación se sitúa en una perspectiva analítica de corte empírico, orientada a la comprensión de fenómenos educativos desde un enfoque descriptivo-explicativo, en este sentido, se reconoce que la realidad educativa está influenciada por factores estructurales, institucionales y pedagógicos que inciden en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo tanto, este estudio no buscó intervenir directamente para transformar dichas realidades, sino analizar de manera sistemática cómo se reconfiguran y qué efectos generan en la práctica docente; según Kellinger & Lee (2002), este tipo de investigación permite identificar problemáticas educativas, caracterizarlas y establecer relaciones entre variables que explican su comportamiento en específico.

En coherencia con lo anterior, el estudio se enfoca en evaluar la calidad de la planificación didáctica del docente, el análisis de la eficiencia en el uso del tiempo docente para la labor de planificación de clases, la identificación de la capacidad de personalización del aprendizaje con el uso de IA y un examen a la percepción de los docentes acerca del uso de lA para su planeación didáctica. Tal como lo plantean Hernández et al. (2014), los estudios descriptivo-explicativos no solo caracterizan fenómenos, sino que buscan identificar relaciones causales o de influencia entre variables, aportando elementos para generar debate académico. Por lo tanto, la investigación se orientó a generar conocimiento aplicable para comprender el impacto de la IA en la planeación didáctica en contextos educativos específicos, como la educación pública en Antioquia, Colombia.

De este modo, más que promover transformaciones directas, el estudio ofrece evidencia a partir de la realización de una prueba piloto realizada en el año 2023, que puede servir como base para futuras investigaciones e intervenciones pedagógicas, así mismo, la generación de políticas educativas o procesos de innovación y transformación, por cuanto, contribuye directamente a remitir información para el mejoramiento de la calidad educativa, la optimización del tiempo del docente y a la reducción de brechas en contextos vulnerables, si se quiere. El diseño metodológico del estudio se enmarcó en lo experimental, dado que se orienta a evaluar el impacto de una intervención específica; la implementación de IA en la planeación didáctica del docente.

Acorde con las definiciones de Hurtado de Barrera (2010), este tipo de diseño implica la manipulación deliberada de una variable independiente y la observación de sus efectos sobre variables dependientes, lo que permite establecer relaciones de causa-efecto en contextos educativos, a través de mecanismos estructurados con medición pretest y postest, derivados de la aplicación de un instrumento tipo encuesta en escala Likert, para el análisis cuantitativo, rúbricas de evaluación cualitativa y hojas de planeación para el análisis de carácter cualitativo.

La muestra estuvo conformada por 20 docentes en ejercicio de sus funciones en una institución educativa pública del departamento de Antioquia, Colombia, de diferentes áreas de los niveles de educación media secundaria, correspondientes a los grados décimo y undécimo, en el año 2023; seleccionados mediante muestreo intencional; se trata de una comunidad escolar diversa, con una alta sensibilidad social, en la que se evidencian las cuestiones generalizadas por Unesco (2021), definidos como, con sobrecarga laboral, falta de recursos tecnológicos, falta de acceso a procesos de formación docente, entre otros.

Para la ejecución del proyecto se dieron tres fases; la primera, en repuesta al primer y segundo objetivos específicos; evaluar la calidad de la planificación didáctica y analizar la eficiencia en el uso del tiempo docente para tal labor, en esta fase se aplicó 4 encuestas en escala tipo Likert de carácter pretest y postest. Para la fase dos y la obtención de resultados para el tercer objetivo específico; la identificación de la capacidad de personalización del aprendizaje con el uso de la IA, se utilizó las hojas de planeación docente y se aterrizaron en una comparativa y en la tercera fase, se dio respuesta al objetivo específico cuarto, esto es, el examen de la percepción de los docentes acerca del uso de lA en su labor cotidiana de planificación didáctica, para ello se usó la rúbrica de evaluación cualitativa.

De acuerdo con Tobon (2010), este tipo de instrumento permite valorar de manera estructurada y sistemática aspectos subjetivos relacionados con la experiencia del participante, los cuales no pueden ser captados en su totalidad mediante instrumentos cuantitativos. En este sentido, la rúbrica no solo permitió describir las percepciones de los docentes, sino también interpretar el nivel de integración de la IA en su práctica pedagógica, constituyéndose en un insumo clave para comprender el alcance de la intervención a través del pilotaje y sus implicaciones en el contexto educativo analizado.

RESULTADOS

Los hallazgos del estudio se presentan en orden, por cada objetivo específico, inicialmente, en fase uno, se evalúa la calidad de la planeación didáctica con el uso de la IA. Los criterios valorados fueron la claridad en los objetivos de aprendizaje, la coherencia entre la temática planeada y el plan de estudios, las estrategias de enseñanza activas, la estructura de la clase por momentos. Se aplicó cuatro encuestas en escala tipo Likert de 1 a 5, dos antes y dos después del pilotaje para comparar resultados. La tabla número uno presenta los hallazgos finales.

Tabla 1

Calidad de la planeación didáctica antes y después del uso de IA

Indicador	Pretest	Postest
Claridad de objetivos	2.7	4.2
Coherencia curricular	2.9	4.2
Estrategias de enseñanza	2.6	4.2
Estructura de clase	2.8	4.2
Promedio general	2.8	4.2

Fuente: instrumentos aplicados

En el momento pretest, se manifestó niveles medios en relación con la estructuración de las clases de los maestros, con un promedio general de 2,8, lo que indica que las respuestas dadas estuvieron entre “en desacuerdo” y “neutral”, siendo, los aspectos más críticos la claridad en la formulación de objetivos de aprendizaje y la diversificación de estrategias pedagógicas. En el momento postest, posterior a la implementación de la IA en la planeación didáctica, se evidenció un incremento en el promedio general; ubicándose en un promedio de 4,2, cuyas respuestas se ubican en “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

Seguidamente y aún en fase uno, se analiza la eficiencia en el uso del tiempo docente para la planeación de las clases, antes y después de la implementación de las herramientas de IA como apoyo pedagógico: Se compara indicadores como el tiempo de dedicación de manera autónoma o extra clase, tiempo para la planeación según el grado de educación media secundaria del estudiante, acceso a fuentes validadas para la estructuración de contenidos y tiempo para planear según el área que el docente imparte. Los resultados se muestran en la tabla número dos.

Tabla 2

Eficiencia en el uso del tiempo del docente para planeación

Indicador	Pretest	Postest
Tiempo de dedicación autónoma	2.4	4.3
Tiempo según grado (10°, 11°)	2.5	4.3
Acceso a fuentes o referencias	2.6	4.4
Tiempo según área	2.5	4.2
Promedio general	2.5	4.3

Fuente: Instrumentos aplicados

En relación con la eficiencia en el uso del tiempo, los resultados obtenidos a partir de la escala Likert evidencian una mejora respecto a la optimización de su tiempo de planeación, pues, en el pretest el promedio general fue de 2,5, lo que indica que los docentes ejecutaban la planeación a través de un proceso demandante en términos de optimización de tiempo, además, indica dificultades para cumplir con la elaboración de clases en jornadas laborales regulares y tras la implementación de herramientas de IA, el promedio aumentó a 4,3, lo que refleja una mejora sobre la eficiencia del proceso.

En síntesis, los resultados de la fase uno sugiere que el uso de herramientas de IA facilita la organización y estructuración de la planeación didáctica, permite a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje más claras, coherentes, pertinentes y ajustadas al contexto, además la optimización del tiempo que usan para la planificación didáctica, donde indican que el acceso a fuentes y referencias es importante.

Para la fase dos, se busca hallar resultados del objetivo específico número tres, esto es, la identificación de la capacidad de personalización del aprendizaje, para ello, se realiza un comparativo de las hojas de planeación de los docentes, antes y después de la implementación de IA en su proceso de planeación; los resultados se presentan en una matriz comparativa, cuyos criterios de análisis fueron inclusión de diversas actividades, la adaptación de los contenidos y la evaluación a los diferentes ritmos de aprendizaje y la atención a los estilos propios de cada estudiante, las estrategias de enseñanza flexibles y la contextualización de los contenidos.

Entre los cambios más relevantes destaca la inclusión de actividades diferenciadas según los niveles de aprendizaje, la adaptación de contenidos a las necesidades específicas del estudiante, lo cual muestra la empatía del docente hacia ese aspecto en particular, la incorporación de recursos particulares como lo son digitales, visuales e interactivos, el diseño de estrategias flexibles para favorecer la participación inmersiva del estudiante en las actividades propuestas. Los hallazgos se presentan en la tabla número tres.

Tabla 3
Capacidad de personalización del aprendizaje

Criterio de análisis	Estado inicial (%)	Estado final (%)	Variación
Inclusión de actividades diferenciadas	30%	80%	+50%
Adaptación a ritmos de aprendizaje	35%	75%	+40%
Uso de recursos variados	40%	85%	+45%
Atención a estilos de aprendizaje	33%	78%	+45%
Estrategias pedagógicas flexibles	38%	82%	+44%
Contextualización de contenidos	36%	79%	+43%
Promedio general	35%	78%	+43%

Fuente: Instrumentos aplicados

Estos resultados evidencian que el uso de herramientas de inteligencia artificial facilita la integración de la personalización en la planeación didáctica, ofrece alternativas pedagógicas que permiten atender la diversidad del aula, pues, como se observa en la tabla tres, la capacidad de personalización del aprendizaje presentó un incremento en todos los criterios evaluados, pasando de un promedio del 35% en el estado inicial a un 78% en el final; dichos hallazgos indican que, tras la implementación de la IA, los docentes incorporaron con mayor frecuencia metodologías adaptativas en términos pedagógicos, así como, recursos diversos, fortaleciendo así la atención a la diversidad del estudiantado.

En el desarrollo de la tercera fase, correspondiente al objetivo específico número cuatro, se analizó la percepción de los docentes frente al uso de herramientas de IA en su planificación didáctica. Para ello, se aplicó una rúbrica de evaluación cualitativa a 20 docentes participantes, la cual permitió categorizar sus percepciones en niveles de valoración: bajo, medio y alto, esto es, alto: percepción positiva, uso apropiado y disposición clara, medio: percepción moderada, uso parcial o con dificultades, bajo: percepción negativa o escasa apropiación, se hizo a partir de criterios como utilidad percibida, facilidad de uso, impacto en la práctica docente y disposición hacia su implementación.

El sumario de la información recabada fue sistematizado mediante el análisis de frecuencias y la interpretación de los niveles de desempeño alcanzados en cada criterio, lo que permitió identificar tendencias generales en la percepción del docente. Asimismo, la rúbrica facilitó la comprensión de los procesos de apropiación tecnológica desde una perspectiva cualitativa, poniendo en evidencia el grado de aceptación de la IA para la planeación didáctica y las condiciones que influyen en su integración en la práctica pedagógica. Los resultados se sistematizaron como se muestra en la tabla número cuatro.

Tabla 4

Percepción de los docentes frente al uso de IA para planeación didáctica

Criterio	Bajo	Medio	Alto	% Alto
Utilidad percibida	1	3	16	80%
Facilidad de uso	2	5	13	65%
Impacto en la práctica docente	1	4	15	75%
Optimización del tiempo	1	3	16	80%
Disposición al uso futuro	0	2	18	90%

Fuente: Instrumentos aplicados

Los resultados evidencian una alta valoración por parte de los docentes frente al uso de la IA en su labor de planificación, el número de participantes que responde en un nivel alto a cada criterio es superior a 15 de los 20 que participaron del estudio, destacándose principalmente la utilidad percibida y la optimización del tiempo como los aspectos mejor valorados. Igualmente, se observa una alta disposición hacia el uso futuro de estas herramientas, lo que indica una aceptación positiva alrededor de las tecnologías disruptivas. No obstante, algunos docentes reportan dificultades en la facilidad de uso; el que 2 de 20 indiquen que se dificulta en nivel bajo y 5 de 20 en nivel medio, sugiere la necesidad de fortalecer procesos de formación y acompañamiento en competencias digitales, por cuanto, esto representa el 35% de la muestra, lo que es coincidente con los planeamientos de Unesco (2021).

Los resultados del estudio, además, van en la línea de lo planteado por Holmes et al. (2019), quienes destacan el potencial de la IA para mejorar la toma de decisiones, pues cómo es posible observar a través de los resultados, la prueba piloto arroja que tiene mayor peso los aspectos positivos que los negativos. Igualmente, se alinean con los planteamientos de la Unesco (2021), que señala la importancia de estas tecnologías en la personalización del aprendizaje, pues, como se pudo mirar, la capacidad de personalización se dio en un 75% y la atención a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje se favoreció en un valor porcentual superior al 70%.

No obstante, los hallazgos también evidencian la necesidad de fortalecer la formación docente en el uso de tecnologías emergentes, pues, para el cumplimiento del objetivo cuatro, es decir, la percepción de la facilidad de uso, es diciente el hecho de que no sobrepase el 65%; Redecker (2017), plantea que la implementación de la IA no puede entenderse como un proceso automático, sino como una práctica que requiere acompañamiento para su comprensión e implementación, además, el desarrollo de competencias digitales en los docentes es un factor clave para la integración efectiva de tecnologías disruptivas en los procesos educativos.

Es importante considerar las advertencias de Selwyn (2019), quien señala que el uso de la tecnología en educación debe ser analizado en función de sus implicaciones sociales y pedagógicas, en este caso la IA debe ser utilizada como una herramienta de apoyo, y no como un sustituto del docente, quien ostenta el deber de actualizarse para encaminarse hacia la innovación, la transformación de su práctica con miras a garantizar la calidad educativa de la que adolecen los piases latinoamericanos, entre ellos Colombia, como asegura Unesco (2021).

Los resultados del estudio a nivel general evidencian una transformación positiva en la planeación didáctica docente tras la incorporación de herramientas de inteligencia artificial, puesto que, es posible evidenciar mejoras en calidad de la planeación, eficiencia en el uso del tiempo y la personalización del aprendizaje; en la fase uno, la calidad de la planeación pasó de un promedio de 2,8 en el pretest a 4,2 en el postest, lo que refleja un tránsito desde niveles intermedios, esto es, entre desacuerdo y neutralidad, hacia niveles altos de valoración, como, de acuerdo y total acuerdo, lo cual permite inferir que la IA contribuyó a fortalecer aspectos como la claridad de objetivos, la coherencia curricular, la diversificación de estrategias y la estructuración de la clase.

De manera paralela, la eficiencia en el uso del tiempo también presentó un incremento notable, pasando de 2,5 a 4,3, lo que sugiere que las herramientas de IA optimizan los procesos de planeación, reducen la carga operativa del docente y facilitan el acceso y organización del trabajo pedagógico. En la fase dos, centrada en la personalización del aprendizaje, se observa un aumento del 35% al 78% en promedio, lo que evidencia que, la IA potencia la inclusión de estrategias diferenciadas, la adaptación a ritmos y estilos de aprendizaje, así como la contextualización de contenidos; lo que en suma representa un avance en relación con la atención a la diversidad del aula.

Finalmente, en la fase tres, la percepción docente es positiva, pues muestra niveles altos; en un 80% el nivel de aceptación y utilidad, en un 80% la optimización del tiempo y en 90% la disposición al uso futuro. Se identifican desafíos en la facilidad de uso a nivel del 65%, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer las competencias digitales. Estos resultados confirman que la IA actúa como un catalizador de mejora en los procesos de planificación didáctica, alineándose con perspectivas teóricas que destacan su potencial para la toma de decisiones y la personalización del aprendizaje, pero también se coincide en que su integración efectiva requiere formación docente con un enfoque crítico que la conciba como apoyo pedagógico y no como sustituto del maestro.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio permiten afirmar que la incorporación de la inteligencia artificial en la planeación didáctica tiene un impacto positivo en la calidad de los procesos educativos, en particular, se evidenció que posibilita mejoras en la estructuración de las clases, la coherencia curricular y la diversificación de estrategias pedagógicas, lo que confirma que estas tecnologías pueden fortalecer la práctica docente cuando son utilizadas con criterios pedagógicos claros. Del objetivo general, se concluye que la inteligencia artificial contribuye a optimizar la planeación didáctica porque facilita la organización de contenidos, la formulación de objetivos y la selección de estrategias de enseñanza que están dentro del marco de las pedagogías activas.

Asimismo, es posible concluir que la eficiencia para el docente se da mediante la reducción del tiempo de planeación observada, los resultados del estudio sugieren que la IA puede contribuir a disminuir la carga laboral, lo cual, permite a los docentes dedicar más tiempo a la interacción pedagógica, al acompañamiento de los estudiantes o simplemente a su vida social; esto es relevante en contextos donde los docentes suelen asumir múltiples responsabilidades. En cuanto a la personalización del aprendizaje, los resultados evidencian que el uso de herramientas de IA

permite adaptar los contenidos y estrategias a las características de los estudiantes, lo que comprueba que favorece procesos de enseñanza inclusivos y pertinentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area-Moreira, M. (2021). Tecnología educativa: La enseñanza y el aprendizaje con TIC. EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías Universidad de La Laguna (España). Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9023637

Aristizabal, Y. (13 de Noviembre, 2019). Seis desafíos de la educación en Antioquia para el 2030. Disponible en: https://url.unad.edu.co/ht2sV

Autoridades y expertos de América Latina y el Caribe analizarán en la CEPAL el avance de la Agenda 2030, a solo cuatro años de su cumplimiento. (Marzo 16, 2026). Disponible en: https://short.do/TkubaN

Cabero J. & Ruiz, J. (2018). Las tecnologías de la información y comunicación y la educación inclusiva: Retos y oportunidades. Profesorado, 22(1), 27-51. https://idus.us.es/items/8fabc6c7-d997-4178-b58b-54497a757d44

Coll, C. (2018). La personalización del aprendizaje escolar: una exigencia de la nueva ecología del aprendizaje. *Dosier Graó*, ISSN 2462-5930, Nº. 3, 2018. Recuperado el 14 de febrero, 2026 de: https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/7268294

Fadel, C. (2 de junio, 2025). ¿Cómo preparamos a los estudiantes para la era de la IA? Alfabetización en IA: Pensar con las maquinas. Centro para el Rediseño Curricular. Disponible en: https://curriculumredesign.org/how-do-we-prepare-learners-for-an-age-of-ai/

Freire, P. (1985): Pedagogía del oprimido. Montevideo, Tierra Nueva. México, Siglo XXI editores.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning. Center for Curriculum Redesign. Disponible en: https://short.do/octBmX

Hurtado de Barrera, J. (2010). Metodología de la investigación holística: Guía para la comprensión holística de la ciencia. Caracas: Fundación Sypal.

Kerlinger, F., & Lee, H. (2002). Investigación del comportamiento: Métodos de investigación en ciencias sociales (4.ª ed.). McGraw-Hill.

Luckin, R., & Holmes, W. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education. Disponible en: https://n9.cl/c9sdp

Ocampo, J. (2008). Paulo Freire y la pedagogía del oprimido. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, núm. 10, 2008, pp. 57-72 Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Boyacá, Colombia. Recuperado de: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86901005

Pérez, F. (2018). Políticas educativas en Colombia: en busca de la Calidad, *Actualidades Pedagógicas*1(71):193-213. DOI:10.19052/ap.4430 Recuperado el 18 de febrero de 2026 en: https://short.do/6sIuHy

Pérez-Cáceres, S., Morales Mendoza, E., & Varguez Fernández, R. (2024). El ABP y las WebQuest para el desarrollo de competencias. *Revista Docencia Universitaria*, *25*(2), 83–93. https://doi.org/10.18273/revdu.v25n2-2024007

Redecker, C. (2017). Marco europeo para la competencia digital. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466

Rute Pérez, S., Saez Sanz, N. T., Sánchez Lara, E. M., & Rivas García, S. M. (2023). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza superior. En M. del M. Molero Jurado, M. del M. Simón Márquez, J. J. Gázquez Linares, P. Molina Moreno, & S. Fernández Gea (Comps.),

Nuevos enfoques de aproximación a la investigación e intervención en contextos educativos (pp. 539–547). Dykinson. https://n9.cl/xxsd53

Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. ISBN: 978-1-509-52896-7, https://eric.ed.gov/?id=ED599636

Tobon, S. (2010). Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación, 3a ed., Centro de Investigación en Formación y Evaluación CIFE, Bogotá, Colombia, Ecoe Ediciones, 2010. *Revista Interamericana de Educación de Adultos,* vol. 32, núm. 2, julio-diciembre, 2010, pp. 90-95 Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545095007.pdf

Unesco. (2021). Artificial Intelligence in Education: Guidance for Policy-makers. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

Vasco, J., Macas, B., Arias, K., & Sánchez, C. (2025). Educación inclusiva con inteligencia artificial: personalización curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Multidisciplinary Latin American Journal (MLAJ)*, 3(2), 1–19. https://doi.org/10.62131/MLAJ-V3-N2-001

World Bank. (2020). Remote Learning and COVID-19: The Use of Educational Technologies. https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/33499

Zabalza, M. (2012). Competencias docentes del profesorado universitario. ISBN: 978-84-8158-364-9. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=704584

Tecnologías digitales para la construcción de narrativas en educación básica primaria: TIC y Educación en una comunidad Wayuu

Jorge Mario Toncel Pacheco
Universidad de La Guajira jtoncel@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-2486-5119

ISBN 978-9907-9509-8-4

Marlin Alicia Aarón Gonzalvez
Universidad de La Guajira
maaron@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7882-972X

Andrés David Solano Barliza
Universidad de La Guajira
andresolano@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4244-3750

Grehisly Rocío Ricciulli Gámez
Universidad de La Guajira
gricciullig@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-3556-6373

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos educativos ha evolucionado desde enfoques centrados en el acceso a recursos tecnológicos hacia perspectivas orientadas a la transformación pedagógica. En este sentido, Coll (2008) plantea que el valor educativo de las TIC depende de su integración en procesos de enseñanza y aprendizaje que promuevan la construcción activa del conocimiento. En la misma línea, Cabero (2007) sostiene que las tecnologías adquieren sentido pedagógico cuando se articulan con estrategias didácticas que favorecen la participación del estudiante y la innovación educativa.

No obstante, en contextos rurales, como el de las comunidades Wayuu, el uso o implementación de herramientas tecnológicas, aún enfrentan dificultades en cuanto a infraestructuras tecnológicas y conectividad, impidiendo o limitando todas esas bondades que brinda la tecnología, que, para el caso de la cultura Wayuu, sería el aliado fundamental como mecanismos o instrumento que facilite la preservación de los saberes culturales propios. Estas brechas han establecido como una necesidad o problemática a abordar el desarrollo y fortalecimiento de competencias digitales y comunicativas en los estudiantes, que presentan bajos dominios de estas (Rodriguez-Martinez, et al., 2024).

En estos escenarios, Giraldo et al. (2025) destacan el papel de la tradición oral como herramienta pedagógica fundamental para la preservación de la cultura, mientras que Monroy (2024) resalta su importancia en el fortalecimiento de las competencias comunicativas, especialmente en contextos educativos donde la oralidad es predominante. En el marco de la educación infantil, estos desafíos adquieren una relevancia particular, dado que los procesos de aprendizaje en las primeras etapas del desarrollo requieren estrategias pedagógicas orientadas al fortalecimiento de competencias comunicativas, cognitivas y sociales.

En este nivel educativo, el lenguaje, la interacción y la expresión ocupan un lugar clave en la construcción del conocimiento. Esto supone pensar experiencias de aprendizaje acordes con el desarrollo de los niños y con las particularidades del entorno en el que viven. En tal sentido, el uso de tecnologías digitales en la educación inicial no puede limitarse a lo técnico, sino que debe orientarse con sentido y acompañamiento constante para así permitir que se puedan fortalecer competencias mediante propuestas con sentido para los estudiantes.

Desde lo plantado anteriormente, surge como constante reflexión por parte de los docentes de estas áreas y niveles de formación cómo incorporar de forma adecuada y responsable las tecnologías digitales dentro de comunidades educativas, dando también relevancia y reconocimiento de los saberes propios de las comunidades indígenas, como es el pueblo Wayuu. Al respecto, Ramírez et al. (2024) señalan que las TIC en contextos rurales pueden favorecer el desarrollo de habilidades comunicativas y digitales cuando se integran desde enfoques pedagógicos situados. Asimismo, Pin-Zambrano (2024) plantea que las brechas tecnológicas en estos contextos se demandan el uso de estrategias ajustadas a las condiciones reales de acceso y uso.

Desde esta perspectiva, las narrativas digitales se configuran como una estrategia pedagógica que trasciende el uso instrumental de las tecnologías, al integrar procesos de creación, expresión y construcción de significado en los estudiantes. En este sentido, no se limitan a la producción de contenidos digitales, sino que implican una secuencia didáctica que inicia con la construcción de una historia, continúa con la planificación del guion y la selección de recursos, articulando progresivamente distintos lenguajes como el texto, la imagen y el sonido. Este enfoque favorece la participación activa de los estudiantes, quienes asumen un rol protagónico al convertirse en creadores de contenido, fortaleciendo su capacidad para comunicar ideas desde su propio contexto (Robin, 2008).

Desde esta perspectiva, las narrativas digitales posibilitan el desarrollo de competencias comunicativas, creativas y tecnológicas, al tiempo que promueven la organización de ideas y la construcción de relatos con sentido. Asimismo, permiten resignificar los saberes del entorno y proyectarlos en escenarios mediados por tecnologías, lo que resulta especialmente pertinente en contextos educativos donde la tradición oral tiene un papel fundamental. De esta manera, se consolidan como una estrategia didáctica que articula la cultura, el aprendizaje y la tecnología, favoreciendo procesos educativos contextualizados (Lambert, 2013; Acosta, 2018).

En este escenario, toda esta integración pedagógica y didáctica se fundamenta en el aprendizaje significativo que resalta la importancia de conectar los nuevos conocimientos con los saberes previos (Ausubel et al., 1976). Es así, desde sus fundamentos filósofos se soporta en la pedagogía crítica (Freire, 1997), que pone el acento en la reflexión y en el papel activo del estudiante. A esto se suman los enfoques interculturales, que insisten en reconocer la diversidad cultural como un elemento central en la formación (Rojas & Castillo, 2005; Montiel, 2009).

Desde lo anterior, esta intervención en contexto rural e indígena necesita de una pedagogía contextualizada que debe ser tenida en cuenta por los docentes de este tipo de contextos, debido a que los procesos educativos deben estar articulados a las realidades socioculturales de sus propios escenarios (Solano-Barliza, et al., 2022). Es así, que ejercer la docencia y el diseño de soluciones pedagógicas y didácticas para la enseñanza en comunidades Wayuu implica articular los saberes locales con los contenidos escolares, promoviendo prácticas que reconozcan y valoren la diversidad cultural. De este modo, los conocimientos propios de la comunidad se convierten en

base del aprendizaje y el docente asume un rol mediador entre cultura, territorio y saber (Rojas & Castillo, 2005).

En coherencia con lo anterior, las didácticas en educación infantil dentro de comunidades indígenas deben apoyarse en metodologías activas que incentiven la participación y la construcción de aprendizajes. En este contexto, la narrativa digital aparece como una alternativa pertinente, al integrar distintos lenguajes, es decir, que integren lo oral, visual y sonoro, para aprovechar sus habilidades naturales y lograr la creación de relatos mediados por tecnología para ampliar sus sabres. De esta manera se puede fortalecer competencias comunicativas, favorecer el reconocimiento cultural y la valoración de los saberes propios (Lambert, 2013; Robin, 2008; Acosta, 2018).

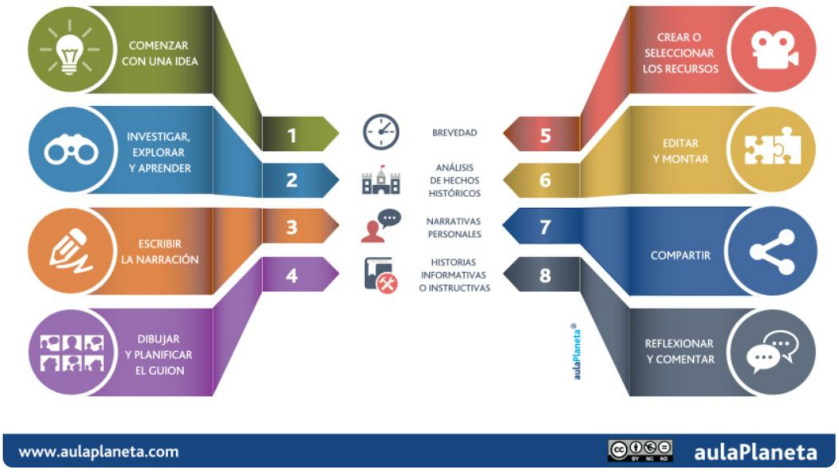
A partir de estas reflexiones, se plantea como problema de investigación la dificultad de incorporar tecnologías digitales en la educación infantil de comunidades indígenas sin afectar la coherencia con sus saberes culturales. De igual manera, se reconoce la necesidad de fortalecer las competencias comunicativas y digitales en los niños mediante propuestas pedagógicas que respondan a su contexto sociocultural (Ramírez et al., 2024; Pin-Zambrano, 2024).

Este documento que se presenta busca generar aportes a la innovación educativa para generar rutas de saberes para la enseñanza en contexto rural e indígena. Esto implica la integración de sus actores, de modo que se comprendan las tecnologías como herramientas que transforman las prácticas pedagógicas sin perder de vista el contexto comunitario. En este sentido, la narrativa digital, se convierte en una estrategia pertinente para la incorporación este tipo de escenarios culturales, toda vez que vincula con la tradición oral del pueblo Wayuu y permite la creación de competencias digitales y comunicativas (Lambert, 2013; Robin, 2008; Acosta, 2018).

Así, la narrativa digital se asume como recurso tecnológico- pedagógico que ayuda a resignificar la enseñanza en contextos culturalmente diversos. Las narrativas digitales se configuran como una estrategia pedagógica que trasciende el uso instrumental de las tecnologías, al integrar procesos de creación, expresión y construcción de significado en los estudiantes (Bernard R. Robin, 2008). Esta estrategia favorece la participación activa de los estudiantes, quienes asumen un rol protagónico al convertirse en creadores de contenido, como se muestra en la figura 1.

Figura 1

Pasos para la implementación de la estrategia de narrativa Digital.



Fuente: Aula Planeta (2016).

Como se muestra en la figura 1, las narrativas digitales son con un conjunto de pasos estructurados para generar un aprendizaje activo en los estudiantes, que permite fortalecer las competencias comunicativas, creativas y tecnológicas (Joe Lambert, 2013; Luis Acosta, 2018). Sin embargo, poner en escena este tipo de estrategia tiene sus altas demandas cuando se hace en contextos rurales.

En los contextos rurales donde la conectividad es limitada o inestable, se necesita hacer uso de herramientas tecnológicas que permitan adaptarse a las necesidades del lugar y que puedan ayudar a que desarrolle de manera eficiente cualquier diseño que se quiera implementar. En estos casos, la elección debe hacerse pensando su accesibilidad, funcionalidad, pero, sobre todo que puedan convertirse en instrumentos que tributen al fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes. Por esta razón, suelen priorizarse aplicaciones sencillas y de bajo requerimiento técnico, que puedan usarse sin conexión como lo son las herramientas de Microsoft Word, PowerPoint, Paint grabadoras de sonido de los dispositivos móviles o Storybird. En ese sentido, más allá de lo técnico, estas herramientas funcionan como mediaciones tecnológicas permiten combinar distintos lenguajes en la creación de narrativas. Esto les da a los estudiantes la oportunidad de expresarse de diversas maneras.

En este marco, la narrativa digital se retoma como una estrategia didáctica que no solo fortalece competencias comunicativas y digitales, sino que también ubica al estudiante en un rol más activo, como creador de contenidos y no solo como receptor de información (Toncel Pacheco et al., 2022). El presente estudio tiene como objetivo presentar avances de una experiencia orientada a la creación de narrativas digitales con niños Wayuu, con el fin de fortalecer sus competencias comunicativas y digitales mediante el uso de tecnología y propuestas pedagógicas situadas (Ramírez et al., 2024; Solano et al., 2020).

Finalmente, el documento se estructura en los siguientes apartados: en primer lugar, se presenta el marco metodológico que orienta el desarrollo de la investigación; en segundo lugar, se exponen los resultados obtenidos organizados por fases del proceso investigativo; posteriormente, se desarrolla la discusión de los hallazgos en relación con referentes teóricos; y, por último, se presentan las conclusiones del estudio.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, que usa investigación acción participativa para su desarrollo (Rutto et al., 2024; Vargas, et al., 2021). Este proceso que se presenta se realizó en Colombia, en el departamento de La Guajira, en la zona rural de su capital Riohacha, en el Centro Etnoeducativo N.º 8 Paraver – Sede Yaletshimana. La intención de esta intervención pedagógica es acercarse a la experiencia real de los niños y fortalecer sus competencias (Bonilla, 2018).

El alcance del estudio es de carácter descriptivo–interpretativo, por lo que intenta observar y atender las necesidades de una población y como el uso de estrategias diseñadas con sentido se puede influir en el desarrollo de habilidades comunicativas y digitales (Coll, 2008).

El diseño metodológico se soporta en una investigación acción participativa, entendida como un enfoque que articula la producción de conocimiento con la transformación de la realidad social y educativa. Desde esta perspectiva, los actores educativos son participantes activos en la construcción del proceso investigativo, lo que favorece la reflexión sobre la generación de propuestas contextualizadas (Freire, 1997).

En cuanto al diseño, la investigación se estructuró en cuatro fases, que se muestran en la figura 2. Las fases que se plantean son: 1) diagnóstico sociocultural y tecnológico; 2) identificación de saberes propios; 3) diseño e implementación de una propuesta pedagógica basada en pedagogías activas y el uso de herramientas digitales de bajo requerimiento tecnológico y 4) reflexión sobre los resultados de la experiencia pedagógica. En la Fig. 2 se muestra esta ruta metodológica organizada por fases, como una manera de visualizar el proceso seguido.

Figura 2
Ruta metodológica de la investigación realizada.



La figura 2 muestra que la ruta inicia con una etapa de diagnóstico, centrada en entender cómo es realmente el contexto, tanto en lo sociocultural y las tecnologías con las que contaba el centro y los niños para la enseñanza delo tecnológico. Esta estaba buscaba indagar de cerca cómo se dan los procesos de enseñanza y aprendizaje en ese entorno. Para lograrlo, se recurrió a la observación directa en el aula, además de encuestas y entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y estudiantes. Con estos instrumentos se pudo recoger información sobre varios aspectos del día a día escolar y cómo se desarrollan las dinámicas pedagógicas, de qué manera interactúan los estudiantes, qué lugar ocupa la oralidad en el aprendizaje y qué tanto acceso hay a las tecnologías digitales. De igual forma, se revisaron los recursos disponibles, haciendo un inventario de los dispositivos, las condiciones de conectividad y la frecuencia con la que se utilizan. Todo esto permitió tener una idea más clara del contexto, reconociendo tanto las dificultades como las posibilidades, lo que sirvió de base para pensar la propuesta pedagógica.

Por otro lado, la figura 2 presenta una segunda fase enfocada en los saberes propios. Aquí el interés estuvo en identificar y organizar los conocimientos culturales presentes en los estudiantes. Para ello, se trabajó a partir de la recolección de cuentos con los niños, utilizando actividades dentro del aula que favorecieran la expresión oral, como conversaciones guiadas, relatos espontáneos y ejercicios para recordar experiencias. A partir de estas dinámicas fueron emergiendo temas relacionados con la vida cotidiana, las tradiciones, la familia y el territorio. Toda la información recogida se organizó posteriormente mediante un análisis de contenido, lo que permitió agrupar los relatos en distintas categorías temáticas. Este proceso ayudó a seleccionar aquellos contenidos que resultaban más pertinentes, y que luego servirían como base para la construcción de las narrativas digitales en la siguiente etapa.

De igual manera, la figura 2 muestra la tercera fase, que es una etapa más práctica, donde se diseñó y se puso en marcha la propuesta pedagógica. Esta propuesta se pensó desde el contexto

mismo y tomó como eje las narrativas digitales, no como algo aislado, sino como una forma de trabajar las competencias comunicativas y digitales con los estudiantes. En esta fase se tuvo como elemento ampliador del proceso la vinculación de estudiantes de tercer semestre de la licenciatura en educación infantil de la Universidad de La Guajira, especialmente del curso de TIC/Uso, Creatividad e Innovación, lo que aportó nuevas ideas y dinamizó el proceso. Todo se planteó desde un enfoque de pedagogías activas, buscando que los niños participaran, opinaran y construyeran sus propios aprendizajes. Las actividades giraron en torno a crear relatos, organizar ideas y producir contenidos, combinando lo oral, lo visual y lo sonoro.

En esta fase los estudiantes elaboraron sus narrativas digitales usando herramientas de fácil acceso como grabaciones de audio, imágenes, programas con los que contaba la sede y los dispositivos móviles disponibles. El docente estuvo acompañando, orientando cuando era necesario, ayudando a resolver dudas y facilitando el uso de los recursos. A lo largo de esta fase se fueron guardando las producciones de los estudiantes, además de registrar cómo participaban y cómo se daban las interacciones en el aula, información que luego serviría para el análisis.

Por último, está la fase de reflexión, que hace parte del proceso investigativo pero que aún se encuentra en desarrollo. La idea de esta fase es reflexionar lo que dejará la experiencia, respondiendo a preguntas como ¿qué se logró?, ¿qué dificultades aparecieron? y ¿qué aspectos podrían mejorarse? Para con esto generar un saber que ayude a la sede a seguir replicando la práctica. Para esto se planea revisar toda la información recogida en las fases anteriores y organizarla a partir de categorías temáticas, de modo que permita comprender mejor lo ocurrido durante la implementación de la propuesta.

En coherencia con este diseño, el proceso investigativo se organizó en fases que orientaron la intervención pedagógica, facilitando la relación entre el diagnóstico del contexto, la implementación de la propuesta y la reflexión sobre la experiencia desarrollada.

Técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos

La recolección de la información se apoyó en un conjunto de técnicas cualitativas, seleccionadas con el propósito de aproximarse al fenómeno de estudio desde distintas miradas y lograr una comprensión más amplia del contexto educativo.

En primer lugar, la observación directa en el aula permitió acercarse a las dinámicas cotidianas del proceso pedagógico. A través de esta técnica fue posible reconocer formas de interacción entre docentes y estudiantes, así como identificar el lugar que ocupan los recursos tecnológicos dentro de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a docentes y estudiantes, para recoger percepciones, experiencias y valoraciones en torno al uso de tecnologías digitales. De igual manera, se aplicó la técnica de análisis de contenido, permitiendo identificar categorías relacionadas con el uso de las TIC, la expresión de saberes culturales y el desarrollo de competencias comunicativas (Robin, 2008; Lambert, 2013).

Finalmente, a partir de la revisión, codificación e interpretación de los datos recolectados, se lograron identificar patrones, relaciones y sentidos vinculados al uso pedagógico de las tecnologías digitales y su articulación con los saberes propios del contexto educativo.

Población

El Centro Etnoeducativo atiende actualmente a 76 estudiantes pertenecientes a la comunidad Wayuu, con edades que van desde los 3 hasta los 14 años, cubriendo niveles desde preescolar hasta quinto grado. El 53% de la población son niñas y el 47% son niños. En términos de personal

docente, la institución cuenta con dos profesoras responsables de la atención educativa. La cantidad reducida de docentes representa un desafío para responder a las distintas necesidades académicas y culturales de un grupo heterogéneo, tanto en edades como en contextos de vida.

RESULTADOS

En este apartado se presentan los resultados del avance de la investigación que se está desarrollando. Se muestran los resultados por cada de una de las fases diseñadas e implementadas.

Diagnóstico sociocultural y tecnológico

Durante la fase 1 se registraron hallazgos relacionados con las dinámicas socioculturales y las condiciones tecnológicas del contexto educativo. La tabla 1 muestra los resultados del diagnóstico, que contiene los componentes analizados, sus categorías, descripción de lo analizado y la cantidad u observación realizada.

Tabla 1

Resultado del diagnóstico sociocultural y tecnológico de la sede educativa

Componente	Categoría	Descripción	Cantidad / Observación
Población	Niñas	Estudiantes matriculadas	58,5 %
	Niños	Estudiantes matriculados	41,5 %
	Total	Total, de estudiantes	**100 %**
	Procedencia rural (rancherías)	Estudiantes de la comunidad	89,2 %
	Zona urbana	Estudiantes que no son de la comunidad	10,8 %
	Total	Total de estudiantes	**100 %**
Tecnológico	Equipos disponibles	Computadores en la sede educativa	15
	Conectividad	Acceso a internet limitado, dependiente de datos móviles	Intermitente
	Uso de herramientas digitales	Manejo básico (procesador de texto, grabadora, uso básico de dispositivos)	Bajo
	Frecuencia de uso TIC	Uso ocasional en actividades académicas	Baja
	Acceso en el hogar	Limitado, condicionado por recursos económicos y cobertura	Reducido
Sociocultural	Oralidad	Práctica frecuente en el aula como forma de expresión	Alta
	Relatos culturales	Narraciones sobre familia, tradiciones y vida cotidiana	Recurrentes
	Lengua y cultura Wayuu	Presencia de elementos culturales propios en las interacciones	Significativa
	Contexto familiar	Vinculación con actividades tradicionales y dinámicas comunitarias	Activa
	Ubicación	Zona rural del distrito de Riohacha	Contexto disperso

La tabla 1 presenta que, en la parte tecnológica, los recursos con los que cuenta la institución son limitados. Aunque la sede cuenta con algunos dispositivos disponibles, la cantidad es insuficiente para atender a todos los estudiantes, lo que genera restricciones a la hora de implementar actividades que requieran el uso de tecnologías. Además, el acceso a internet es irregular; en muchos casos, depende de la conexión a datos móviles, que con frecuencia presenta

interrupciones y baja velocidad. Esto supone un desafío importante, porque dificulta el desarrollo fluido de actividades digitales y obliga a pensar en herramientas y estrategias que funcionen en condiciones de conectividad limitada o incluso sin conexión constante.

En cuanto a lo sociocultural, la oralidad se destacó como un eje central en la forma en que los niños se comunican y construyen conocimiento, mediante la observación en el aula y entrevistas realizadas a docentes y estudiantes. A lo largo de las actividades, los estudiantes narran historias espontáneas que reflejan su vida diaria, sus costumbres y la relación con la familia y la comunidad. Esto mostró lo relevante de incorporar este aspecto de manera consciente en la propuesta educativa no solo potencia el sentido de pertenencia y la motivación hacia el aprendizaje, sino que también permite construir estrategias didácticas que respeten y fortalezcan la riqueza cultural del contexto. Por eso, la propuesta debe enfocarse en construir desde lo elemental, apoyándose en las habilidades ya presentes, pero buscando ampliar progresivamente los niveles de manejo tecnológico, sin perder de vista las particularidades del contexto y las limitaciones existentes.

Identificación de saberes propios

Durante esta fase se recopilaron relatos y contenidos culturales proporcionados por los estudiantes en el aula. La tabla 2 muestra los resultados del análisis realizado a las narraciones escritas por los estudiantes en la etapa diagnostica.

Tabla 2

Narrativas orales contadas por los niños

Narrativas	Porcentajes
Naturaleza	34,5%
Actividades del Entorno	27,6/
Tradiciones Familiares	20,7%
Prácticas Culturales	10,3%
Experiencias personales	6,9%
Total	**100%**

Durante la fase de identificación de saberes propios, los niños de la comunidad compartieron un total de 29 relatos, que se pudieron agrupar en cinco temas principales. La naturaleza apareció en alrededor de un tercio de los relatos, mientras que las actividades del entorno representaron poco más de una cuarta parte. Las tradiciones familiares se destacaron en cerca de una quinta parte, y las prácticas culturales y experiencias personales aparecieron con menor frecuencia, alrededor del 10 % y 7 % respectivamente.

Las temáticas más recurrentes estuvieron asociadas a la Naturaleza, con manifestaciones asociadas a los animales, las plantas y algunos otros elementos del paisaje. Por otra parte, estuvieron las narrativas asociadas a las actividades del entorno, en donde los estudiantes contaban relatos de sus actividades cotidianas, los juegos y los eventos presentes en sus recorridos entre comunidades o camino a la escuela. También estuvo presente las narraciones que hacían énfasis en las tradiciones familiares, en donde los estudiantes contaban como la importancia o jerarquía de los integrantes de la familia y la comunidad.

Y en menor medida, estuvieron las narraciones que presentaban las prácticas culturales, donde se resaltaban los elementos propios de su cultura (las mantas, guaireñas, mochilas, el chinchorro, entre otros) y por último, las narraciones que hacían referencias a las experiencias personales, en las cuales los niños contaban algunas situaciones vividas en la escuela, la comunidad o cuando tenían la oportunidad de salir de la comunidad e ir al pueblo o ciudad.

En términos de producción, los estudiantes se expresaron forma oral, utilizando estructuras narrativas simples que incluían secuencias básicas (inicio, desarrollo y cierre). En algunas de las narraciones, se observó cómo algunos estudiantes hacían uso de descripciones breves, incorporación de personajes y referencias directas a situaciones del contexto. Estas narraciones fueron registradas como insumo para el desarrollo de las actividades pedagógicas posteriores.

Diseño e implementación de la propuesta pedagógica

Durante la implementación de la propuesta, los estudiantes desarrollaron actividades orientadas a la construcción de narrativas digitales.

Figura 3

Secuencia de la implementación de la propuesta pedagógica



La Figura 3, presenta la secuencia por cada uno de los momentos de propuesta pedagógica implementada, la cual evidencia cada uno de los pasos realizados y la forma como cada uno de ellos se estructura de forma progresiva, desde la escritura de sus historias, hasta el momento de la digitalización. Esta secuencia en la propuesta pedagógica, permitió organizar cada una de las actividades según las características del contexto y de las necesidades de los estudiantes, permitiendo un tránsito favorable y gradual, hacia el uso y apropiación de las herramientas tecnológicas. La propuesta se orientó al fortalecimiento de las competencias comunicativas y digitales, partiendo de las formas tradicionales de expresión (como la oralidad) hacia la incorporación de recursos digitales en el diseño y construcción de sus narrativas.

En la primera etapa, denominada producción manuscrita, los estudiantes iniciaron la escritura de sus propias historias de forma manual. Esta actividad fue realizada en hojas de papel, lápices negros y muchos colores, donde los estudiantes plasmaron sus ideas a partir de cada uno de sus relatos orales, los cuales fueron categorizados en 5 categorías: 1. Naturaleza, 2. actividades del entorno, 3. tradiciones familiares, 4. prácticas culturales y 5. experiencias personales. Durante este momento, se evidenció el uso de estructuras narrativas básicas, así como la expresión espontánea de ideas, permitiendo reconocer sus formas iniciales de organización del relato. Se evidenció en los escritos de los estudiantes el uso de estructuras narrativas simples y coherentes con su nivel educativo, así como la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus historias. Se registró la elaboración de narrativas manuscritas asociadas a las categorías identificadas.

La segunda etapa, correspondiente a la digitalización textual, consistió en la transcripción de las narrativas elaboradas a formato digital. Para ello, los estudiantes utilizaron la herramienta de

Microsoft Word (por el número limitado de equipos disponibles y la baja habilidad de los niños para teclear, fue un ejercicio muy lento, pero enriquecedor), donde registraron sus historias, aprovechando para hacerle algunas mejoras, teniendo presente la estructura previamente construida. De igual manera, se abrieron espacios para que los niños pudieran trabajar en el programa Paint para la elaboración de dibujos asociados a sus narrativas (Este fue un ejercicio progresivo, por las limitaciones anteriormente expuestas), permitiendo representar visualmente los personajes, escenarios y situaciones descritas en los relatos. Se evidenció un acercamiento inicial al uso de herramientas digitales para la escritura y representación gráfica, así como la capacidad de los estudiantes para trasladar sus ideas del formato manuscrito al formato digital. Se registraron productos digitales básicos que integraron texto e imagen.

En la tercera etapa, orientada al diseño narrativo digital, los estudiantes avanzaron en la integración de diferentes lenguajes, incorporando elementos sonoros y visuales a sus producciones (Un ejercicio algo más complejo, pero igualmente disfrutado por los niños). En esta etapa del proceso, se realizaron algunas grabaciones de audio, utilizando primordialmente los teléfonos celulares, en donde los niños leían sus historias y creaban a algunos sonidos que representaban a personajes en sus historias. Asimismo, se utilizaron herramientas como PowerPoint para organizar las narrativas en secuencias de diapositivas, integrando texto e imágenes, y la plataforma Storybird para la creación de cuentos digitales con apoyo visual. Este último procedimiento, fue el más complejo de todos, puesto que los niños requerían una mayor formación en la herramienta, logrando solamente un 40% de este producto. Aún se sigue formando a los estudiantes en esta etapa, principalmente a aquellos que no lograron terminar su diseño en Storybird.

Finalmente, en la cuarta etapa, correspondiente a la socialización, los estudiantes presentaron las narrativas elaboradas ante sus compañeros y docentes. Durante este espacio, se compartieron los productos construidos, incluyendo audios, presentaciones y cuentos digitales, generando un escenario de interacción y reconocimiento de las producciones realizadas. En este proceso, se evidenció el 100% productos entregados, entre los que se encontraron elementos orales, visuales y sonoros, los cuales fueron creados desde el reconocimiento de herramientas digitales, lo cual fue registrado mediante la observación directa y el análisis de las producciones elaboradas por los estudiantes, logrando con ellas, grabaciones de audio, secuencias de imágenes y relatos digitalizados.

Durante la implementación de la propuesta pedagógica, los estudiantes se involucraron activamente en la creación y organización de sus historias, contando con el apoyo cercano del equipo de trabajo, entre los que estuvieron docentes, investigadores y estudiantes de Licenciatura en Educación Infantil, información obtenida a partir de entrevistas realizadas a docentes y registros de observación en el aula. En estas narraciones se siguió la estructura básica de inicio, desarrollo y cierre. El acompañamiento constante en el proceso de construcción narrativa, favoreciendo la organización de ideas y la estructuración de los relatos por parte de los estudiantes.

El apoyo de estudiantes de tercer semestre de la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad de La Guajira, especialmente en la asignatura de TIC, Creatividad e Innovación, resultó valioso durante la implementación de la solución pedagógica. Su presencia permitió orientar de manera personalizada el uso de las herramientas tecnológicas, acompañar el desarrollo de los relatos y asegurar que los contenidos quedaran organizados de forma clara.

DISCUSIÓN

Los hallazgos del estudio permiten reflexionar sobre cómo las tecnologías digitales pueden incorporarse efectivamente en la educación infantil dentro de comunidades indígenas, especialmente en lugares donde la infraestructura tecnológica es limitada. Durante la fase de diagnóstico sociocultural y tecnológico, quedó claro que la presencia de las TIC en el aula no depende solo de contar con equipos o buena conectividad, sino centra su foco en la capacidad creativa que puede tener el docente para adaptar su mediación pedagógica tomando en cuenta las particularidades del entorno. Esto sugiere que la falta de recursos no debe verse como un obstáculo, sino como un desafío que impulsa la creatividad para diseñar estrategias educativas acordes a la realidad local (Rodriguez-Martinez, et al., 2024).

Al avanzar hacia el diseño y la puesta en marcha de la propuesta pedagógica, se evidenció cómo la narrativa digital facilita un aprendizaje activo y participativo. En este proceso, los estudiantes dejaron atrás el modelo tradicional donde solo recibían información y comenzaron a crear sus propios contenidos (Lambert, 2013; Robin, 2008).

El papel del docente aparece como actor que media entre cultura y tecnología para generar aprendizajes que perduren en el tiempo. A lo largo de todo el proyecto, se observó que su rol va más allá del manejo técnico de las herramientas digitales, debido a que orienta de forma consciente la construcción de aprendizajes con sentido y en sintonía con el contexto. Esta visión coincide con lo planteado por Freire (1997), quien resalta la importancia de un docente reflexivo capaz de transformar su práctica educativa adaptándola a las realidades concretas del entorno.

A pesar de las limitaciones tecnológicas identificadas en la fase inicial, la experiencia demuestra que el uso de herramientas de bajo requerimiento, acompañado de estrategias pedagógicas adaptadas, permite desarrollar aprendizajes significativos incluso en condiciones adversas, como señalan Pin-Zambrano (2024) y Kim (2009).

La reflexión sobre la experiencia también muestra que el uso contextualizado de la tecnología contribuye al fortalecimiento de competencias comunicativas y al desarrollo progresivo de habilidades digitales, confirmando el potencial de las TIC en entornos rurales cuando se integran con criterios pedagógicos pertinentes (Ramírez et al., 2024). Finalmente, los hallazgos sugieren que la innovación educativa en contextos rurales no debe enfocarse únicamente en la tecnología. Lo esencial es construir propuestas pedagógicas que articulen de manera crítica la cultura, el territorio y las herramientas digitales. En este marco, la narrativa digital se presenta como una estrategia que combina tradición y tecnología, apoyando tanto el aprendizaje como la preservación de la identidad cultural (Toncel Pacheco et al., 2022).

CONCLUSIONES

El uso de tecnologías digitales en la educación infantil, dentro de comunidades indígenas, puede ser no solo viable sino también relevante, siempre que se considere el contexto sociocultural. En la comunidad Wayuu, por ejemplo, integrar herramientas digitales a través de la narrativa permitió conectar los saberes propios de los estudiantes con los contenidos de educación básica, creando un puente entre tradición y aprendizaje escolar.

Uno de los hallazgos más significativos fue la centralidad de la oralidad en la construcción del conocimiento. En ese sentido, considerar este aspecto puede ayudar a fortalecer el diseño de estrategias pedagógicas basadas en narrativas digitales, promoviendo la participación activa de los niños y fortaleciendo sus competencias comunicativas, especialmente en la expresión oral y la organización de relatos.

El rol del docente se confirmó como un elemento clave para contextualizar las TIC y adaptarlas a las necesidades del entorno determinó la efectividad de la propuesta. Esto muestra que la innovación educativa en contextos rurales no depende únicamente de contar con equipos tecnológicos, sino de cómo los docentes pueden diseñar experiencias de aprendizaje significativas y culturalmente pertinentes.

El uso de la tecnología de forma contextualizada favorece la participación activa de los estudiantes, fortaleciendo las competencias comunicativas, digitales y su identidad cultural. La innovación educativa en contextos rurales depende de la capacidad de adaptar los saberes pedagógicos en el diseño de soluciones mediadas por TIC.

La incorporación de narrativas digitales en educación básica demuestra un gran potencial para promover aprendizajes activos, al involucrar a los estudiantes de manera participativa y significativa. Esta estrategia no solo contribuye al desarrollo de competencias comunicativas y digitales, sino que también permite disminuir brechas en el acceso y manejo de tecnologías en contextos rurales e indígenas.

Este estudio evidencia que la integración pedagógica de las tecnologías digitales, cuando se fundamenta en el contexto sociocultural, permite generar procesos de aprendizaje significativos y pertinentes en educación infantil, contribuyendo al fortalecimiento de las competencias comunicativas y digitales desde una perspectiva situada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acosta, L. (2018). *Narrativa digital y educación: Estrategias para el aprendizaje creativo*. Editorial Académica.

Aula Planeta. (2016). Seis ventajas de usar la narración digital o digital storytelling en clase. Aula Planeta. https://www.aulaplaneta.com/2016/04/15/recursos-tic/seis-ventajas-de-usar-la-narraciondigital-o-digital-storytelling-en-clase/

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). Trillas.

Bernard R. Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. Theory Into Practice, 47(3), 220–228. https://doi.org/10.1080/00405840802153916

Cabero, J. (Ed.). (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. McGraw-Hill Interamericana.

Coll, C. (2008). *Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Morata.

Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI.

Giraldo, L. F. C., Guerrero, L. C. C., Daza, M. J. H., & García, I. E. N. (2025). *Influencia de la tradición oral como herramienta pedagógica para la preservación de la cultura Wayuu en la Escuela Etnoeducativa Rural Letushi* (Tesis de maestría). Universidad El Bosque.

Joe Lambert, J. (2013). Digital storytelling: Capturing lives, creating community (4th ed.). Routledge.

Kim, P. (2009). *Mobile learning in rural education*. Stanford University Press.

Lambert, J. (2013). *Digital storytelling: Capturing lives, creating community* (4th ed.). Routledge.

Luis Acosta, L. (2018). Narrativa digital y educación: Estrategias para el aprendizaje creativo. Editorial Académica.

Monroy, N. E. C. (2024). La importancia de la tradición oral en el fortalecimiento de competencias comunicativas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(2), 7787–7802. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10967

Montiel, E. (2009). *Educación intercultural y tecnologías de información*. UNESCO.

Pin-Zambrano, J. B. (2024). Tecnologías de la Información y la Comunicación y la educación rural de Ecuador. *Cienciamatria, 10*(18), 237–259.

Ramírez, Y. M., Aarón-Gonzalvez, M., León-Barros, C., & Solano-Barliza, A. (2024). Desarrollo de competencias comunicativas y digitales en entornos rurales apoyados en el aprendizaje horizontal y uso de TIC. *European Public & Social Innovation Review, 9*, 1–18. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1566

Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice, 47*(3), 220–228. https://doi.org/10.1080/00405840802153916

Rodriguez-Martinez, M., Solano-Barliza, A., & Aarón-Gonzalvez, M. (2024). Strengthening Computational Thinking in Colombian Rural Education Through Project-Based Learning. *In Innovation and Technologies for the Digital Transformation of Education: European and Latin American Perspectives* (pp. 155-164). Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-97-2468-0_15

Rojas, A., & Castillo, E. (2005). *Educación intercultural y diversidad cultural en América Latina*. Editorial Abya Yala.

Rutto, K., Aarón-Gonzalvez, M., y Solano-Barliza, A. (2025). El aula como microsociedad científica para la comprensión teórica y trabajo procedimental argumentativo de soluciones químicas. *European Public y Social Innovation Review,* 10, 1-20. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-2114

Solano-Barliza, A. D., Aarón-Gonzalvez, M. A., Echeverría-King, L. F., y Deluque-Montaño, O. (2022). Democratización del conocimiento en tiempos de pandemia en docentes. H*uman Review*, 14(5). https://doi.org/10.37819/revhuman.v14i5.1257

Solano-Barliza, A. D., Ojeda, A. D., & Aarón-Gonzalvez, M. (2023). Enseñanza de la analítica de datos usando aprendizaje basado en proyectos colaborativos. *Formación Universitaria, 16*(6), 23–32. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062023000600023

Toncel Pacheco, J., Solano Barliza, A., Castañeda Vega, L., & Zequeira Barros, J. (2022). *La narrativa digital: Estrategia didáctica para el desarrollo de competencias tecnológicas*. Editorial Universidad de La Guajira.

Vargas, J. D., Arregocés, I. C., Solano, A. D., y Peña, K. K. (2021). Aprendizaje basado en proyectos soportado en un diseño tecno-pedagógico para la enseñanza de la estadística descriptiva. *Formación universitaria*, 14(6), 77-86. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600077

Plaza GRANDE

CORAZÓN HISTÓRICO DE QUITO



Donde la historia, la cultura y la vida se encuentran.

♡

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Competencias pedagógicas para la enseñanza de la medicina en contextos complejos: Un análisis crítico y comparativo desde Ecuador hacia América Latina

ISBN 978-9907-9509-8-4

Guido Nino Guida Acevedo
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo
gnguida@pucesd.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-3721-9618

Carlos Aníbal Herrera Esquivel
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo - Ecuador
caherrerae@pucesd.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-3849-2097

Luis Miguel Mendoza Falcones
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo
lmmendozaf@pucesd.edu.ec
https://orcid.org/0009-0004-0403-6067

INTRODUCCIÓN

La historia de la educación médica es, en buena medida, la historia de sus propias contradicciones. Desde la escuela de Cos, donde Hipócrates articuló el saber con la observación directa del enfermo, hasta el modelo universitario medieval estructurado en Salerno, la transmisión del conocimiento biomédico descansó sobre la relación maestro-discípulo y la empírica no sistematizada. La ruptura decisiva llegó a comienzos del siglo XX con la publicación del Informe Flexner, que reconfiguró la medicina occidental en torno a las ciencias básicas de laboratorio y a la separación estricta entre el ciclo preclínico y el ciclo clínico. Durante casi un siglo, ese esquema dictó que enseñar medicina equivalía, fundamentalmente, a demostrar pericia técnica y a transmitir contenidos científicos de manera unidireccional.

El siglo XXI ha cuestionado ese supuesto de manera cada vez más insistente. La complejidad creciente de los sistemas sanitarios, la irrupción de las tecnologías digitales y la diversificación de las demandas sociales han impulsado la emergencia de un modelo pedagógico crítico que entiende la formación médica como un proceso orientado al desarrollo progresivo de competencias observables, capaces de integrar conocimientos teóricos, habilidades psicomotoras y valores éticos (1, 2). Organizaciones rectoras como la Federación Mundial de Educación Médica (WFME), el Royal College of Physicians and Surgeons de Canadá (CanMEDS), el Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) han dado respaldo institucional a este giro paradigmático, promoviendo constructos evaluativos como los hitos de desempeño (milestones) y las Actividades Profesionales Confiables (EPAs) (3, 4).

No obstante, la adopción del currículo médico basado en competencias (CMBC) choca en América Latina con una realidad operativa que los consensos internacionales tienden a subestimar. Existe en la región una notable escasez de evidencia empírica sobre cómo los procesos de formación y desarrollo docente sustentan estas reformas a largo plazo. La literatura sobre cambio educativo advierte que los sistemas universitarios con frecuencia quedan atrapados en el documento y en el plan, confundiendo el deber ser con el ser y el discurso con la práctica efectiva (5).

Enseñar en contextos complejos marcados por la vulnerabilidad socioeconómica de los pacientes, la escasez de recursos hospitalarios, la diversidad intercultural y la saturación de los servicios de salud demanda algo más que erudición clínica. Exige un facilitador del aprendizaje capaz de orquestar metodologías activas, comprender los determinantes estructurales de la enfermedad desde una óptica crítica y adaptar su didáctica a la adversidad del entorno.

El presente artículo aborda ese desafío desde una doble perspectiva: analiza en profundidad el estado de las competencias pedagógicas en la educación médica ecuatoriana y contrasta esa realidad con los modelos vigentes en otros países de la región. El propósito no es meramente descriptivo, sino que aspira a identificar tensiones estructurales y formular recomendaciones que puedan orientar el diseño de políticas públicas y el desarrollo curricular institucional.

El sistema de educación superior en Ecuador: claroscuros y desafíos estructurales

El sistema universitario ecuatoriano ha sido caracterizado, con acierto, como un ecosistema de claroscuros: las aspiraciones de modernización académica conviven con problemas estructurales que ninguna reforma ha logrado erradicar del todo (6). Una revisión histórica que tome como punto de partida las primeras evaluaciones universitarias de finales de los años ochenta permite identificar un conjunto de dificultades recurrentes: modelos de gestión institucional débiles, una profunda desconexión entre el bachillerato y las exigencias de la educación superior, una oferta académica escasamente diversificada y una imposibilidad sistémica para incrementar nuevas cohortes de estudiantes de manera sostenida. A estas dificultades se suman las brechas educativas y de desigualdad socioeconómica que alimentan la deserción y estratifican el acceso a carreras de alto costo formativo como la medicina (7, 8).

Un rasgo particularmente problemático de la cultura académica ecuatoriana es la preeminencia de la investigación sobre la docencia. Los sistemas de evaluación institucional y escalafón tienden a recompensar la producción bibliométrica mientras subestiman el esfuerzo pedagógico requerido para la enseñanza clínica de calidad, creando así un desincentivo estructural para el desarrollo de competencias didácticas avanzadas (9).

La pandemia de COVID-19 actuó como catalizador que expuso estas fallas de manera descarnada. Las instituciones de educación superior (IES) ecuatorianas se vieron forzadas a transitar abruptamente de un modelo presencial tradicional hacia una enseñanza remota de emergencia (ERE), sin que la mayoría de sus docentes poseyera alfabetización digital ni competencias en diseño instruccional a distancia (10). La crisis obligó a rediseñar sílabos, reevaluar criterios de calificación y adquirir infraestructura tecnológica de urgencia, dejando en evidencia que la innovación pedagógica no puede depender exclusivamente de la disponibilidad de herramientas: requiere, ante todo, un profesorado con sólida formación andragógica capaz de discernir qué recursos facilitan el razonamiento clínico y cuáles son meros adornos tecnológicos.

Marcos regulatorios y perfiles académicos en las universidades ecuatorianas

Las respuestas institucionales a esa complejidad se encuentran codificadas, de manera desigual, en los modelos educativos y reglamentos de carrera docente de las principales universidades del país.

La Universidad Central del Ecuador (UCE), como institución pública de mayor tamaño y trayectoria histórica, ha construido un modelo educativo que demanda un perfil docente altamente versátil. Su currículo de medicina define un perfil de egreso orientado al liderazgo en equipos básicos de salud comunitaria y hospitalaria, lo que obliga a los profesores a desarrollar simultáneamente competencias técnicas, clínicas, comunicativas, investigativas, éticas y humanísticas (11). La literatura especializada señala que, en el contexto de la UCE, el desarrollo docente debe partir del análisis de las tareas generalizadoras que los profesores realizan en los

escenarios clínicos, donde la interacción con el enfermo constituye la fuente primaria del conocimiento fisiopatológico (12).

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE), por su parte, ancla su reglamento de carrera docente en una misión centrada en la búsqueda de la verdad y la promoción de la dignidad humana. Su normativa introduce cierta flexibilidad administrativa: de manera excepcional, y en función de evaluaciones de desempeño, permite modificar la carga horaria de docencia del personal no titular para priorizar proyectos de investigación o vinculación con la sociedad, intentando equilibrar las diversas funciones sustantivas de la universidad (13, 14).

La Universidad San Francisco de Quito (USFQ), que representa el modelo de educación liberal en Ecuador, mantiene un riguroso reglamento de personal y escalafón complementado por guías normativas para concursos académicos. En el ámbito de sus Escuelas de Especialidades Médicas, la normativa exige una gestión pedagógica adaptativa: ante admisiones tardías de estudiantes, los docentes y tutores deben coordinar acciones compensatorias que aseguren la nivelación clínica y teórica sin comprometer la calidad asistencial (15, 16).

El ecosistema se completa con la Universidad de Guayaquil, la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), la Universidad del Azuay y la Universidad de las Américas (UDLA), todas ellas sometidas a procesos rigurosos de validación estatal que recaen, en última instancia, sobre el ente regulador nacional.

El papel del CACES: entre la estandarización y la flexibilidad pedagógica

En Ecuador, el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES) es la entidad gubernamental encargada de la gestión, planificación, regulación, coordinación y evaluación de la calidad educativa. Basado en el artículo 95 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) reformada en 2018, el CACES establece modelos de acreditación compuestos por criterios cuantitativos y cualitativos que las IES deben cumplir ineludiblemente (17, 18).

Uno de los aspectos regulatorios de mayor impacto pedagógico es la disposición que obliga a mantener la vigencia de los modelos de evaluación sin modificaciones durante un lapso mínimo de tres años. Si bien la intención declarada de esta medida es proporcionar a las universidades un horizonte de certidumbre estratégica, en la práctica constituye una camisa de fuerza. La rigidez trienal impide que el modelo de evaluación se adapte con rapidez a disrupciones exógenas —como la necesidad urgente de incorporar la telemedicina durante la pandemia— o a la evolución acelerada de las tecnologías de inteligencia artificial y simulación clínica en la educación médica (19, 20, 21).

En materia de posgrado, los criterios del CACES exigen la existencia de un cuerpo académico estable y la construcción de un currículo pertinente anclado en el contexto socioeconómico del país. Un elemento de los modelos recientes es la exigencia de articular la investigación con la docencia: los responsables de líneas y proyectos de I+D deben evidenciar cómo su producción científica permea en el currículo de pregrado y posgrado, intentando así mitigar la brecha crónica entre el docente-investigador aislado y el proceso formativo integral.

El perfil del docente médico contemporáneo: dimensiones y marcos de referencia

Para transformar las estructuras normativas en experiencias de aprendizaje con sentido, es necesario redefinir con precisión qué se entiende por docente médico competente. Históricamente, en América Latina ha existido un vacío crónico en la formación para enseñar: los currículos de medicina incluyen materias como metodología de la investigación o epidemiología, pero raramente abordan la didáctica específica de las ciencias de la salud (1, 22).

Un referente teórico relevante en el contexto ecuatoriano es el trabajo desarrollado desde la Universidad San Gregorio de Portoviejo, donde se propone adaptar los seis criterios clásicos del profesionalismo médico —operaciones intelectuales, base científica, propósito práctico, técnica educativa comunicable, autoorganización y altruismo— a la praxis docente contemporánea (23). Este enfoque guarda coherencia con el esquema de la OCDE (TALIS), que postula tres pilares del profesionalismo docente: un conocimiento pedagógico profundo, la autonomía profesional para adaptar la metodología al contexto, y la integración en redes de pares que fomenten la retroalimentación recíproca.

El instrumento más comprehensivo disponible para la región es el Marco Latinoamericano para el Desarrollo Docente en Educación en Ciencias de la Salud, construido mediante un enfoque cualitativo con la participación de 1.836 profesionales de 16 países (24, 25). El marco define siete niveles progresivos de desarrollo profesoral sustentados en cinco dimensiones angulares, cuya pertinencia en contextos clínicos complejos puede sintetizarse en la tabla siguiente:

Tabla 1

Dimensiones del Marco Latinoamericano para el Desarrollo Docente en Salud y su pertinencia en contextos clínicos complejos. Adaptado de (24, 25)

Dimensión pedagógica	Implicaciones prácticas	Relevancia en contextos complejos
Facilitación del aprendizaje	Empleo de ABP, estudios de caso y metodologías activas que superan la clase magistral.	Adaptación de la simulación en hospitales con recursos escasos para la instrucción formal.
Evaluación y retroalimentación	Transición de la evaluación sumativa y punitiva hacia un enfoque formativo y programático.	Capacidad de retroalimentar en tiempo real en áreas de emergencia o triaje saturadas, corrigiendo sesgos cognitivos in situ.
Innovación e investigación	Integración de la indagación científica en la labor docente: el perfil del médico-científico.	Desarrollo de intervenciones educativas basadas en evidencia local (BEME) para mejorar la atención del paciente.
Gestión de procesos educativos	Liderazgo en el diseño microcurricular y administración eficiente de los recursos formativos.	Orquestación de rotaciones de estudiantes y residentes en escenarios de alta demanda o atención primaria fragmentada.
Relaciones pedagógicas empáticas	Construcción de un vínculo horizontal de confianza entre el educador y el aprendiz.	Contención emocional del alumno expuesto a la mortalidad, el sufrimiento severo y el desgaste moral en sistemas sanitarios precarios.

En el ámbito de la medicina comunitaria y preventiva, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha impulsado el Marco Regional de Competencias Docentes en Salud Pública, que enfatiza la necesidad de una visión interdisciplinar e interinstitucional, el aprendizaje colaborativo y la inteligencia colectiva como herramientas para el abordaje de los problemas sociosanitarios contemporáneos (26, 27).

Determinación social de la salud y competencia estructural en el aula

La enseñanza de la medicina en entornos latinoamericanos marcados por la desigualdad profunda exige un abordaje que desafíe el paradigma exclusivamente biológico. En los últimos años ha ganado terreno el concepto de competencia estructural, desarrollado inicialmente por Hansen y Metzl, que propone entrenar a los estudiantes para comprender los impulsores estructurales de la enfermedad más allá del comportamiento individual del paciente (28).

Su implementación, sin embargo, enfrenta obstáculos metodológicos serios. Las investigaciones señalan que el concepto de "estructura" puede resultar demasiado amplio, generando lo que podría denominarse confusión analítica: los aprendices tienden a definirlo como "cualquier cosa más allá del individuo", colocando formas de violencia estructural —el racismo institucional, la precariedad laboral, la falta de infraestructura hídrica— en el mismo nivel abstracto sin comprender las relaciones causales que las conectan. Existe además el riesgo pedagógico de que el estudiante perciba esas estructuras como inmutables, lo que engendra fatalismo en lugar de agencia profesional (28).

Para resolver esa parálisis analítica, la educación médica latinoamericana cuenta con su propio acervo intelectual: el paradigma de la determinación social de la salud, elaborado por figuras como Jaime Breilh desde la Medicina Social Latinoamericana. A diferencia del concepto anglosajón de los "determinantes sociales" —que con frecuencia se enseña como un listado fragmentado de variables sociodemográficas—, la determinación social ofrece una especificidad analítica crítica: explica cómo los procesos de acumulación de capital y la organización de los modos de producción subsumen e impulsan procesos de menor complejidad para generar patrones epidemiológicos de inequidad precisos y rastreables históricamente.

El imperativo pedagógico que se desprende de este marco es que el docente médico debe enseñar a "historizar" las estructuras. Al demostrar que los procesos de marginalización, la distribución inequitativa de hospitales o las políticas de privatización de la salud son construcciones históricas sostenidas por intereses concretos, los estudiantes pueden comprender que son contingentes y, por tanto, modificables. Este enfoque enseña que, dado que las condiciones de inequidad fueron creadas históricamente, también pueden ser desafiadas o transformadas mediante la abogacía médica y la salud comunitaria.

Tabla 2

Comparación de enfoques epistemológicos sobre los factores sociales en la educación médica. Elaboración propia a partir de (28)

Enfoque epistemológico	Perspectiva sobre los factores sociales	Consecuencia pedagógica
Determinantes sociales (tradicional)	Variables aisladas y estáticas (ingreso, código postal, educación) como factores de riesgo.	Reconocimiento descriptivo; riesgo de culpabilizar a la víctima o sentir impotencia ante realidades abstractas.
Competencia estructural no contextualizada	Reconoce leyes e instituciones, pero como categorías totalizadoras e inmutables.	Confusión analítica; parálisis ante la omnipresencia de la violencia estructural sin comprender su génesis.
Determinación social latinoamericana	Entiende las condiciones de vida como producto histórico de dinámicas de acumulación de capital y poder.	Agencia transformadora; historización de las estructuras; comprensión de que la realidad sanitaria es modificable.

Escenarios de alta complejidad: ruralidad, interculturalidad y tele-educación

La medicatura rural y los desafíos de la tutoría a distancia

La formación de profesionales de la salud en Ecuador tiene un componente ineludible: la medicatura o año de salud rural, que inserta a médicos y enfermeras recién graduados en áreas con las mayores carencias del sistema sanitario nacional. En esas regiones, los profesionales enfrentan déficit crónico de infraestructura biomédica, escasez de medicamentos, distancias prohibitivas respecto a hospitales de tercer nivel y virtual inexistencia de especialistas de apoyo (29, 30).

El desafío pedagógico en ese entorno recae sobre el sistema de tutoría clínica a distancia. Los médicos en el año de ruralidad requieren un acompañamiento académico sostenido por parte de las universidades que los titularon, proceso que con frecuencia fracasa. Investigaciones recientes demuestran una correlación negativa entre la debilidad de las competencias docentes —particularmente la planificación, la comunicación y la orientación tutorial— y los problemas reportados en la supervisión clínica remota: a menor desarrollo de habilidades pedagógicas en el cuerpo docente universitario, mayores son las dificultades que enfrentan los médicos jóvenes que operan aislados en centros de salud precarios (31).

Frente a esa realidad, la pedagogía médica debe integrar urgentemente innovaciones tecnológicas y comunitarias. Modelos implementados en contextos con limitación de recursos en América Latina demuestran la eficacia de combinar la educación impulsada por la comunidad con tecnologías digitales. Las estrategias de Mobile Health (mHealth) y telemedicina permiten que los docentes universitarios provean formación continua y consultas remotas a los médicos rurales, quienes transfieren ese conocimiento a la población mediante campañas preventivas. El análisis de estas estrategias en el sur global reporta métricas de adaptabilidad local del 85 %, escalabilidad regional del 80 % y facilidad de implementación del 90 %, aunque la eficiencia en costos alcanza apenas el 65 %, lo que evidencia que la conectividad sostenida sigue siendo una barrera severa en la ruralidad latinoamericana (32).

Interculturalidad y justicia epistémica en la pedagogía ecuatoriana

La complejidad del entorno ecuatoriano no es solo socioeconómica y geográfica: es profundamente plurinacional. La convivencia de diversas etnias y nacionalidades indígenas exige la consolidación urgente de competencias interculturales en los profesionales de la salud. A pesar de los mandatos constitucionales y de normativas como la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), la educación médica superior ha operado históricamente bajo premisas de injusticia epistémica: asumiendo el saber científico biomédico occidental como la única ontología válida para comprender el proceso salud-enfermedad, y negando sistemáticamente la existencia de sistemas médicos originarios y ancestrales (33).

La mera tolerancia folclórica en los currículos produce lo que podría denominarse interculturalidad funcional, que sirve a los intereses de un Estado neoliberal sin atender las reivindicaciones profundas de pertinencia sociocultural. Para revertir esa matriz hegemónica, investigadores de la Universidad San Gregorio de Portoviejo han desarrollado y validado estrategias de formación permanente dirigidas explícitamente a los profesores de la carrera de medicina. Mediante un enfoque que combina métodos analítico-sintéticos e inductivo-deductivos, implementaron talleres estructurados para abordar deficiencias en el desempeño pedagógico frente a la diversidad cultural. Los resultados demostraron niveles muy altos de satisfacción y una mejora en la pertinencia del trato médico-paciente en aulas multiculturales (34, 35).

Estudios paralelos realizados en la región de La Araucanía, en Chile, confirman que los docentes en ciencias de la salud experimentan una resistencia importante al intentar deconstruir la cultura médica hegemónica para incorporar las visiones mapuches de la vida y la enfermedad. La interculturalidad, en suma, exige que la competencia pedagógica abandone posturas asimilacionistas y promueva una práctica médica dialógica y de respeto irrestricto a los saberes comunitarios (36, 37).

Análisis comparativo de la formación docente en América Latina

Para dimensionar el estado de las competencias pedagógicas en Ecuador, es necesario contrastarlo con los modelos vigentes en otros países de la región. La variabilidad en las

arquitecturas institucionales revela abordajes radicalmente distintos ante un mismo dilema: cómo formar y evaluar al educador médico.

Tabla 3

Análisis comparativo de modelos de formación docente en educación médica en América Latina. Elaboración propia a partir de (38, 39, 40, 41, 42)

Dimensión	Colombia	Argentina	Brasil	México	Chile
Liderazgo estratégico	ASCOFAME define estándares formativos.	AFACIMERA y el CAEM dictan directrices de calidad.	Estado vía Pró-Saúde dirige la política formativa.	AMFEM lidera la adopción tecnológica.	Universidades específicas (e.g., U. de Chile) dictan metas de perfeccionamiento.
Enfoque central	Aprendizaje significativo y constructivismo.	CMBC y Educación Médica Basada en la Evidencia (EMBE).	Reorientación hacia el SUS; compromiso ciudadano.	Diversificación digital y avance por dominio de capacidades.	Meta: 100 % de académicos con 20 h en metodologías activas en 5 años.
Integración curricular	Homologación por créditos (1 crédito = 48 h de actividad estudiantil).	Fuerte cultura de evaluación de impacto de intervenciones educativas.	Integración entre perfiles epidemiológicos locales y red de salud pública.	Competencias que superan los tiempos de estudio presencial.	Monitorización detallada de tasas de capacitación por unidad clínica.
Tensión central	Choque intercultural en zonas periféricas.	Inconsistencia en la implementación entre instituciones.	Resistencia corporativista de facultades tradicionales.	Desigualdad entre universidades de élite y públicas.	Dificultad para equilibrar docencia e investigación en hospitales.

En Brasil, el modelo está enraizado en una política de Estado (Pró-Saúde) que articula los Ministerios de Salud y Educación para forzar a la academia a responder a las realidades epidemiológicas de la población atendida por el Sistema Único de Salud (SUS), superando así el elitismo corporativista de muchas facultades tradicionales (40, 41, 43). En Colombia y México, en cambio, la evolución curricular está traccionada principalmente por organizaciones de la sociedad civil académica —ASCOFAME y AMFEM, respectivamente—, que generan estándares, diplomados y propuestas de innovación digital que las universidades adoptan posteriormente (38, 39).

Ecuador opera bajo un modelo híbrido y verticalista: el Estado regula exhaustivamente los estándares mínimos a través del CACES y el CES, pero el desarrollo pedagógico de detalle recae sobre cada universidad individual. Una problemática transversal en toda la región es que los esquemas de promoción laboral —diseñados para atraer a los mejores docentes hacia posiciones de liderazgo— recompensan la antigüedad o los indicadores bibliométricos antes que las innovaciones didácticas de alto impacto.

Barreras estructurales: el médico-científico y la educación interprofesional

La consolidación de un sistema de educación médica de calidad exige la simbiosis entre la enseñanza clínica y la investigación biomédica y social. La formación de médicos-científicos (physician-scientists) ofrece beneficios concretos al fomentar el pensamiento crítico y la medicina traslacional, pero el ecosistema latinoamericano interpone barreras formidables. Los programas educativos suelen estar fragmentados; los docentes enfrentan sistemas de salud pública crónicamente saturados que reducen el tiempo disponible para la investigación; el

financiamiento es insuficiente; y la escasez de programas de doble titulación (MD/PhD) es crítica (44, 45).

La revelación más contundente de encuestas realizadas en Chile, Perú, Argentina y México es que cerca del 40 % de los médicos responsables de educar a nuevas generaciones no posee ningún tipo de formación formal en educación médica. Esta ausencia de profesionalización pedagógica socava directamente los esfuerzos por implementar currículos basados en competencias y perpetúa el supuesto de que la experticia clínica equivale automáticamente a la capacidad de enseñar (46).

Para superar el aislamiento disciplinario, la literatura propugna la adopción generalizada de la Educación Continua Interprofesional (IPCE). Cuando los docentes en medicina, enfermería, farmacia y trabajo social son capacitados en metodologías de enseñanza cruzada, los estudiantes aprenden "con, de y sobre" otras profesiones, desarrollando habilidades de colaboración en equipo que la atención fragmentada nunca podría generar. En regiones donde las enfermedades crónicas en poblaciones envejecidas demandan abordajes holísticos —como la estrategia ICOPE de la OMS—, la integración de herramientas interprofesionales en el flujo de la atención primaria reduce hospitalizaciones evitables y fomenta un modelo de cuidado centrado en la persona (47).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

El análisis desarrollado a lo largo de este artículo permite formular cuatro inferencias determinantes sobre el futuro de las competencias pedagógicas en la educación médica de Ecuador y América Latina.

En primer lugar, la transición hacia el currículo basado en competencias es insostenible si no se interviene de manera decidida el perfil pedagógico del educador. La presunción de que el experto clínico es inherentemente un pedagogo eficaz constituye el principal cuello de botella de las reformas académicas en ciencias de la salud. Los entes reguladores en Ecuador —CES y CACES— deben exigir a las IES la creación de unidades dedicadas exclusivamente a la formación pedagógica y andragógica de su cuerpo docente, y, al mismo tiempo, flexibilizar la rigidez de los modelos de acreditación trienales para permitir la incorporación oportuna de innovaciones como la telementoría rural.

En segundo lugar, la enseñanza en sectores de vulnerabilidad no puede depender de abordajes diseñados para hospitales urbanos de tercer nivel. El docente moderno debe estar capacitado en el diseño instruccional de tecnologías de baja barrera (mHealth, telemedicina) y en la orquestación del trabajo con Promotores Comunitarios de Salud. La efectividad de estas herramientas depende directamente de las competencias de tutoría clínica que las universidades cultiven en sus profesores.

En tercer lugar, la enseñanza debe evolucionar desde el diagnóstico descriptivo de los determinantes sociales hacia el marco transformador de la determinación social de la salud y la competencia estructural contextualizada. Solo al dotar al estudiante de esta agencia transformadora —que le permita comprender que la inequidad sanitaria es una construcción histórica y, por tanto, modificable— se evitará el nihilismo frente al sufrimiento estructural que se observa en las salas de hospital. Este enfoque debe estar indisolublemente ligado a la justicia epistémica y a la interculturalidad crítica.

Finalmente, el análisis regional demuestra que el aislamiento condena a las universidades al estancamiento. Ecuador debe profundizar su integración con organizaciones como AFACIMERA, AMFEM y ASCOFAME, promoviendo la Educación Médica Basada en la Evidencia (BEME) y el aprendizaje interprofesional (IPCE). La reformulación de los esquemas de escalafón para que premien el desempeño pedagógico de alto impacto, la erradicación de las barreras que asfixian

al médico-científico y la profesionalización irrenunciable del acto de enseñar son, en última instancia, imperativos éticos tanto como científicos.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: Este trabajo no recibió financiamiento externo específico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las competencias del docente de medicina y sus implicaciones en el desempeño académico del médico en formación. Universidad Autónoma del Estado de México. Recuperado de: https://acortar.link/VG8qN4

Espinoza Freire EE, Tinoco Izquierdo WE. Educación médica en Colombia y propuestas de cambio. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. 2022. Recuperado de: https://acortar.link/rS005o

Brailovsky CA. Los grandes paradigmas de la educación médica en Latinoamérica. Educación Médica. 2001;4(3). Recuperado de: https://acortar.link/PwRNRN

Teacher Training in Competency-Based Medical Education. European Society of Medicine. Recuperado de: https://acortar.link/ck5JAQ

Pérez Stable EJ, Koss RG. Changes, trends and challenges of medical education in Latin America. Med Educ. 2005. PubMed. Recuperado de: https://acortar.link/jLJhj8

Soria Villanueva JA. El currículo por competencias en la formación de médicos. ResearchGate. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/7gS0vu

Strategies for the Implementation of Healthcare Education in Resource-Limited Settings. Dialnet. Recuperado de: https://acortar.link/mJLDiu

Ramírez M. El claroscuro de la universidad ecuatoriana: los desafíos en la educación superior. Universidades. 2021. Recuperado de: https://acortar.link/ZCC5tW

Brechas educativas en Ecuador: El caso de la población con estudios universitarios. Dialnet. Recuperado de: https://acortar.link/WES1aF

Brechas educativas en Ecuador. Revista Scientific. Recuperado de: https://acortar.link/H5tAjB

Las carreras docentes en América Latina: la acción meritocrática para el desarrollo profesional. Teacher Task Force. 2020. Recuperado de: https://acortar.link/IQsPcW

Fernández Morales FH, et al. Challenges for Post-Pandemic Virtual Education in Latin America: A Comparative Analysis of the Emergency Remote Higher Education Process in Chile, Mexico, and Ecuador. Sustainability. 2023;15(19). Recuperado de: https://acortar.link/EeCQcD

Universidad Central del Ecuador. Modelo educativo institucional. Quito: UCE; 2022. Recuperado de: https://acortar.link/s8Ue02

Formación pedagógica de los docentes de la carrera de medicina. Revista Universidad y Sociedad. 2020;12(3). Recuperado de: https://acortar.link/AzbYhS

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Reglamento General de Personal Académico, Carrera y Escalafón. Quito: PUCE; 2024. Recuperado de: https://acortar.link/6NmjQo

Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Reglamento General de Personal Académico, Carrera y Escalafón. Actualización 2025. Recuperado de: https://acortar.link/Vgejnu

Universidad San Francisco de Quito. Reglamento de Personal y Escalafón de la USFQ. Quito: USFQ; 2022. Recuperado de: https://acortar.link/ExyxI1

Universidad San Francisco de Quito. Guía para concurso 2024: normativa interna. Recuperado de: https://www.usfq.edu.ec/sites/default/files/2024-04/guia-para-concurso-2024-normativa-interna.pdf

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Acreditación de carreras – Medicina. Quito: CACES. Recuperado de: https://acortar.link/TU1oRm

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Plan Estratégico Institucional 2022–2025. Quito: CACES; 2022. Recuperado de: https://acortar.link/uDoztE

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Modelo de Evaluación Externa 2024 con fines de acreditación para los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos. Quito: CACES; 2022. Recuperado de: https://acortar.link/b4HOMk

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Criterios y estándares básicos de calidad para la aprobación de nuevos programas de posgrado. Quito: CACES; 2022.

Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior. Guía del Modelo de Evaluación Externa 2024. Quito: CACES; 2023. Recuperado de: https://acortar.link/fGFSW5

Competencias docentes para la formación de médicos en Ecuador. Dialnet. Recuperado de: https://acortar.link/Arqz8E

Guarin N, et al. Latin American framework for faculty development in health education. ResearchGate. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/Te9RJC

Guarin N, et al. Latin American framework for faculty development in health education. PubMed. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/TMJTRl

Organización Panamericana de la Salud. Core competencies for public health teaching: regional framework for the Americas. PMC. 2023. Recuperado de: https://acortar.link/BQv9AO

Organización Panamericana de la Salud. Competencias esenciales para la docencia en salud pública: marco regional para las Américas. IRIS PAHO; 2023. Recuperado de: https://acortar.link/gdHbwb

Neff J, Holmes SM, et al. Structural competency, Latin American social medicine and the social determinants of health. Glob Public Health. 2023. Recuperado de: https://acortar.link/dn17uE

Educación rural: desafíos, oportunidades y soluciones. Entreculturas. Recuperado de: https://acortar.link/m1ZKFF

Salud rural: gestión y desafíos de la salud en zonas rurales. UNIR Revista. Recuperado de: https://acortar.link/znQGvF

Competencias docentes y desafíos en la tutoría académica: un análisis en la Licenciatura en Enfermería. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 2025;16(31). Recuperado de: https://acortar.link/lEYGtZ

Competencias interculturales en la atención primaria de salud: un desafío para la educación superior frente a contextos de diversidad cultural. ResearchGate. 2021. Recuperado de: https://acortar.link/Ee74cj

Educación intercultural bilingüe en Ecuador: fundamentos y características. Conrado. 2022;18(88). Recuperado de: https://acortar.link/vgWyGr

La estrategia de formación permanente de los profesores de medicina. Minerva Revista Científica Estudiantil. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/N4Dgsn

Formación de profesionales en salud en competencias interculturales. Salud Pública de México. 2025;67(3). Recuperado de: https://acortar.link/8swpVA

Prácticas pedagógicas interculturales. Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). Recuperado de: https://acortar.link/92oLy

Programas de formação docente em saúde de instituições públicas de ensino superior. Educação em Revista. 2018;22. Recuperado de: https://acortar.link/1aWik6

Ministério da Saúde do Brasil. Programa Nacional de Reorientação da Formação Profissional em Saúde – Pró-Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2007. Recuperado de: https://acortar.link/tyzmKL

O Programa de Reorientação da Formação Profissional em Saúde em Belo Horizonte – Pró-Saúde. Revista Médica de Minas Gerais. 2011;21(4 Supl 5). Recuperado de: https://acortar.link/5wpzvJ

Asociación Colombiana de Facultades de Medicina. Diplomado en Educación Médica. Bogotá: ASCOFAME. Recuperado de: https://acortar.link/x8c5MT

Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina. Innovación de la Educación Médica en México 2023–2024. Ciudad de México: AMFEM; 2024. Recuperado de: https://acortar.link/CK8283

Estudio comparativo entre los programas que ofrecen universidades públicas y privadas en Centroamérica y el Caribe. FLACSO. Recuperado de: https://acortar.link/sEEBu5

Prat-Corominas J, et al. Integrating Research and Teaching in Medical Education: Challenges, Strategies, and Implications for Healthcare. PMC. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/yHMhr2

Challenges and prospects in mentoring medical scientists in Latin America: a narrative review and recommendations. PMC. 2025. Recuperado de: https://acortar.link/aIpG1D

An Overview of Continuing Medical Education/Continuing Professional Development Systems in Latin America: A Mixed Methods Assessment. PMC. 2024. Recuperado de: https://acortar.link/Y9bsOD

Integrating intrinsic capacity into Latin American medical education: a comprehensive framework for future physicians. Redalyc. 2025. Recuperado de: https://acortar.link/bXCLps

Factores predictivos de baja definitiva en programas de ingeniería: Análisis cuantitativo de materias en el Instituto Tecnológico de Toluca

Vanessa Cruz Molina
Instituto Tecnológico de Toluca
vcruzm@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0004-6208-2475

Leticia Fuentes Fonseca
Instituto Tecnológico de Toluca
lfuentesf@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-009-2176-6519

Daniela Hernández Barrios
Instituto Tecnológico de Veracruz
daniela.hb@veracruz.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0003-0341-6220

Rocío Elizabeth Pulido Alba
Instituto Tecnológico de Toluca
rpulidoa@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0001-6878-2094

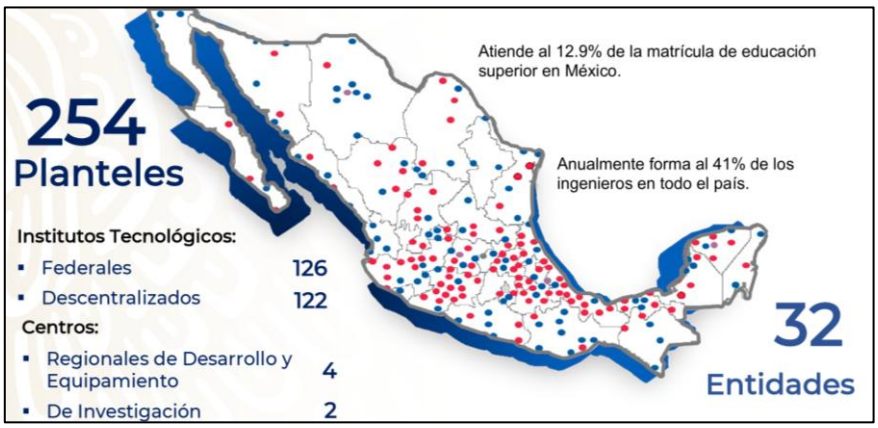
Dorian Aguirre Brito
Instituto Tecnológico de Toluca
daguirreb@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-3642-4767

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

El Tecnológico Nacional de México es una Institución de educación superior, la más grande en América Latina. Cuenta con 254 planteles en toda la República Mexicana, atendiendo al 12.9% de la población en educación superior (TecNM, 2021), como se muestra en la figura 1.

Figura 1
Cobertura del TecNM



Fuente: TecNm estadística básica, 2021

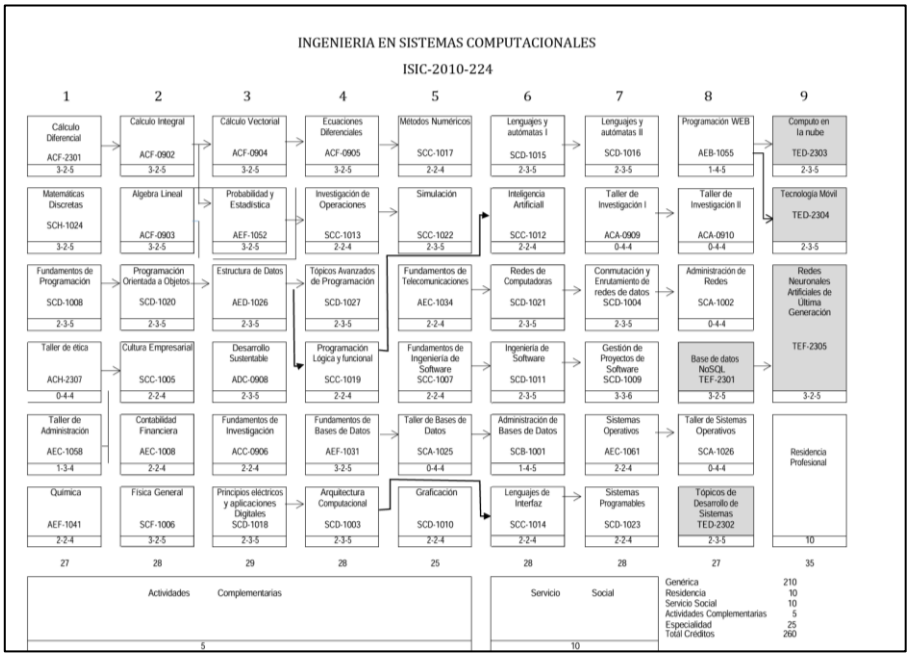
Dentro de su oferta educativa existen diversos programas de estudios enfocados a la ingeniería, licenciatura y posgrado. Los programas de ingeniería pueden coincidir en diversos planteles del país, tal es el caso del Instituto Tecnológico de Toluca, quien ofrece las carreras de Ingeniería electromecánica, electrónica, gestión empresarial, mecatrónica, sistemas computacionales, química, industrial, logística, e ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones (ItToluca-oferta, 2026).

Para cada programa de estudios se presenta una retícula de materias para cubrir un total de créditos a cursar durante 9 semestres básicos, de ahí que en cada periodo escolar: enero-junio, agosto-diciembre o curso de verano, puedan cursar y acreditar las materias que cada estudiante planea durante su vida estudiantil.

Esta retícula varía en contenido dependiendo de la carrera de ingeniería que se curse, tal es el caso de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales, cuyo ejemplo se muestra en la figura 2.

Figura 2

Retícula de la carrera de ISC



Fuente: ItToluca-retícula, 2026

Estado del arte

Estudios recientes en educación superior han destacado que los cursos iniciales de matemáticas funcionan como barreras académicas en programas de ingeniería y ciencias aplicadas. Investigaciones han mostrado que el desempeño en matemáticas tempranas es uno de los predictores más consistentes del éxito académico posterior y de la permanencia estudiantil (Seymour & Hewitt, 1997; Adelman, 2006). Asimismo, el uso de analítica institucional y minería de datos educativos ha permitido identificar patrones tempranos de riesgo académico y diseñar sistemas de alerta temprana para prevenir el abandono universitario (Arnold & Pistilli, 2012). En el contexto de programas STEM, estos enfoques han demostrado ser útiles para orientar estrategias de tutoría, nivelación académica y acompañamiento institucional dirigidas a mejorar la retención y el rendimiento académico de los estudiantes (Kuh et al., 2008).

Los programas de estudios y la acreditación

Cada ingeniería cuenta con sus propios programas de estudios, los cuales fueron elaborados, revisados y sugeridos con actividades de enseñanza aprendizaje para dar curso a la impartición de cada materia. Estos programas cuentan con un diseño en el que se establecen horas teóricas y prácticas. De ahí la cantidad de créditos a evaluar por asignatura, algunas materias son de 4 créditos, como el caso de la materia de química, que requiere 2 horas teóricas y 2 horas prácticas como se muestra en la figura 2. A diferencia de la materia de Gestión de proyectos de software que requiere de 6 créditos en total.

La acreditación de las asignaturas se rige en el normativo denominado Lineamiento para la Evaluación y Acreditación de Asignaturas versión 1.0 Planes de estudio 2009-2010, en el que definen (Ittoluca-acreditación, 2026), el cual se aplicará en los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados dependientes del Tecnológico Nacional de México.

La acreditación de una asignatura constituye el mecanismo mediante el cual se valida que el estudiante ha desarrollado las competencias establecidas en el programa de estudios, las cuales resultan fundamentales para el cumplimiento del perfil de egreso. En este contexto, la evaluación de competencias se concibe como un proceso integral, continuo, sistemático y objetivo, en el que tanto el docente como el estudiante participan de manera corresponsable. Dicho proceso implica la recopilación y análisis de información tanto cuantitativa como cualitativa, considerando diversos tipos, estrategias e instrumentos de evaluación.

A través de este procedimiento se generan, recolectan, analizan e integran evidencias que permiten valorar el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados. Esto facilita la toma de decisiones oportunas orientadas a la mejora continua del proceso educativo. Las evidencias corresponden a los productos o resultados derivados de las actividades de aprendizaje desarrolladas por el estudiante.

En este sentido, el logro de una competencia se determina mediante el cumplimiento de indicadores de desempeño que permiten clasificar el nivel alcanzado como excelente, notable, bueno, suficiente o insuficiente. Dichos niveles se traducen finalmente en una valoración numérica que refleja el grado de dominio alcanzado. Cabe aclarar que cada programa de estudios cuenta con su propio perfil de egreso y por ende sus propios objetivos educacionales.

Curso normal, repetición y especial

Dentro de lineamiento de acreditación, en el apartado 4.2 De los cursos y la acreditación de asignaturas, en el punto 4.2.1 indica que para que se acredite una asignatura es indispensable que se apruebe el 100% de las competencias específicas establecidas en el programa de estudio. Y en el punto 4.2.2 señala que el estudiante puede acreditar una asignatura en las siguientes oportunidades: curso ordinario y curso de repetición, y tiene los siguientes momentos para evaluar una competencia: Evaluación de primera oportunidad y Evaluación de segunda oportunidad.

Además en el punto 4.2.6 menciona el Curso de repetición: Se efectúa cuando el estudiante no acreditó la asignatura en el curso ordinario y se lleva a cabo con las mismas oportunidades, posterior a esta segunda oportunidad de cursar la misma materia, permite que el estudiante tenga una tercera oportunidad de acreditarla en el punto 4.2.10 El curso especial: se efectúa cuando el estudiante no acreditó la asignatura en curso de repetición y solamente tendrá derecho a la evaluación de primera oportunidad (ItToluca-lineamientos, 20206).

Sin embargo, a pesar de 3 oportunidades de aprobación y acreditación de cada asignatura, el estudiante llega a reprobar ese curso especial o incluso antes deserta del programa de estudios.

La deserción en programas STEM constituye un desafío estructural en la educación superior. Diversos estudios han identificado que las asignaturas de matemáticas funcionan como cursos

filtro que impactan la permanencia estudiantil (Bressoud et al., 2016; Tinto, 1993). En el Instituto Tecnológico de Toluca se observan patrones de baja definitiva asociados a la no acreditación de cursos especiales, lo que sugiere la necesidad de modelar estadísticamente los factores de riesgo.

El modelo de integración académica de Tinto (1993) plantea que la permanencia depende del grado de integración académica y social del estudiante. Bean y Metzner (1985) destacan la influencia de variables académicas en estudiantes no tradicionales. En el contexto STEM, las matemáticas iniciales han sido identificadas como predictoras de abandono (Bressoud et al., 2016). Desde la analítica del aprendizaje, el uso de modelos predictivos permite identificar patrones de riesgo (Siemens & Long, 2011).

En TECNM cada asignatura del plan de estudios es instrumentada a través de cursos, los cuales son: curso ordinario, curso de repetición (se toma por segunda vez, cuando no aprueba el curso ordinario) y curso especial (se toma por tercera vez, cuando no aprueba su curso de repetición), siendo que, al reprobar el curso especial, es causa de baja definitiva de la institución.

METODOLOGÍA

Para el presente manuscrito se adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, retrospectivo y de alcance correlacional-explicativo. La población de estudio está conformada por 7491 estudiantes inscritos en el periodo agosto–diciembre de 2025, de los cuales se tomó como muestra 693 registros correspondientes a estudiantes con baja definitiva por no acreditación de curso especial (It-Toluca-prontuario, 2026).

El análisis se centra en la identificación de patrones asociados al desempeño académico, particularmente en la reprobación y el riesgo de abandono escolar. Para ello, se consideran como variables de estudio: variable dependiente, la baja definitiva; y como variables independientes, la asignatura, el semestre, la carrera, el periodo académico y el número de intentos.

Inicialmente, se realiza un análisis estadístico descriptivo de los datos recopilados, con el propósito de caracterizar la distribución de la reprobación en programas de ingeniería y explorar tendencias según las variables consideradas. Esta etapa permite establecer una base empírica para la identificación de posibles factores de riesgo académico.

Posteriormente, se incorpora un análisis inferencial mediante un modelo de regresión logística, con el objetivo de evaluar la influencia de las variables explicativas sobre la probabilidad de ocurrencia del evento de interés, definido como la reprobación o el riesgo académico que puede derivar en baja definitiva.

En este contexto, se emplea el concepto de odds, entendido como la razón entre la probabilidad de que ocurra un evento y la probabilidad de que no ocurra. A partir de este, se estiman los odds ratios (OR), los cuales permiten interpretar el efecto de cada variable independiente: valores mayores a 1 indican un incremento en la probabilidad del evento, valores iguales a 1 señalan ausencia de efecto, y valores menores a 1 sugieren un efecto protector.

Se espera que este enfoque metodológico permita identificar los factores académicos que influyen con mayor intensidad en la probabilidad de reprobación y, en consecuencia, en el riesgo de rezago o abandono escolar, aportando evidencia relevante para la toma de decisiones institucionales.

DESARROLLO

La información se obtiene directamente de estudiantes de nivel superior del IT Toluca, a partir de registro de materias acreditadas y no acreditadas de los diversos programas de estudio. A partir de este registro de calificaciones, se analizaron los alumnos que causaron baja definitiva

por reprobación de curso especial, lo cual implicó la baja definitiva de la institución y se analizó las materias que causaban mayores índices.

En la tabla 1 se muestra el total de estudiantes no acreditadas por carrera en el periodo agosto diciembre 2025, esto incluye no solo la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales, sino las demás ingenierías que se imparten en la institución.

Tabla 1

Total de estudiantes no acreditadas

MATERIA	No acreditados
CÁLCULO DIFERENCIAL	226
CÁLCULO INTEGRAL	99
ALGEBRA LINEAL	35
CÁLCULO VECTORIAL	34
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	28
MATEMÁTICAS DISCRETAS	24
PROBABILIDAD Y ESTADÍISTICA	20
QUÍMICA INORGANICA	19
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	18
ECUACIONES DIFERENCIALES	15
Total general	518

Fuente: (Elaboración propia, 2026)

Gráficamente se observa que la materia cálculo diferencial sobre sale del resto de las materias de ciencias básicas. Ver figura 3.

Figura 3

Índice de reprobación por materia Agosto-diciembre 2025



Fuente: (Elaboración propia, 2026)

El 32.6% de los estudiantes reprobaron la materia de Cálculo Diferencial, el 14.2% Cálculo Integral, el 5.05% de la materia de Algebra Lineal, el 4.9% de Cálculo Vectorial, el 4.04% de Fundamentos de programación, el 3.4% de matemáticas discretas, el 2.8% de probabilidad y estadística, el 2.7% de Química inorgánica, el 2.5% de fundamentos de física y el 2.1% de Ecuaciones diferenciales. Esto indica que la mayoría de los estudiantes tiene una alta reprobación en la materia de Cálculo diferencial.

En la figura 4, se aprecia por carrera la tendencia de reprobación de cursos especiales durante 2025.

Figura 4
Índice por carrera



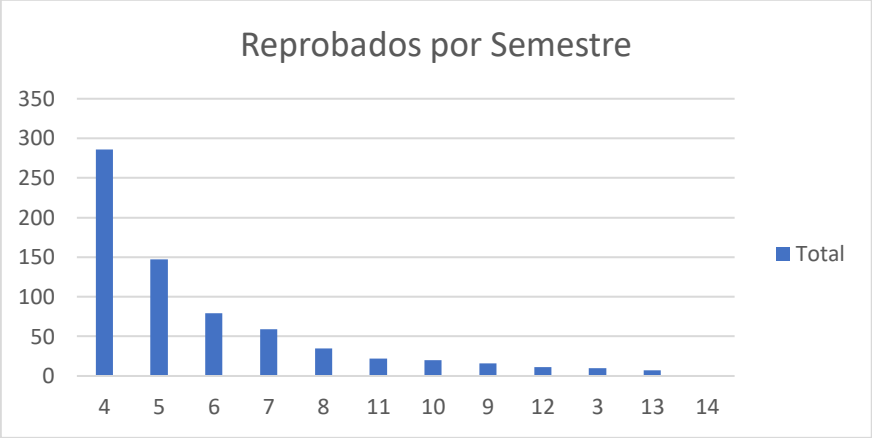
Fuente: (Elaboración propia, 2026)

El 16.7% de los estudiantes son de la carrera de Ingeniería Industrial, el 16.3% de Ingeniería en sistemas, el 14.14% de Ingeniería Mecatrónica, el 13.27% de Ingeniería Química, el 10.9% de Ingeniería en Gestión Empresarial, el 9.9 de Ingeniería Electromecánica, el 6.06% en Ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones, el 5.4% en Ingeniería en logística, el 4.9% en Ingeniería Electrónica y el 2.1% en Ingeniería Industrial modalidad no escolarizada.

El 41.2% de los estudiantes van en cuarto semestre, el 21.2% en quinto semestre, 11.3% en sexto semestre, el 8.5% en séptimo semestre el 5.05% en octavo semestre, el 3.17% en onceavo semestre, el 2.8% en décimo semestre, el 2.3% en noveno semestre, el 1.58% en doceavo semestre, el 1.4% en tercer semestre, el 1.01% en treceavo semestre y el 0.14% en catorceavo semestre.

En la figura 5, se aprecia el semestre en el que hay mayor índice de reprobación de cursos especiales.

Figura 5
Reprobación por semestre

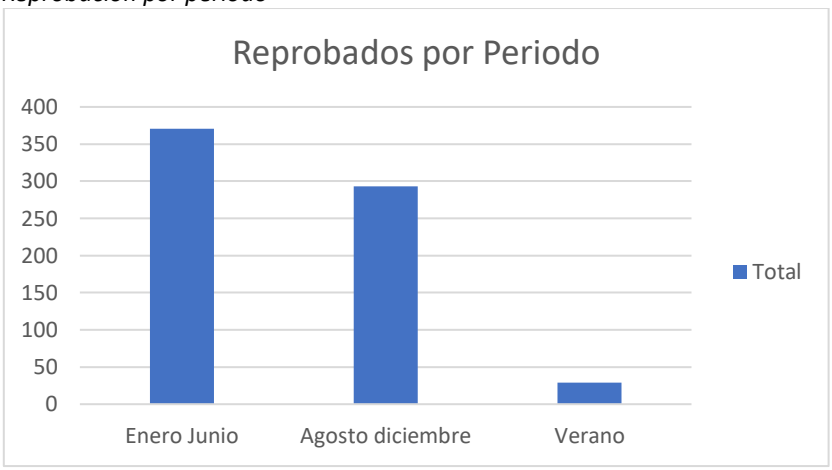


Fuente: Elaboración propia, 2026

Además, en la figura 6, se observa el porcentaje de reprobación en cada periodo académico.

Figura 6

Reprobación por periodo



Fuente: elaboración propia, 2026

RESULTADOS

El análisis descriptivo muestra que la mayor concentración de reprobación se presenta en asignaturas del área de ciencias básicas. Destaca Cálculo Diferencial con un 32.6%, seguido por Cálculo Integral (14.2%), Álgebra Lineal (5.05%), Cálculo Vectorial (4.9%), Fundamentos de Programación (4.04%), Matemáticas Discretas (3.4%), Probabilidad y Estadística (2.8%), Química Inorgánica (2.7%), Fundamentos de Física (2.5%) y Ecuaciones Diferenciales (2.1%). Estos resultados evidencian que las asignaturas matemáticas constituyen un punto crítico en el desempeño académico, especialmente en los primeros semestres, lo cual coincide con la literatura que identifica estos cursos como filtros en programas STEM (Bressoud et al., 2016; Seymour & Hewitt, 1997)

En cuanto a la distribución por programa educativo, los porcentajes más altos corresponden a Ingeniería Industrial (16.7%), Ingeniería en Sistemas (16.3%) e Ingeniería Mecatrónica (14.14%), seguidos por otras ingenierías con menor representación. Esta distribución permite explorar posibles diferencias en vulnerabilidad académica entre carreras, en concordancia con estudios que analizan la variabilidad del desempeño según el contexto disciplinar (Kuh et al., 2008).

Respecto al avance académico, la mayor proporción de estudiantes se concentra en el cuarto semestre (41.2%) y quinto semestre (21.2%), lo que sugiere que la reprobación se intensifica en etapas intermedias de la trayectoria escolar, posiblemente asociadas al incremento en la complejidad de las asignaturas.

Por periodos escolares, se observa que el 53.5% de los estudiantes reprobaron en enero–junio de 2025, el 42.27% en agosto–diciembre de 2025 y el 41.8% en verano, evidenciando variaciones en el desempeño según el ciclo académico.

Finalmente, estos resultados preliminares sugieren que las asignaturas de ciencias básicas en semestres intermedios incrementan el riesgo de reprobación. Se espera que el análisis inferencial permita confirmar estos patrones y aportar evidencia para el diseño de estrategias institucionales, como tutorías, cursos de nivelación y seguimiento académico focalizado, orientadas a mejorar la permanencia estudiantil, en línea con enfoques de intervención basados en evidencia (Arnold & Pistilli, 2012).

DISCUSIÓN

Los hallazgos permitirán contrastar resultados con estudios internacionales sobre cursos filtro y abandono en ingeniería. Se discutirán implicaciones curriculares y la necesidad de sistemas de alerta temprana basados en datos institucionales.

Es claro que la razón de causar baja definitiva puede referirse a problemas como: adaptación del estudiante a la vida universitaria, la influencia del entorno social y cultural, influencia de los recursos financieros e incluso de la estructura institucional, sin embargo, es posible fortalecer acciones que se tienen pero que posiblemente no se lleve un control o seguimiento adecuado el cual impacta en el incremento de las bajas definitivas en la institución.

Algunas de las acciones que se tiene y se debe de considerar fortalecer son:

- Tutorías más allá del tercer semestre
- Mayor catálogo de asesorías pares y con profesores
- Actividades de cultura de estudio
- Investigación e innovación educativa
- Asesoría reticular
- Visita a mayor frecuencia con coordinación

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar patrones consistentes de riesgo académico asociados a la reprobación y baja definitiva en programas de ingeniería del Instituto Tecnológico de Toluca. Los resultados evidencian que las asignaturas del área de ciencias básicas, particularmente Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, funcionan como nodos críticos dentro de la trayectoria académica, concentrando los mayores índices de reprobación. Este hallazgo confirma su papel como cursos filtro, en concordancia con la literatura especializada en educación STEM (Bressoud et al., 2016; Seymour & Hewitt, 1997).

Asimismo, se determinó que la mayor incidencia de reprobación se presenta en los semestres cuarto y quinto, lo que sugiere que los momentos intermedios de la formación profesional constituyen etapas de alta vulnerabilidad académica. Este fenómeno puede estar relacionado con el incremento en la complejidad cognitiva de las asignaturas, así como con posibles deficiencias en la formación matemática previa (Adelman, 2006).

Desde una perspectiva metodológica, el uso de análisis descriptivo e inferencial, particularmente mediante modelos de regresión logística, representa una herramienta robusta para la identificación de factores asociados al riesgo académico. La estimación de odds ratios permite

cuantificar el impacto de variables como asignatura, semestre y programa educativo, contribuyendo al desarrollo de modelos predictivos de reprobación y abandono escolar.

En términos institucionales, los hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias de intervención temprana basadas en evidencia. Entre estas destacan el fortalecimiento de programas de tutorías académicas más allá de los primeros semestres, el diseño de cursos de nivelación en matemáticas, la ampliación de asesorías académicas y el desarrollo de sistemas de alerta temprana que permitan identificar estudiantes en riesgo de manera oportuna (Arnold & Pistilli, 2012; Kuh et al., 2008).

Finalmente, este estudio aporta evidencia empírica relevante para la comprensión del fenómeno de deserción en programas de ingeniería, y sienta las bases para futuras investigaciones orientadas a la construcción de modelos predictivos más complejos y a la evaluación del impacto de intervenciones institucionales en la mejora de la permanencia y el éxito académico en educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, C. (2006). The toolbox revisited: Paths to degree completion from high school through college. Washington, DC: U.S. Department of Education.

ANUIES (2001). Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las ies. Propuesta metodológica para su estudio. Serie Investigaciones, México, anuies. https://acortar.link/hmH9eS

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, 267–270.

Areth Estévez, J., Castro-Martínez, J., & Rodríguez Granobles, H. (2015). La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. Apertura, 1 - 10.

Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. Review of Educational Research, 55(4), 485–540.

Bressoud, D., Mesa, V., & Rasmussen, C. (2016). Insights and recommendations from the MAA national study of college calculus. MAA Press.

IT-Toluca-lineamientos: https://acortar.link/lLLkOs

IT-Toluca-oferta https://acortar.link/oQbDnR

IT-Toluca-prontuario: https://acortar.link/uWzwZ9

IT-Toluca-retítula: https://acortar.link/dgSmP0

Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J., Bridges, B., & Hayek, J. (2008). What matters to student success: A review of the literature. National Postsecondary Education Cooperative.

Park, Ji-Hye (2007), “Factors related to learner dropout in online learning”, en Proceedings of the 2007 Academy of Human Resource Development Annual Conference, Indianápolis, Indiana. CEPTUAL PARA LA DESERCION ESTUDIANTIL. Estudios Pedagógicos, 65 - 86.

Seymour, E., & Hewitt, N. (1997). Talking about leaving: Why undergraduates leave the sciences. Boulder, CO: Westview Press.

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. EDUCAUSE Review, 46(5), 30–40.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Tinto, V. (1993). Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition. University of Chicago Press.

Zuñiga, M. G. (2006). Deserción estudiantil en el nivel superior. Causas y solución, México, Trillas.L

Química: Obligación o herramienta para el futuro del ingeniero

Martha Martínez Moreno
Instituto Tecnológico de Toluca
Martha.mm@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0003-3793-6315

ISBN 978-9907-9509-8-4

Valerie María Sánchez Velázquez
Instituto Tecnológico de Toluca
valerie.sv@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0007-2423-3588

María Luisa Ernestina Velázquez Sánchez
Instituto Tecnológico de Toluca
mvelazquezs@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-4339-4471

Mayra Velázquez García
Instituto Tecnológico de Toluca
invitado003054@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0002-4136-4209

Claudia Salinas Hernández
Instituto Tecnológico de Toluca
csalinash@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0003-3063-4813

INTRODUCCIÓN

Estado del arte

La enseñanza de las ciencias básicas, particularmente de la química, ha sido ampliamente estudiada dentro del contexto de la educación en ingeniería debido a su papel fundamental en la formación científica y tecnológica de los futuros profesionistas. Diversos estudios señalan que la química constituye una base esencial para la comprensión de procesos industriales, el desarrollo de nuevos materiales y la resolución de problemáticas ambientales y tecnológicas; sin embargo, también se ha identificado que muchos estudiantes la perciben como una asignatura compleja y, en ocasiones, poco relacionada con su campo profesional.

La formación de ingenieros requiere una sólida base en ciencias fundamentales que permita comprender los principios que rigen los fenómenos naturales y tecnológicos. Entre estas disciplinas, la química ocupa un lugar central debido a su capacidad para explicar la composición, estructura y transformación de la materia, así como los procesos energéticos involucrados en múltiples sistemas industriales y ambientales. El conocimiento químico permite comprender procesos relacionados con la producción de materiales, el uso eficiente de la energía y el control de contaminantes, aspectos que son esenciales para el desarrollo tecnológico y el bienestar social (Sánchez, 2019).

La química en una materia que se encuentra en los primeros semestres del tronco común de las carreras de ingeniería, aspectos como falta de conocimientos previos, incertidumbre en el nuevo ambiente escolar, también ejercen una gran influencia para despertar la curiosidad e interés en la materia (Ezcurra, 2004). Al no sentirse identificados los alumnos con el programa de la materia de química y la influencia que tiene en sus carreras, no le brindan la atención requerida (Osorio

García et al., 2009). El poco interés que muestran los alumnos en asignaturas como la química genera un bajo aprovechamiento y alto índice de reprobación (Chaparro et al., 2016).

Además, el estudio de la química contribuye al desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas que son esenciales en la práctica profesional de la ingeniería. La investigación en educación química ha demostrado que el aprendizaje de esta disciplina fortalece competencias como el pensamiento crítico, la interpretación de datos experimentales y la aplicación del método científico en la resolución de problemas complejos (Collura, 2011).

Investigaciones en educación superior han mostrado que la percepción que los estudiantes tienen sobre las asignaturas científicas influye directamente en su nivel de motivación y desempeño académico. En particular, la motivación académica suele analizarse a partir de dos dimensiones principales: la motivación intrínseca, relacionada con el interés personal por aprender y comprender los contenidos, y la motivación extrínseca, asociada a factores externos como las calificaciones, la aprobación de la asignatura o las expectativas sociales y académicas.

La motivación intrínseca es un concepto clave en la psicología del comportamiento y la educación, que se refiere al impulso interno que lleva a las personas a realizar actividades por el puro placer y satisfacción, estas proporcionan, más allá de recompensas externas o presiones. (Saul, 2024)

En el ámbito de la educación en ingeniería, diversos autores han señalado que cuando los estudiantes logran identificar la aplicación práctica de la química en procesos tecnológicos y en la solución de problemas reales, su interés por la asignatura aumenta significativamente. Por el contrario, cuando los contenidos se perciben como abstractos o desvinculados de la práctica profesional, es común que los estudiantes desarrollen una actitud de desmotivación o consideren la materia únicamente como un requisito curricular.

Asimismo, estudios recientes han resaltado la importancia de implementar estrategias didácticas que favorezcan el aprendizaje significativo, tales como el uso de estudios de caso, experimentación en laboratorio, aprendizaje basado en problemas y la vinculación con aplicaciones industriales. Estas estrategias buscan fortalecer la comprensión conceptual de la química y mostrar su relevancia dentro del ejercicio profesional del ingeniero.

En este contexto, el objetivo general de la investigación es:

- Analizar la percepción y el nivel de motivación de los estudiantes de ingeniería, hacia la asignatura de química, comprendiendo cómo se relacionan con esta disciplina, dentro de su formación académica en instituto Tecnológico de Toluca,

Los objetivos específicos son:

- Identificar áreas de mejora en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la materia de química.
- Contribuir al diseño de estrategias educativas que fortalezcan el papel de las ciencias básicas en la formación integral de los ingenieros.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo y transversal, cuyo propósito fue analizar la percepción y el nivel de motivación intrínseca y extrínseca hacia la asignatura de Química en estudiantes de ingeniería. Para la recolección de información se diseñó y aplicó un cuestionario digital mediante la plataforma Google Forms, el cual permitió recopilar las respuestas de los participantes de manera estructurada.

Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de diferentes carreras de ingeniería del Instituto Tecnológico de Toluca. La muestra estuvo integrada por 183 estudiantes, quienes respondieron voluntariamente el cuestionario en línea. La encuesta incluyó preguntas generales como la escuela de procedencia y si los estudiantes cursaron la asignatura de Química durante el bachillerato.

Variables:

Se analizaron variables relacionadas con la motivación hacia la asignatura de Química.

- **Variable dependiente:**

Percepción de la asignatura de Química por parte de los estudiantes, determinada a partir de su nivel de motivación intrínseca y extrínseca.

- **Variables independientes:**

Factores asociados a la motivación hacia la asignatura, tales como el interés personal por aprender Química, la satisfacción al comprender sus conceptos, la obtención de buenas calificaciones, evitar la reprobación y cumplir con expectativas externas.

Las respuestas fueron evaluadas mediante una escala tipo Likert de cinco puntos, donde 1 corresponde a Totalmente en desacuerdo y 5 a Totalmente de acuerdo.

Análisis estadístico:

Los datos obtenidos fueron organizados y analizados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar las tendencias en las respuestas de los estudiantes. Este análisis permitió interpretar la percepción general de la asignatura de Química y determinar si los estudiantes la consideran principalmente una obligación académica o una herramienta relevante para su desarrollo profesional dentro de su formación en ingeniería.

DESARROLLO

Se obtuvo información directamente de estudiantes de nivel superior del Instituto Tecnológico de Toluca, a partir de la aplicación de un cuestionario masivo digital, elaborado en la plataforma Google Forms. La encuesta fue respondida por 183 estudiantes de diferentes programas de ingeniería (Electrónica, electromecánica, mecatrónica, sistemas, TICs, logística, gestión empresarial, industrial y química), quienes participaron de manera voluntaria con el objetivo de conocer su percepción y nivel de motivación hacia la asignatura de Química.

El cuestionario incluyó preguntas iniciales relacionadas con la formación académica previa, como la escuela de procedencia y si los estudiantes habían cursado la asignatura de Química durante el bachillerato. Esta información permitió contextualizar los antecedentes educativos de los participantes y su posible influencia en la percepción de la materia.

Posteriormente, se presentaron una serie de afirmaciones diseñadas para evaluar la motivación intrínseca y extrínseca hacia la asignatura de Química. La motivación intrínseca se relacionó con el interés personal por aprender la materia y la satisfacción de comprender sus conceptos, mientras que la motivación extrínseca se vinculó con factores externos como la obtención de buenas calificaciones, evitar la reprobación o cumplir con expectativas académicas y familiares.

Las respuestas fueron registradas mediante una escala tipo Likert de cinco niveles, que va desde Totalmente en desacuerdo hasta Totalmente de acuerdo. A partir de la recopilación de estos datos fue posible identificar tendencias en la percepción de los estudiantes sobre la asignatura,

permitiendo analizar si consideran la Química principalmente como una obligación académica dentro de su plan de estudios o como una herramienta importante para su formación profesional en el ámbito de la ingeniería.

Se inició con la validación de pertenencia al Instituto, solicitando su número de control escolar para tener derecho a aplicar al formulario, como se observa en la figura 1.

Figura 1
Número total de encuestados



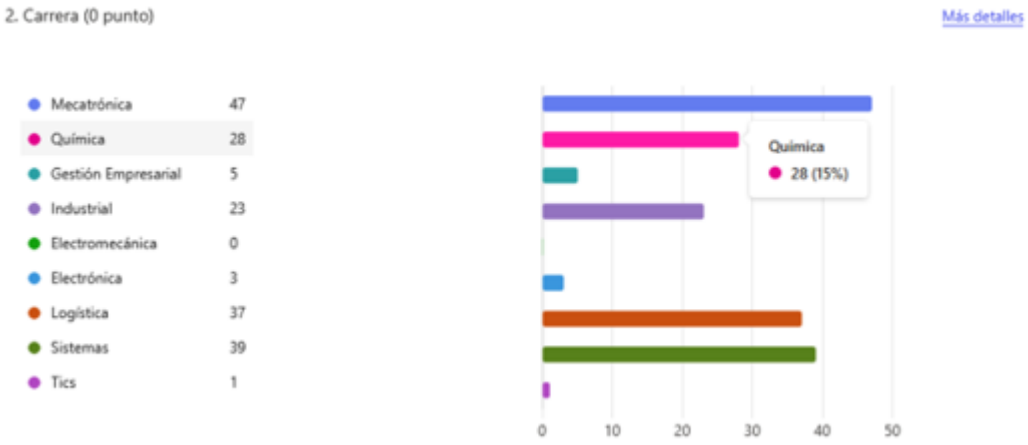
Fuente: elaboración propia, 2026

Del registro se obtiene un total de 183 estudiantes voluntarios, que participaron en contestar las preguntas establecidas para la investigación.

En la figura 2, se aprecia que el 26% de los encuestados son de la carrera de Mecatrónica, el 21% de Sistemas, el 20% de Logística, el 15% de Química, el 13% de Industrial, el 3% de Gestión Empresarial el 2% de Electrónica y el 1% de Tecnologías de la información y comunicaciones.

Con la aplicación del cuestionario voluntario, se observa una baja participación de los estudiantes de las diversas carreras comparado con el total de alumnos inscritos.

Figura 2
Carreras de Ingeniería que participaron

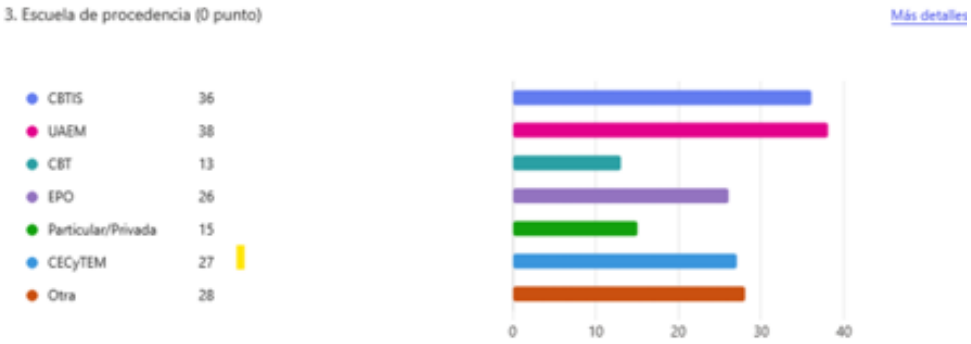


Fuente: elaboración propia, 2026

Por otra parte, se analizó la escuela de procedencia el 21% proviene de la UAEM, El 20% del CBTIS, EL15% Del CECyTEM, el 14% de la EPO, El 8% de escuela privada, el 7% del CBTY EL 15% de otra, para identificar el nivel de conocimiento que adquieren desde nivel media superior antes de su ingreso a alguna de las carreras de ingeniería que oferta el Instituto. Ver figura 3.

Se observa que 92% de los estudiantes de ingeniería del Instituto tecnológico de Toluca, provienen de escuelas públicas.

Figura 3
Escuela de procedencia



Fuente: Elaboración propia, 2026

El resultado es que el 91% de los estudiantes de ingenierías llevaron Química en Bachillerato y el 9% no llevo Química en bachillerato, aun cuando es poco el porcentaje de estudiantes que ingresan sin conocimiento de la materia de química, algunos se aplican en la adquisición del conocimiento. Vea figura 4.

Figura 4
Materia de Química en el bachillerato



Fuente: Elaboración propia, 2026

El formulario fue aplicado a estudiantes desde segundo semestre hasta semestres avanzados, algunos ya han cursado o repetido la materia de química en sus diversos programas de estudio, lo que sirvió como referente y además un tema de conciencia entre esta muestra es que el 56% de los estudiantes están de acuerdo en que les interesa aprender los temas de Química, el 22% está Totalmente de acuerdo, el 13% en desacuerdo y el 8% en Totalmente en desacuerdo. Ver figura 5.

Figura 5
Motivación Intrínseca por aprender Química



Fuente: elaboración propia, 2026

Es importante e interesante resaltar que se observa en la figura 6 que el 54% de los estudiantes está de acuerdo en disfrutar el aprender los conceptos de Química, el 19% está en desacuerdo, el 18% está en totalmente de acuerdo y el 9% en Totalmente en desacuerdo.

Figura 6

Motivación Intrínseca entendimiento de conceptos de Química



Fuente: elaboración propia, 2026

Lo que lleva a la reflexión es el 59% de los estudiantes está de acuerdo en que estudian Química para obtener una buena calificación el 19% está en desacuerdo el 15% está totalmente en desacuerdo y el 7% está totalmente en desacuerdo, ver figura 7. Es decir, hay una motivación personal del estudiante por esforzarse a obtener un buen resultado.

Figura 7

Motivación Extrínseca, recompensa académica

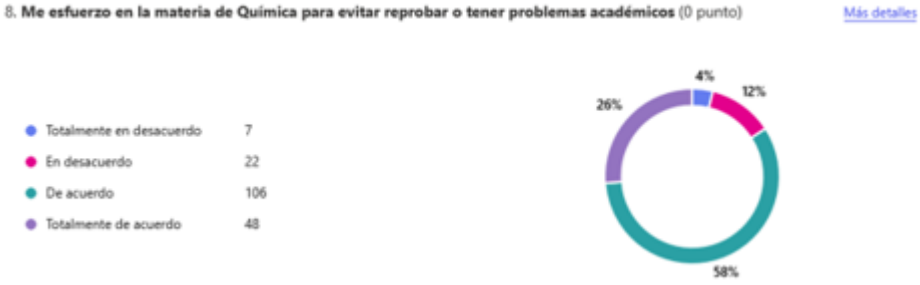


Fuente: elaboración propia, 2026

En cuanto a la Motivación extrínseca (evitación de consecuencias), se observa en la figura 8 que el 58% de los estudiantes está de acuerdo en esforzarse con la materia de Química para evitar reprobar y tener problemas académicos, el 26% está totalmente de acuerdo, el 12% está en desacuerdo y el 4% está totalmente en desacuerdo.

Figura 8

Motivación extrínseca, evitación de consecuencias

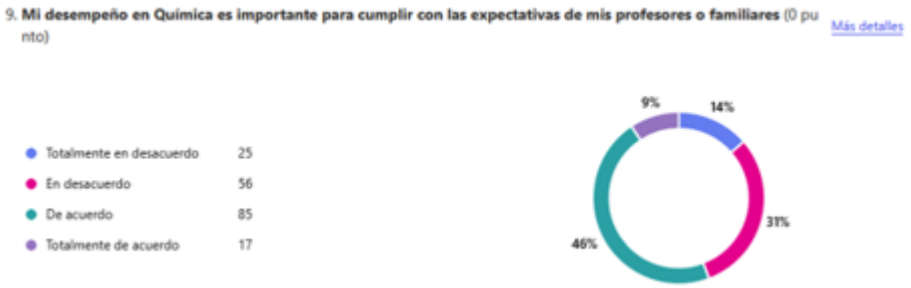


Fuente: elaboración propia, 2026

Además de considerar la Motivación extrínseca (presión social/externa) El 46% de los estudiantes considera estar de acuerdo en que es importante su desempeño en Química para cumplir con las expectativas de sus profesores o familiares, el 31% está en desacuerdo, el 14% está totalmente en desacuerdo y el 9% está Totalmente de acuerdo. Ver figura 9.

Figura 9

Motivación extrínseca, presión social/externa

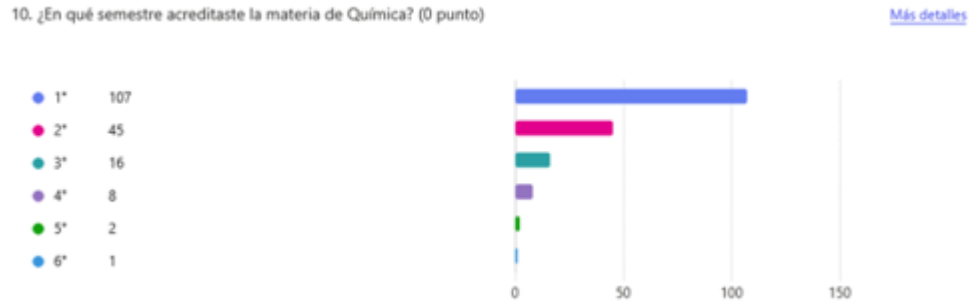


Fuente: elaboración propia, 2026

El 60% de los estudiantes acreditó la materia de Química en primer semestre, el 25% en segundo semestre, el 9% en tercer semestre, el 4% en octavo semestre el 1% en quinto semestre y el 1% en sexto semestre, observe figura 10.

Figura 10

Semestre acreditado



Fuente: elaboración propia, 2026

RESULTADOS

Se espera que los resultados permitan identificar la percepción y el nivel de motivación intrínseca y extrínseca de los estudiantes hacia la asignatura de Química, determinando si esta es considerada principalmente como una obligación académica o como una herramienta para su desarrollo profesional. Asimismo, se anticipa que factores como el haber cursado Química en el bachillerato, el interés personal por aprender la materia y la satisfacción al comprender conceptos complejos estarán asociados con una percepción más positiva de la asignatura.

Desde el punto de vista estadístico, se prevé realizar un análisis descriptivo y comparativo de las respuestas en la escala Likert, así como un análisis inferencial que permita explorar la relación entre la motivación (intrínseca y extrínseca) y la percepción de utilidad de la Química. Por ejemplo, calcular porcentajes y frecuencias de estudiantes que perciben Química como herramienta frente a aquellos que la consideran una obligación, así como correlaciones entre motivación intrínseca y percepción positiva.

DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos mediante la encuesta aplicada a estudiantes del Instituto Tecnológico de Toluca, es posible identificar diversos factores que influyen en la percepción y motivación hacia la asignatura de Química en el nivel superior. El análisis de las respuestas

permite observar que el rendimiento y la disposición hacia esta materia no dependen únicamente de la complejidad de sus contenidos, sino también de elementos relacionados con la motivación del estudiante y su formación académica previa.

Uno de los factores más relevantes identificados es la percepción de utilidad de la química para la formación profesional. Los resultados sugieren que el 54% de los estudiantes que consideran que la química tiene una aplicación directa en su carrera de ingeniería tienden a mostrar una mayor disposición hacia la asignatura y, en consecuencia, un mejor desempeño académico, acreditando de esta manera en el 1° semestre que contribuye al 60% de alumnos aprobados. Esta percepción favorece la motivación intrínseca, ya que el estudiante reconoce el valor del conocimiento adquirido y su relación con su futuro ejercicio profesional.

Otro aspecto importante corresponde a la experiencia previa con la asignatura durante el bachillerato, particularmente en lo relacionado con las prácticas de laboratorio. Los estudiantes que tuvieron contacto con actividades experimentales antes de ingresar a la educación superior suelen mostrar mayor familiaridad con los conceptos básicos y con el enfoque práctico de la química. Esta experiencia previa puede facilitar la comprensión de los contenidos y reducir las dificultades iniciales al cursar la materia en la universidad.

Los estudiantes que provienen de la UAEM, tomaron la materia de química en el 3° semestre de su bachillerato; es decir al ingresar al nivel superior, ya dejaron de ver la materia por lo menos 1 año y medio, esta situación contribuye en su desempeño escolar en la licenciatura, al no contar con los conocimientos recientes.

Los estudiantes que provienen de CBTIS y que realizaron carreras técnicas ajenas a la especialidad de química; en su estructura reticular la materia de química no está presente; es decir al ingresar al nivel superior no cuentan con ningún conocimiento previo de química.

En este sentido, los resultados coinciden con lo señalado por Cevallos Sánchez (2018), quien menciona que la incorporación de estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas y el uso de casos científicos en la enseñanza de la química permite promover un aprendizaje más significativo. Estas estrategias favorecen la contextualización del conocimiento y el desarrollo de competencias, superando las limitaciones del enfoque tradicional centrado principalmente en la transmisión de contenidos teóricos. Cuando los estudiantes logran relacionar los conceptos químicos con situaciones reales o con su campo profesional, aumenta su interés por la materia y se fortalece su proceso de aprendizaje.

De esta manera, los hallazgos de la presente investigación sugieren que el bajo rendimiento en Química General no puede atribuirse únicamente a la dificultad del contenido, sino que también está influido por factores motivacionales y formativos previos. Entre ellos destacan el interés personal por la materia, la percepción de su utilidad dentro de la carrera y la experiencia experimental adquirida antes de ingresar a la universidad. Por lo tanto, resulta fundamental que las estrategias de enseñanza en el nivel superior consideren estos aspectos, promoviendo metodologías más activas que permitan incrementar la motivación y mejorar la comprensión de los estudiantes.

En conclusión, el bajo rendimiento en química general no se explica únicamente por la dificultad del contenido, sino también por factores motivacionales y formativos previos, especialmente el interés del estudiante por la materia y su experiencia experimental antes de ingresar a la universidad.

La incorporación de casos de la ciencia y aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de la química favorece un aprendizaje más significativo, contextualizado y orientado al desarrollo de competencias, superando las limitaciones del enfoque tradicional centrado únicamente en la transmisión de contenidos. Cevallos Sánchez (2018)

CONCLUSIONES

Es necesario incorporar capacitación a los profesores para darles herramientas que les permitan modificar dicha percepción negativa en los estudiantes, especialmente en las primeras semanas del curso, o bien como un recurso propedéutico. Esta iniciativa puede verse beneficiada del desarrollo y uso de contenidos innovadores, como los simuladores o laboratorios virtuales (Iñiguez-Monroy).

Los resultados obtenidos en este estudio permiten identificar que la asignatura de Química mantiene un papel relevante dentro de la formación de los estudiantes de ingeniería; sin embargo, su percepción y motivación hacia ella se encuentra influenciada tanto por factores intrínsecos como extrínsecos.

En primer lugar, se observa que una proporción considerable de estudiantes manifiesta interés por aprender los contenidos de Química y experimentar satisfacción al comprender sus conceptos, lo cual evidencia la presencia de motivación intrínseca hacia la asignatura. Este hallazgo sugiere que, cuando los estudiantes logran comprender los principios químicos y relacionarlos con su proceso de aprendizaje, pueden desarrollar una actitud positiva hacia la materia.

No obstante, también se identifica una fuerte presencia de motivación extrínseca, particularmente asociada con la obtención de buenas calificaciones y la necesidad de evitar la reprobación. Este resultado indica que, para muchos estudiantes, el esfuerzo dedicado a la asignatura está vinculado principalmente a cumplir con los requisitos académicos del plan de estudios más que a una valoración plena de su utilidad profesional.

Asimismo, el estudio muestra que la mayoría de los estudiantes cursó Química durante el bachillerato, lo cual constituye un antecedente formativo importante. Sin embargo, esto no garantiza por sí mismo una percepción positiva de la asignatura, lo que sugiere que la forma en que se aborda la enseñanza de la química en el nivel superior juega un papel determinante en la motivación y el aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, los resultados refuerzan la importancia de fortalecer estrategias didácticas que permitan contextualizar la química dentro de las aplicaciones propias de la ingeniería, tales como el análisis de procesos industriales, el desarrollo de materiales, la resolución de problemas ambientales y el uso de metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, estudios de caso o prácticas experimentales.

Finalmente, se concluye que la química no debe ser percibida únicamente como una asignatura obligatoria dentro del currículo de ingeniería, sino como una herramienta fundamental para la comprensión de fenómenos científicos y tecnológicos que forman parte del ejercicio profesional del ingeniero. Por ello, resulta necesario promover estrategias pedagógicas innovadoras y fortalecer la capacitación docente con el fin de mejorar la percepción estudiantil y fomentar una motivación más orientada al aprendizaje significativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A debate la educación superior y la ciencia en México: recuperar preguntas clave – COMIE. (s. f.). https://acortar.link/DjLOQF

Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. Review of Educational Research, 55(4), 485–540.

Bressoud, D., Mesa, V., & Rasmussen, C. (2016). Insights and recommendations from the MAA national study of college calculus. MAA Press.

Cevallos Sánchez, H. A., Marín Pérez, A. L., & Toledo Santana, N. (2018). Aprendizaje de la química: Aplicación de casos de la ciencia en la educación superior. Atenas, 4(44), 109–126

Chaparro, A., González, C. y Caso, J. Familia y rendimiento académico: configuración de perfiles estudiantiles en secundaria, Revista Electrónica de Investigación Educativa, 18(1), 53-68 (2016).

Cláudio, D. P. J., & Cachapuz, A. F. (s. f.). En busca del perfeccionamiento de una asignatura de introducción a la química en la enseñanza universitaria. https://acortar.link/RTOB3H

Collura, M. A. (2011). Effect of freshman chemistry on student performance in engineering courses. University of New Haven.

Ezcurra, A.M. Diagnóstico preliminar de las dificultades de los alumnos de primer ingreso a la educación superior, Perfiles Educativos, 23(107), 118-133 (2004).

Iñiguez-Monroy, C. G., Aguilar-Salinas, W. E., De las Fuentes-Lara, M., & Rodríguez-González, R. E. (2017). El interés en la química general para ingenierías y el bajo rendimiento escolar. Formación Universitaria, 10(4), 33–42.

Juárez, L. R. M., Sánchez, V. M., & López, S. M. V. (2024). ANÁLISIS DE LOS CONOCIMIENTOS PRECEDENTES DE QUÍMICA EN ALUMNOS DE NUEVO INGRESO a EDUCACIÓN SUPERIOR. ANFEI Digital, 16, 327. https://acortar.link/ANpV4u

Osorio García, M., Mejía Serafín, L., Navarro Zavaleta, J.A. Factores psicosociales que influyen en el éxito o fracaso del aprovechamiento escolar en la asignatura de Física básica. Caso del plantel Ignacio Ramírez Calzada, Espacios Públicos, 12(26), 261-276 (2009)

Sánchez, A. (2019). The current role of chemical engineering in solving environmental problems. Frontiers in Chemical Engineering.

Saul. (2024). EBC. Obtenido de Visiòn Educativa: https://acortar.link/9OnnWX

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. EDUCAUSE Review, 46(5), 30–40.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Tinto, V. (1993). Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition. University of Chicago Press.

Estrategias pedagógicas para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primaria de centros etnoeducativo de La Guajira

ISBN 978-9907-9509-8-4

Alma Luisa Fonseca Mendoza
Universidad de la Guajira
almaluisa@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-4892-1784

Mariellys Esther Peralta Medina
Universidad de la Guajira
maepen@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5420-690X

Yamilka Karina Ochoa Redondo
Universidad de la Guajira
yochoa@uniguajira.edu.co
https://orcid.org/0009-0000-8307-3093

INTRODUCCIÓN

La lectura es una actividad esencial para que una persona interactúe con el mundo letrado siendo una función social importante, permitiendo a las personas comprender el mundo que las rodea mediante la participación en actividades cotidianas de alfabetización, a través de este acto adquieren diversos conocimientos es una actividad que brinda al lector varias posibilidades para relacionarse con el mundo, comprender la realidad que lo rodea, en consecuencia, integrarse en el mundo sociocultural.

Si bien las estadísticas siguen siendo evidentes hoy en día gracias a los resultados de organismos oficiales, la ineficiencia lectora de los estudiantes en Latinoamérica es alarmante, llama la atención que a finales del siglo pasado la mayoría de la población adulta es analfabeta funcional, donde, esta realidad se mantiene en la educación nacional de la mayoría de los países de la región.

Tomando como referencia Silva (2021), constató que las dificultades para leer y escribir son preocupantes, en cuanto a la competencia lectora, las cifras de alfabetización en mostraron una situación crítica, donde, los niños de ocho años en las escuelas primarias públicas presentan limitaciones para leer un texto y escribir en cuanto a la lectura el 56,2% se encuentra en el peor nivel al no entender lo que leen.

Lo anteriormente expuesto denota que los datos revelados son desalentadores, sin embargo, se enfatiza la importancia de estas cifras se ve reforzada por el hecho de que la enseñanza de la lectura ha sido objeto de debate entre diversos investigadores. Para muchos, la escuela es el único espacio para leer, y dado que constituye la herramienta para la interacción del individuo con el mundo letrado, es necesario que la lectura se integre eficazmente en el sistema escolar para que el aprendizaje de la comprensión sea satisfactorio.

Es menester hacer hincapié en la importancia de estos datos para la educación, ya que brindan una perspectiva amplia de cómo el sistema educativo a través de la lectura y la comprensión en el aula, la situación dista mucho de ser ideal. Teniendo en cuenta a Ceballos (2023), afirma que, si bien se destaca como un elemento importante en el proceso de enseñanza y aprendizaje, hoy en día resulta indescifrable para los estudiantes, a pesar de ser fonéticamente recuperable para quienes saben leer y escribir.

En vista de esto, se considera que la lectura si no se aplican estrategias pedagógicas para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes puede convertirse en una pesadilla, dificultando el aprendizaje y la integración en la sociedad. Es necesario replantear la enseñanza de la lectura en las escuelas, dada la necesidad de formar individuos capaces de comprender el mundo que les rodea. Por lo tanto, Benítez (2022), afirma que muchos factores que influyen en la dificultad que encuentra un principiante al aprender a leer se deben a que los textos suelen ser difíciles para él.

Por lo tanto, se enfatiza la necesidad de que el docente brinde a los estudiantes la oportunidad de aprender estrategias de lectura, en consecuencia, es necesario seleccionar los textos que se leerán en escuela, también pensando en seleccionar la estrategia qué probablemente el estudiante utilizará para comprender el texto. De esta manera, el aprendizaje a través de las estrategias se construirá gradualmente y de acuerdo con el grado de dificultad que se imponga, porque lo que hace que la lectura eficaz o no a menudo sea por la falta de comprender el léxico, hasta incluso la falta de conocimientos previos del tema que se está leyendo lo que necesariamente se resolverá utilizando estas estrategias apropiadas para cada dificultad que se presente.

Incluso cuando se enfrentan a resultados tan desalentadores con respecto al desempeño de los estudiantes en lectura, es importante mencionar la constante queja de los educadores sobre la falta de interés de los alumnos por la lectura, observando este panorama fundamental, a pesar de las inversiones en programas de fomento de la lectura, los resultados obtenidos distan mucho de ser ideales.

De acuerdo con Sánchez & Izquierdo (2021), se aprende a leer leyendo se interpreta que en la escuela donde la mayoría de los alumnos aprenden a leer con el acceso a material de lectura, siendo importante combinar este material con estrategias que tengan como objetivo capacitar a los estudiantes para leer y comprender con fluidez. De esta manera, Ceballos (2023), considera que si las estrategias de lectura son procedimientos y los procedimientos son enseñanza de contenidos, por lo tanto, es necesario enseñar estrategias para la comprensión de textos.

Dado que estos procedimientos no maduran, ni se desarrollan, ni emergen, ni aparecen, solo se les enseña o no se les enseña, se aprende o no se aprende. Lo que caracteriza al pensamiento estratégico referido a la capacidad de representar y analizar problemas, así como a la flexibilidad para encontrar soluciones. Por lo tanto, al enseñar estrategias de comprensión lectora, los estudiantes deben priorizar la construcción y el uso de estrategias que puedan transferirse fácilmente a diversas situaciones de lectura.

Asimismo, estas estrategias desempeñan un papel importante, como opina Solé citado por Herrera (2025), al afirmar que la capacidad de leer y comprender textos es producto de tres condiciones: claridad y coherencia del contenido del texto; familiaridad o conocimiento de su estructura y un nivel aceptable de léxico, sintaxis y cohesión interna; y que el grado de conocimiento previo del lector sea relevante para el contenido del texto soportado en las estrategias que el lector utiliza para mejorar la comprensión y la memoria a partir de lo que asimila, así como para detectar y compensar posibles errores o fallos de comprensión.

Ahora bien, a pesar de los índices nacionales e internacionales sobre lectores, sujetos alfabetizados o nivel de comprensión lectora aún no han alcanzado el nivel deseado, en Colombia a pesar de que las personas leen, la capacidad de entender lo leído es alarmante en la población escolar, donde, el 60% de los niños tiene dificultades para entender un texto sencillo, se estima que esta cifra podría ser incluso 2 de cada 3 niños. (Banco Mundial, 2026).

En este propósito, la situación de la comprensión lectora producto de las discrepancias en lo teórico y las políticas con los sistemas de evaluación internos y externos en el ámbito educativo que aborden el problema directa o indirectamente tales como la formación inicial y continua de la enseñanza de la lectura, la planificación docente para el uso de textos, la ausencia de mediadores de la lectura y la conciencia de la función humanizadora de la enseñanza de la lectura.

Es conveniente que, la relación entre el desarrollo de la comprensión lectora y el enfoque de la enseñanza de estrategias de lectura basado en la literatura infantil en este artículo se busca indagar sobre la estrategia pedagógica para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primaria de centros etnoeducativo de La Guajira, Colombia, orientada a la formación de lectores infantiles permitiendo el desarrollo de las cualidades humanas inherentes al acto de leer, contribuyendo a la formación del futuro lector.

Asimismo, los niños pueden construir un significado para la lectura generando una comprensión de lo leído que los acerque a la realidad, de esto se desprende que los niños necesitan reconocer y utilizar los libros del mismo modo que los adultos, como lectores autónomos, la lectura implica buscar comprender la información contenida en textos verbales o visuales. Donde, el mediador de la lectura puede leer y contar cuentos a los niños, lo cual será fundamental, sin embargo, será necesario que el niño inicialmente realice acciones externas con el libro por sí mismo, tocándolo y experimentando. luego, imitando al adulto y posteriormente, formulando hipótesis y predicciones sobre/en/a través de la lectura literaria para construir su identidad como lector.

Ahora bien, tener la comprensión de lo que se lee como motor de la lectura no es una actitud natural en los niños esta necesidad debe formarse en el niño a través de las situaciones que experimenta. Como argumenta Asuero (2022), las motivaciones se cultivan mediante las experiencias vividas, por lo tanto, el significado de los objetos que el niño llega a conocer se forma con estas experiencias, donde, las situaciones de lectura que experimentan, por consiguiente, condicionan la formación de las motivaciones lectoras en el niño.

De la misma forma Silva afirma (2021), afirma la formación de este motivo está condicionada por el significado que el niño aprende a atribuir a la lectura en las situaciones en las que interactúa con la cultura escrita a las que se introduce y en las que se inserta. Si las situaciones vividas por el niño lo sitúan en la posición de tomar como motivo para escuchar o leer el propósito social propio de la lectura, es decir, si escucha o realiza una lectura motivada por la comprensión de lo que lee, se afirma que posee un motivo impulsor de la lectura que coincide con el resultado fin u objetivo de la lectura a través de la comprensión de lo que lee.

En tal situación, el niño se forma un significado que coincide con el fin de la lectura, aprende la actitud de lectura para comprender lo que lee y cada vez que se encuentres en situaciones de lectura, buscará comprender lo que lees o escuchas de alguien que está leyendo. Por lo tanto, se aprende que este sentido de la lectura y esta actitud lectora terminan creando una nueva necesidad en el niño como es leer para comprender lo que se dice en los textos leídos.

A través de experiencias lectoras positivas desde sus primeros contactos con la cultura escrita los niños se ven influenciados positivamente por ellas y establecen un significado para la lectura acorde con su función, vale la pena reiterar, ante situaciones de lectura la actitud lectora tiende a buscar comprender lo que otros leen, posteriormente, lo que ellos mismos leen.

Dada las condiciones que anteceden el propósito de este articulo es analizar las estrategias pedagógicas para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de primaria de centros etnoeducativo de La Guajira, Colombia, con el norte de validar la urgencia de que los maestros de primaria consideren a los niños y a sí mismos en el proceso de formación de lectores en su educación en relación con la producción de significados, así como buscar los medios para lograr este proceso.

Cabe señalar, también se busca problematizar la contribución que los docentes como mediadores de la lectura ofrezcan en el proceso de formación se desarrolle un trabajo de creciente aproximación al aprendizaje de la actitud lectora, que involucre cómo se ha llevado a cabo dicha formación, qué posibilidades se han ofrecido a los docentes, cómo han experimentado los diferentes grupos de docentes y sus alumnos, dentro de las escuelas el acceso y la mediación de la lectura, como el niño y niña plantea la percepción de lo leído, es decir, si lo entendió desde las estrategias de comprensión lectora.

MÉTODOS Y MATERIALES

En cuanto al enfoque, en el ámbito de las ciencias humanas y sociales, existe un conflicto entre dos enfoques metodológicos respecto a la investigación científica. Quienes trabajan con métodos cuantitativos adoptan una perspectiva que considera el comportamiento humano como resultado de fuerzas, factores y estructuras internas y externas que actúan sobre las personas, generando determinados resultados. Desde esta visión positivista, dichas fuerzas o factores pueden estudiarse no solo mediante el método experimental, sino también mediante encuestas por muestreo.

Para efectos del estudio, el enfoque utilizado es el cualitativo, la investigación cualitativa se considera subjetiva y acientífica, ya que no opera con datos matemáticos que permitan descubrir relaciones de causa y efecto en el tratamiento estadístico.

Según Yuni y Urbano (2021), destaca que, en la investigación cualitativa, lo importante es la objetivación, pues durante la investigación científica es necesario reconocer la complejidad del objeto de estudio, revisar críticamente las teorías sobre el tema, establecer conceptos y teorías relevantes, utilizar técnicas de recolección de datos apropiados, y finalmente analizar todo el material de manera específica y contextualizada.

Para el autor mencionado, la objetivación ayuda a evitar la excesiva intrusión de juicios de valor en la investigación: son los métodos y técnicas apropiados los que permiten la producción de conocimiento aceptable y reconocido. Por lo que el investigador busca profundizar en la comprensión de los fenómenos que estudia acciones de individuos, grupos u organizaciones en su entorno o contexto social interpretándolos desde la perspectiva de los propios sujetos que participan en la situación, sin preocuparse por la representatividad numérica, las generalizaciones estadísticas ni las relaciones lineales de causa y efecto.

En lo que respecta al alcance del estudio, es de tipo fenomenológica por lo que Basilotta, Gómez, y García (2023), la define como la reflexión creativa y activa, en la visión de lo esencial, consiste en la producción de múltiples variaciones, en interrelación coherente y, finalmente, en la identificación, como esencial, de lo congruente frente a las diferencias.

Los análisis fenomenológicos tienen una aplicación muy amplia, como una función crítica, en la medida en que se cuestionan los enfoques predominantes en las diversas áreas de contenido y los conceptos metodológicos básicos, función heurística, en la medida en que propone nuevas perspectivas, aspectos y alternativas, y las transforma en práctica investigadora y una función descriptiva, en la medida en que se desarrolla una comprensión más amplia de las áreas de contenido desde la perspectiva del sujeto.

En cuanto a técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos, la investigación cualitativa implica el estudio del uso y la recopilación de diversos materiales empíricos estudios de caso, experiencia personal, introspección, historia de vida, entrevistas, objetos, textos y producciones culturales, registros de campo y materiales visuales e interactivos históricos que describen momentos significativos, tanto rutinarios como problemáticos, en la vida de las personas.

Por lo tanto, los investigadores en este campo emplean una amplia variedad de prácticas interpretativas interconectadas con la esperanza de comprender mejor el tema que les interesa. Según Supo (2024), los instrumentos de trabajo de campo en la investigación cualitativa permiten una mediación entre el marco teórico, metodológico y la realidad empírica. Entre las más utilizadas son las entrevistas, observación y grupos focales, como técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos, se empleó la entrevista.

Por lo que, la entrevista entendida tanto en el sentido amplio de comunicación verbal como en el restringido de recopilación de información sobre un tema científico específico, es la estrategia más utilizada en el trabajo de campo (Hernández y Mendoza, 2023). Asimismo, la entrevista ofrece la oportunidad de conversar cara a cara y se utiliza para mapear y comprender el mundo de vida de los entrevistados. Es decir, proporciona datos básicos para "una comprensión detallada de las creencias, actitudes, valores y motivaciones" en relación con actores sociales y contextos sociales específicos (Ferrer, 2026).

RESULTADOS

¿De qué manera las estrategias pedagógicas principales se usan para desarrollar la comprensión lectora en los estudiantes?	Durante las clases de lectura, se identifica los procedimientos metodológicos empleados por el docente evidenciando el uso de estrategias de lectura para facilitar la comprensión lectora de los estudiantes
¿Los estudiantes utilizan la estrategia de predicción como herramienta de apoyo para la comprensión lectora?	Utilizan la predicción en el proceso de lectura, además son conscientes de la importancia de esta estrategia para ayudar en la lectura, dado que al comenzar por el título es posible buscar pistas que ayuden a construir el significado del texto
¿Los estudiantes utilizan la estrategia de verificación como herramienta de apoyo para la comprensión lectora?	La estrategia de verificación utilizada por los estudiantes es el diccionario estos buscan el significado de palabras desconocidas, sin embargo, se observa que esta estrategia se utiliza sin considerar el contexto, donde, se inserta la palabra siendo utilizada únicamente para decodificar el texto.

DISCUSIÓN

Estrategias pedagógicas principales para desarrollar la comprensión lectora. Es importante destacar que las estrategias empleadas por el docente fueron fundamentales para el desarrollo de las actividades de lectura y comprensión (Pérez, 2022). Se observó que la cercanía del docente y la atención dedicada al lector en ese momento les brindaron mayor confianza para continuar con la actividad. Esta iniciativa demostró que, a pesar de las dificultades que enfrentaban los estudiantes, incluso al pronunciar algunas palabras, la asistencia del docente les proporcionó mejores condiciones para continuar leyendo al proceso.

En cuanto a la comprensión del texto leído, se encontró que es un proceso que aún presenta muchas deficiencias, se observó que las estrategias pedagógicas de la docente estaban orientadas a la necesidad de los estudiantes de establecer una conexión entre lo que acababan de leer y el tema en cuestión, con el fin de formular conceptos que permitiera reconocer en la cotidianidad. Las estrategias adoptadas se ajustaban a las necesidades surgidas permitiendo inferir que las estrategias de lectura empleadas por la docente no habían sido planificadas con antelación para ese propósito específico.

Estrategia de predicción como herramienta de apoyo para la comprensión lectora

De igual modo, se constató que los entrevistados utilizan la predicción en el proceso de lectura, además son conscientes de la importancia de esta estrategia para ayudar en la lectura, dado que al comenzar por el título es posible buscar pistas que ayuden a construir el significado del texto. Tomando como referencia Cairney (2018), destaca que, en anticipación o predicción, el lector no se acerca al texto como a una página en blanco, sino que, basándose en la situación de lectura sus propósitos o el formato del texto, entre otros factores, formula hipótesis sobre el contenido y la forma del texto o de la siguiente parte del texto que leerá.

Esta estrategia opera a lo largo de todo el proceso de lectura y también es responsable de una mayor velocidad de procesamiento del texto, ya que el lector no tendrá que fijarse en cada palabra, pudiendo anticipar gran parte de su contenido.

Estrategia de verificación como herramienta de apoyo para la comprensión lectora

La estrategia de verificación utilizada por los estudiantes es el diccionario estos buscan el significado de palabras desconocidas, sin embargo, se observa que esta estrategia se utiliza sin considerar el contexto, donde, se inserta la palabra siendo utilizada únicamente para decodificar el texto. En este sentido, Pérez (2022), señalan que el uso del vocabulario en la lectura de textos escritos no se trata simplemente de presentar sinónimos para un conjunto de palabras desconocidas para el estudiante y reemplazarlas por sinónimos idénticos. De esta manera, la palabra se convierte en portadora de significado absoluto, es decir, un índice para la construcción de significado, ya que las propiedades semánticas de las palabras proyectan restricciones selectivas.

Es por ello, este enfoque prioriza únicamente los elementos léxicos como sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios, termina por descuidar todo el otro grupo de palabras con funciones conectivas, que son responsables de establecer relaciones y conexiones entre las proposiciones del texto, contribuyendo así muy poco a ayudar al estudiante a construir significado.

CONCLUSIONES

Se entiende que investigar y fortalecer la enseñanza de la comprensión lectora en los primeros años de la educación primaria es una tarea urgente tanto para la investigación académica como para la práctica educativa. La escuela contemporánea, al asumir el compromiso de formar lectores críticos y reflexivos, debe articular concepciones del lenguaje, metodologías de enseñanza, estrategias de lectura y procesos de evaluación, asegurando que la lectura cumpla su función como instrumento de transformación social.

En cuanto a la comprensión del texto leído, se encontró que es un proceso que aún presenta limitaciones, se observó que las estrategias pedagógicas de la docente estaban orientadas a la necesidad de los estudiantes de establecer una conexión entre lo que acababan de leer y el tema en cuestión, con el fin de formular conceptos que permitiera reconocer en la cotidianidad.

Asimismo, utilizan la estrategia predicción en el proceso de lectura opera a lo largo de todo el proceso de lectura, siendo responsable de una mayor velocidad de procesamiento del texto, ya

que el lector no tendrá que fijarse en cada palabra, pudiendo anticipar gran parte de su contenido. También, aplican la estrategia de verificación utilizada por los estudiantes es el diccionario estos buscan el significado de palabras desconocidas, sin embargo, se observa que esta estrategia se utiliza sin considerar el contexto, donde, se inserta la palabra siendo utilizada únicamente para decodificar el texto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia de los Estados Unidos de América para el Desarrollo Internacional (USAID, 201). *Enseñanza de la comprensión lectora. Libro para docentes del Nivel Primario*. Editorial: MINEDUC. http://www.usaidlea.org/images/Libro_Comprension_lectora_2017.pdf

Asuero Flores, D. C. (2022). Estrategias Didácticas Activas para fomentar la Comprensión Lectora. *Tesla Revista Científica*, *2*(2), e93. https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e93

Avendaño Vidal, Y. M. (2020). Influencia de las estrategias de lectura de isabel solé en la comprensión lectora de los educandos de quinto grado de primaria. *Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, *12*, 95-105. https://doi.org/10.37135/chk.002.12.06

Basilotta, V., Gómez, P., y García, A. (2023). *Metodologías activas aplicando tecnologías digitales.* 1ª edit. Editorial: Narcea; S.A. de Ediciones.

Benítez Pérez, C.H. (2022). Modelo pedagógico para la comprensión de la lec-tura en la educación básica primaria colombiana. *Sinopsis EducativaRevista Venezolana de Investigación,* 22 (1), 38-50. https://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/article/view/1021/937

Brito Daza, C. (2024). Estrategias de Lectura de Isabel Solé para Mejorar los Procesos de Comprensión Lectora en los Estudiantes de Grados 6° de la Institución Educativa José Agustín Solano de Barrancas-La Guajira. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(1), 4693-4704. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9808

Cairney, T. (2018). *Enseñanza de la comprensión lectora.* 6ª edit. Editorial: Morata.

Cevallos Bone, S.R. (2023). Técnicas y Estrategias para la Comprensión Lectora: una Propuesta Didáctica. Revista Científica Hallazgos21, 8 (2), 191-208. http://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/

Ferrer, J. (2026). Manual de Metodología de la Investigación Teológica: Aplicación del Estilo Turabian. 9ª edit. Editorial: Independently published.

Figueroa, L. M. (2023). Teoría de la comprensión de lectura de Isabel Solé (1992): implementación desde el manga. Espiral, *Revista de Docencia e Investigación*, 13(2), 25-40.

Hernández, R., y Mendoza, C. (2023). Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa-cualitativa y mixta. 2ª edit. Editorial: McGraw Hill / Latinoamérica.

Herrera Maestre, L. L. (2025). Reflexión sobre la enseñanza de la comprensión lectora desde el modelo interactivo de Isabel Solé. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(6), 8130-8139. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15522

Herrera, E. (2023). Manual de comprensión lectora: Una forma sucinta de acercamiento a esa complejidad. Editorial: Red Educativa Digital Descartes. https://n9.cl/sbf86

Hernández, O. (2019). *Estrategia de lectura basada en Isabel solé para mejorar la capacidad de comprensión lectora en los estudiantes del 4° grado de primaria de la institución educativa n° 0156 – Achinamiza – Chazuta – San Martín – 2019.* (Tesis Maestría).

Universidad Católica Los Ángeles – Chimbote, Perú. https://hdl.handle.net/20.500.13032/15412

Pérez, C. (2022). *Comprensión lectora desde la transferencia del conocimiento*. 2ª edit. Editorial: Centro de publicaciones.

Sánchez Domínguez, Magally G., & Izquierdo, Jesús. (2021). Factores asociados al rendimiento de la comprensión lectora en estudiantes de secundaria. *Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa*, *12*(23), 00007. Epub 06 de diciembre de 2021.https://doi.org/10.32870/dse.v0i23.695

Silva Zavaleta, S. (2021). La comprensión lectora y los avances en la educación básica regular. Polo del Conocimiento, 6(1), 963-977. doi: http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i1.2193

Supo, J. (2024). *Metodología de la Investigación Científica: Niveles de investigación.* Editorial: Independently published.

Vásquez Sierra, A. J. (2022) Comprensión lectora: fundamentos teóricos y estrategias de acercamiento al texto. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4) 618-633. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2607

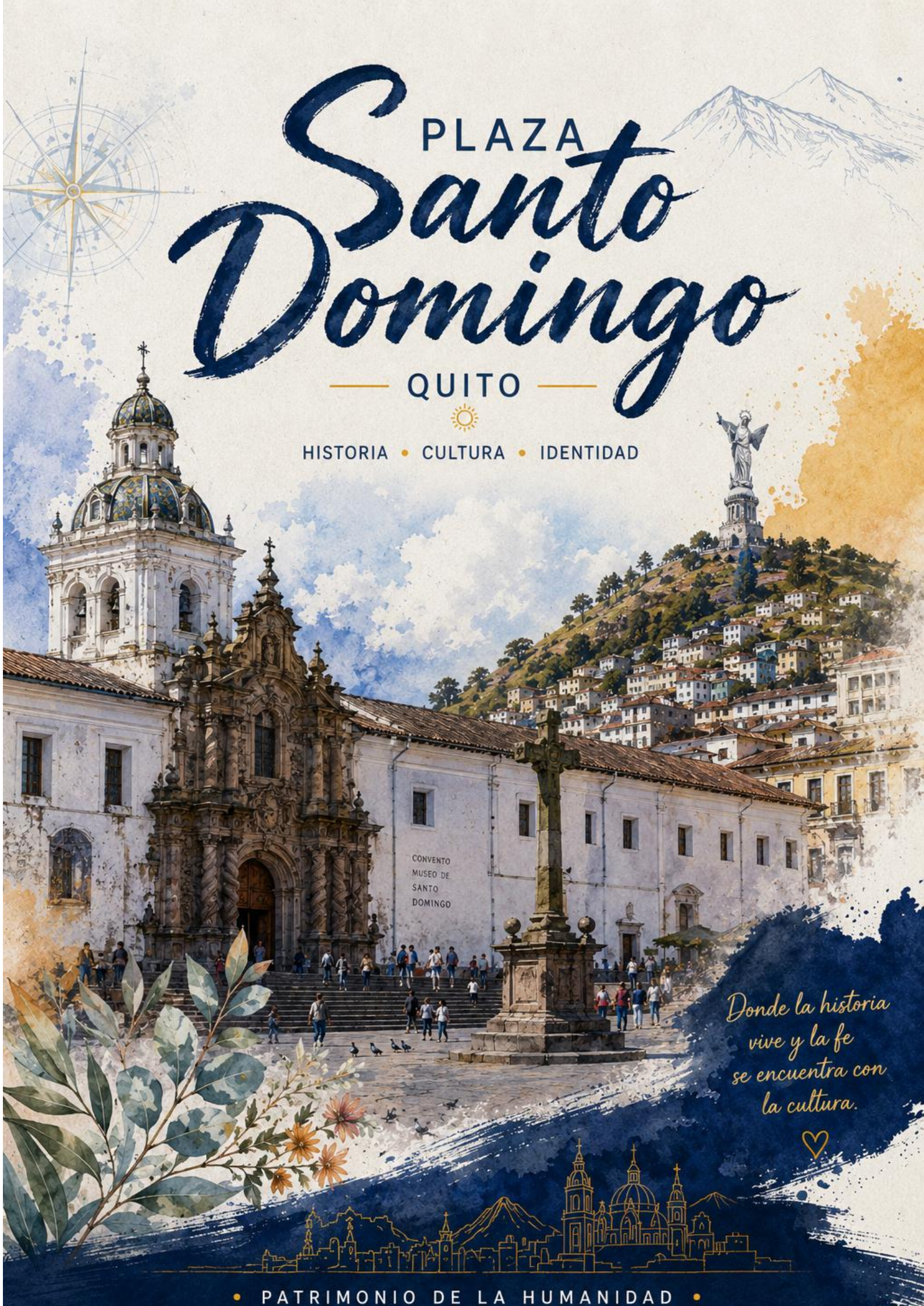
Yuni, J., y Urbano, C. (2021). *Metodología y Técnicas para Investigar: Recursos para la elaboración de proyectos, análisis de datos y redacción científica.* Editorial: Independently published.

Zambrano, V., Roca, C., Briones, P., Menéndez, M., Saltos, M., García, J., Vásquez, M. (2024). *Comprensión Lectora.* 1ª edit. Editorial: Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

PLAZA Santo Domingo

QUITO

HISTORIA • CULTURA • IDENTIDAD



Donde la historia vive y la fe se encuentra con la cultura.

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Alfabetización y cultura financiera como determinantes del bienestar financiero en jóvenes mexicanos

Sandra Alicia Salgado Guzmán
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
SAGS690731MPLLZN08
https://orcid.org/0000-0001-7341-7999

Kathia Luis Gatica
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
LUGK820307MPLSTT06
https://orcid.org/0000-0003-0833-1974

Sergio Gabriel Ordoñez Sánchez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
OOSS740124HPLRNR09
https://orcid.org/0000-0002-4122-4225

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

Planteamiento o justificación

Una determinante clave del bienestar financiero es el rol de la alfabetización financiera desde la infancia, orientada a la construcción de una cultura financiera en los jóvenes mexicanos. Según BBVA, la educación financiera es una responsabilidad compartida, en la que participan familias, el sistema educativo, instituciones financieras, reguladores, gobierno y sociedad en general. Es crucial aprender sobre finanzas básicas desde temprana edad, ya sea en casa, en la escuela o a lo largo de la vida laboral. Dicha institución sugiere un aprendizaje autodidacta, recomendando aprovechar plataformas como YouTube, Instagram, blogs de expertos o asesores personales. Con base en esto, la investigación se propone evaluar las competencias financieras de los jóvenes, medir su cultura financiera mediante un cuestionario robusto, y correlacionar estos niveles con su bienestar económico. El objetivo de la investigación es generar una propuesta pedagógica que, de forma gradual y planificada, fomente el ahorro formal y contribuya a políticas públicas que impulsen una cultura de gestión financiera, asegurando la estabilidad económica tanto a corto como a largo plazo, basada en decisiones bien informadas.

Basado en la evidencia, de Lusardi y Mitchell (2014) y los estudios de la OCDE, muestran que la educación financiera temprana genera efectos duraderos en la vida adulta, especialmente cuando se inicia antes del primer uso del crédito. El fortalecimiento de la educación financiera, acompañado de políticas adaptadas al contexto socioeconómico, puede desempeñar un papel fundamental en la creación de una cultura financiera sólida y en la mejora del bienestar económico. La evidencia académica y las experiencias comparadas (OCDE, EE. UU., América Latina) muestran que no existe una única edad ideal para iniciar la educación financiera; más bien, se identifica un rango crítico. Durante la educación secundaria entre los 12 y 15 años los adolescentes desarrollan capacidades cognitivas para entender conceptos como interés, riesgo, planeación y decisiones cotidianas como consumo digital, transferencias, ahorro informal, además de conductas duraderas, debido a que aún no se adquieren hábitos financieros negativos. Posteriormente, enfrentan la etapa crítica de consolidación entre 15–18 años en la educación media superior, donde la razón es el primer ingreso (becas, trabajos informales), primer contacto con productos financieros (cuentas, apps) y decisiones sobre estudios,

endeudamiento educativo y trabajo, pero también se puede convertir en una etapa es crucial ya que muchos jóvenes abandonan la escuela incorporándose al sector informal sin preparación financiera, Finalmente refuerzo aplicado entre los 18 y 25 años, etapa universitaria e inserción laboral donde las decisiones financieras son irreversibles como manejo de crédito, renta, emprendimiento, actualmente uso de créditos, portafolios digitales e incluso riesgo de sobreendeudamiento, en búsqueda de bienestar financiero y estabilidad económica. Cabe mencionar, tratar de implementarla centrada en el nivel universitario, definitivamente es un proceso tardío (Lusardi & Mitchell, 2014).

HIPÓTESIS

Un mayor nivel de alfabetización financiera en jóvenes mexicanos se asocia con mejores competencias en finanzas personales, como el ahorro, la planificación, la gestión de imprevistos y el uso responsable del crédito. Este desarrollo favorece una cultura financiera, que a su vez impacta positivamente en el bienestar económico.

Variables independientes: alfabetización y cultura financiera.

Variable dependiente: bienestar financiero.

OBJETIVO

Analizar la influencia de la alfabetización y la cultura financiera en el bienestar financiero de los jóvenes mexicanos

Objetivos Específicos:

1. Evaluar las competencias financieras de jóvenes de los tres programas académicos que oferta la Facultad de Contaduría Pública-BUAP.
2. Medir la cultura financiera en una muestra de jóvenes universitarios de la Facultad de Contaduría Pública por medio de un cuestionario.
3. Correlacionar cómo el nivel de alfabetización y cultura es determinante en el bienestar económico.

MÉTODOS

La metodología tiene enfoque mixto con alcance explicativo, bajo los métodos descriptivo y documental, ya que busca analizar la relación entre alfabetización, cultura y bienestar financiero en jóvenes mexicanos, para identificar la influencia que tienen las competencias financieras en el bienestar económico individual.

Para fortalecer la presente investigación y específicamente el enfoque cuantitativo, se aplica el cuestionario a una muestra de jóvenes Universitarios de la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el enfoque es probabilístico y muestreo estratificado al aplicarlo a los estudiantes de diferentes semestres (ANEXO).

Tamaño de la muestra

Se usa la fórmula de muestreo aleatorio simple, considerando que la población total es de 5500 estudiantes en una proporción del 50%, con finalidad conservadora. Utilizando un nivel de confianza del 95% (z = 1.96) y un margen de error del 5% (0.05). La fórmula es:

$n = (Z^2 * p * (1 - p)) / E^2$

- Z = 1.96
- p = 0.5 (proporción)
- E = 0.05 (margen de error)

$n = (1.96^2 * 0.5 * 0.5) / 0.05^2$

$n \approx 384.16$

Fórmula ajustada:

$n_{ajustada} = n / (1 + (n - 1) / N)$

$n_{ajustada} \approx 384 / (1 + (384 - 1) / 5500)$

$n_{ajustada} \approx 357$

Por lo tanto, la muestra es aproximadamente: 357 estudiantes

RESULTADOS

Como académicos universitarios con perfil económico financiero, una de las metas clave del proyecto es fortalecer las competencias del recurso humano, promoviendo en los estudiantes desde temprana edad no solo habilidades financieras, sino también capacidades críticas de análisis, toma de decisiones y comunicación respecto de conocimientos en el tema. Además, involucrar a estudiantes en el proceso investigativo, busca fomentar su formación como agentes de cambio, capaces de educarse, difundir la cultura financiera en sus entornos y alcanzar el bienestar económico. Esto contribuye a la formación integral de futuros líderes con un enfoque financiero, pero sobre todo social.

REFLEXIÓN

Se considera que los primeros esfuerzos por realizar mediciones de la alfabetización financiera con datos comparables a nivel internacional datan a inicios del Siglo XXI, sin embargo, a raíz de la crisis financiera (subprime) de 2008 la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) creó hasta 2015 la Red Internacional para la Educación Financiera (INFE, por sus siglas en inglés) con el objetivo de recopilar datos y evidencias comparables entre países, desarrollar metodologías de medición de impactos, así como compartir experiencias y buenas prácticas en materia financiera (Banxico, 2024) con ello vincular la educación financiera con el progreso social, así desde 2010 los líderes del G20 respaldaron que la inclusión financiera, la protección del consumidor y las estrategias nacionales para la educación financiera son esenciales para reforzar el sistema financiero y, de esta manera, mejorar el bienestar de las personas. (Atkinson y Messy, 2013).

En México, los primeros indicios de estudios de educación financiera se remontan al año 2001 donde la Secretaría de Educación Pública (SEP) autoriza al Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (BANSEFI) para que las personas se formen como facilitadores en temas de educación financiera, recibiendo un certificado de estudios.

Sin embargo, se ha reconocido como pionero de la Educación Financiera al Banco Nacional de México (BANAMEX), que en 2004 implementó los primeros cursos de educación financiera; por otra parte, en 2006 se inaugura el Museo Interactivo de Economía (MIDE); en 2007 se introduce en la Ley de Protección y Defensa la Usuario de Servicios Financieros el establecimiento de programas educativos en materia de cultura financiera; y desde 2008 la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF), delegada de la SHCP, organiza la Semana Nacional de Educación Financiera (Condusef,2024) a nivel internacional, en 2017 México se sumó a la iniciativa de la INFE/OCDE, con la cual, se contribuyó al diseño de la Estrategia Nacional de Educación Financiera (ENEF), aprobada por el Comité de Educación Financiera en 2017. (CNBV, 2019)

En los últimos años, diversas organizaciones han hablado sobre la importancia de la educación financiera y la necesidad de introducirla en programas educativos, particularmente en jóvenes,

ya que la ausencia o carencia de estos conocimientos pueden conducirlos a la toma de decisiones erróneas sobre sus finanzas personales y como consecuencia, el riesgo de endeudamiento, pérdidas patrimoniales hasta la exclusión financiera.

La educación financiera ha evolucionado de manera significativa en las últimas décadas, impulsada tanto por organismos internacionales como por iniciativas nacionales orientadas a fortalecer la inclusión y la cultura financiera, especialmente después de la crisis de 2008, al reconocerse como un elemento clave para fortalecer el bienestar social.

CONCLUSIONES

Numerosos estudios han demostrado que la desigualdad social tiende a ser menor en aquellos países donde la educación financiera es más alta, ya que la aplicación adecuada de herramientas financieras y prácticas de gestión informadas genera un impacto positivo en el bienestar de la sociedad. En este sentido, el crecimiento económico en México se ve limitado y no logra cubrir las necesidades de la población. En particular, las tarjetas de crédito se han convertido en uno de los principales medios de crédito al consumo. El impacto social de esta investigación se enfoca en los jóvenes mexicanos, quienes, como estrategia a corto y largo plazo, deben alfabetizarse en esta área. De este modo, se fomenta una cultura financiera que permite en lo personal fortalecer conocimientos y habilidades en la toma de decisiones, incrementando sus recursos financieros, generando ahorro, anticipando emergencias e incluso reduciendo el estrés financiero. Asimismo, se identifican beneficios importantes a nivel macroeconómico, ya que esta propuesta se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), contribuyendo a: ODS 1 (Fin de la pobreza), ODS 4 (Educación de calidad), ODS 8 (Crecimiento económico) y ODS 10 (Reducción de la desigualdad).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atkinson, A. and F. Messy (2013), Promoting Financial Inclusion through Financial Education: OECD/INFE Evidence, Policies and Practice, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, No. 34, OECD Publishing, Paris, https://acortar.link/5hBtLo

Banxico (2024). The brain and financial decision making. banxico.educa.org.mx. https://acortar.link/U8Lt9A

Comisión Nacional Bancaria y de Valores (2019). Alfabetización Financiera en México. Serie Estudios de inclusión financiera. México. https://acortar.link/2bgjb7

Condusef. (2024, 1 abril). Evolución y retos en la Educación Financiera. https://acortar.link/Fe1Ty5

Córdova, E., & Martínez, G. (2022). La educación financiera en México: importancia e inclusión. Ciencias de la Documentación, 8(1), 29-37. https://acortar.link/QRToEf

Lusardi, A., & Mitchell, O. S. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. Journal of Economic Literature, 52(1), 5–44. https://acortar.link/DTm2aG

OCDE, el 29 de octubre de 2020, Recomendación del Consejo sobre Alfabetización Financiera, Instrumento Legal de la OCDE número 0461

Anexo

Instrumentos, bases de datos y materiales más extensos.

Cuestionario: Alfabetización y cultura financiera como determinantes del bienestar financiero en jóvenes mexicanos

Objetivo: Estimado(a) participante, esta encuesta tiene como fin analizar la relación entre la alfabetización financiera, la cultura financiera y el bienestar financiero en jóvenes universitarios. La información que proporciona será tratada de manera confidencial y solo con fines estadísticos. Responda con sinceridad.

Personales y Demográficos:

Edad: ____ años

Carrera en FCP:

Semestre actual:

Lugar de residencia (ciudad/estado):

Instrucción: Indica tu nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones (1=totalmenteen desacuerdo, 5=totalmente de acuerdo).

Sección 1: Alfabetización Financiera

1. Conozco el concepto de interés simple y compuesto.
2. Entiendo la diferencia entre ahorro e inversión.
3. Sé qué es una tarjeta de crédito y cómo funciona su tasa de interés.
4. Conozco los conceptos de riesgo financiero (riesgo vs. rentabilidad).
5. Me siento seguro(a) al tomar decisiones financieras básicas.

Sección 2: Cultura Financiera

6. Tengo un hábito regular de ahorro.
7. Uso mis tarjetas de crédito de manera responsable.
8. Me informo sobre productos financieros (cuentas, créditos, inversiones).
9. Planifico mis gastos mensuales con anticipación.
10. Busco asesoría financiera cuando tengo dudas.

Sección 3: Bienestar Financiero

11. Me siento seguro(a) respecto a mi capacidad de pagar deudas.
12. Tengo un fondo de emergencia para imprevistos.
13. Puedo planificar mis gastos a largo plazo sin sentirme ansioso(a).
14. Considero que mi situación financiera actual es estable.
15. Tengo capacidad de tomar decisiones económicas que aseguren un futuro estable.

Desarrollo de la comprensión lectora en la básica primaria rural desde una perspectiva crítica

Luis Alfredo Obando Guerrero
Universidad UMECIT, Panamá
oluisalfredo191@gmail.com
https://orcid.org/0009-0004-7426-8517

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la comprensión lectora en la educación básica primaria en el sector rural es una necesidad por cuanto ésta permite el acceso a los conocimientos y saberes explícitos en diferentes textos y formatos compuestos por el lenguaje oral como lo son los textos continuos, y por diversos signos como la imagen que constituyen otro tipo de texto llamado discontinuo. Estas dos grandes formas en las que se organizan y presentan los textos a los estudiantes son fuente para desarrollar la comprensión lectora, teniendo en cuenta que la lectura desde una perspectiva crítica adquiere un valor esencial para el desarrollo integral en esta etapa educativa.

En este sentido, se plantea como trabajo de investigación doctoral, el desarrollo de la comprensión lectora en la básica primaria rural porque es evidente que con ella se eliminan barreras que conllevan a la exclusión social, sobre todo porque se valida el aprendizaje autónomo y se valora el lenguaje como un bien común y un derecho fundamental, que permite la adquisición de saberes para contextualizarlos a los territorios, necesidades y realidades de los estudiantes.

El trabajo de campo se desarrollará durante la vigencia 2026-2028; y para ello, los sujetos de investigación son los docentes de algunas escuelas rurales del municipio de Pasto en el departamento de Nariño – Colombia, principalmente de la Institución Educativa Municipal La Caldera, siendo posible ampliar la investigación hacia otras instituciones educativas.

Es necesario reconocer que la comprensión lectora es una competencia básica planteada por el Ministerio de Educación Nacional y sustentada en los referentes de calidad educativa que orientan el trabajo escolar; estos son: Lineamientos Curriculares (1998), Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje (2006), Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) (2016) y mallas de aprendizaje (2017). Estos referentes en conjunto abarcan entre otros aspectos el desarrollo de la comprensión lectora y establecen una ruta de trabajo para que los docentes adapten sus prácticas pedagógicas según las realidades escolares y de aula para generar propuestas educativas donde se visibilice el proceso lector y en consecuencia, la comprensión lectora, garantizando que los estudiantes accedan democráticamente al conocimiento y sean capaces de utilizarlo en su vida diaria; es decir, que la comprensión lectora les permita no solo avanzar en su trayectoria educativa adecuadamente, sino que contribuya en su formación como ciudadanos.

En la investigación se plantea como propósito general el desarrollo de un plan lector con la contribución de los docentes, reconociendo las realidades, limitaciones y potencialidades desde sus prácticas pedagógicas en los entornos educativos rurales en básica primaria; hecho que los compromete como actores principales en el proceso de formación integral, pues ellos son los garantes de contribuir con una educación de calidad, que permita a los educandos el acceso al conocimiento por medio de la lectura como ya se ha señalado anteriormente y que adquieran la habilidad de la comprensión lectora para ser más autónomos como ciudadanos y estudiantes.

Por esta razón, se destaca la importancia del trabajo investigativo que se inscribe dentro del paradigma sociocrítico, pues su fundamento radica en transformar y mejorar las prácticas educativas de los profesores para promover la comprensión lectora entendida tanto como competencia básica y como un derecho fundamental que promueve la construcción de ciudadanía, así como de un aprendizaje significativo.

El fundamento teórico de la investigación se encuentra en la pedagogía crítica, por esto en la ponencia se presenta parte del marco teórico que la sustenta, con pensadores como Freire (1984, 2008, 2012), McLaren (2012) y Apple (1997); así como en los teóricos de filosofía del lenguaje, sociolingüística, lenguaje integral, constructivismo sociocultural, lectura, comprensión lectora, didáctica de la lengua y la literatura y planes lectores: Van Dijk (1994, 2000), Gorski (1961), Goodman (1996), Vygotsky (1995), Ledesma (2014), Cassany, Luna y Sanz (2003), Colomer (2005), Ferreiro (2005), Querejeta (2022), Ripoll (2023), Bonilla Rius (2011), Castedo (2011), Castrillón (2011) y Castrillón y Roa (2020).

Se espera con esta ponencia destacar la importancia que adquiere la comprensión lectora para la formación integral del educando tanto en el entorno académico como social, tal como lo sustentan los teóricos sugeridos anteriormente y cómo el papel del maestro es crucial para tal fin.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación a desarrollarse está inscrita en el paradigma sociocrítico, porque en palabras de Williamson Castro (1999), “la educación es como un acto colectivo, solidario, de intercambio, como una práctica de acción social” (p. 74); y para Kemmis, McTaggart y Nixon, (2014) “busca cambiar las prácticas de las personas, su comprensión de las mismas y las condiciones en que se llevan a cabo” (p. 51). Esto implica considerar desde la complejidad y el humanismo el acto educativo.

Gracias a una lectura crítica desde la realidad es posible que el actuar docente encuentre oportunidades para contextualizar las prácticas pedagógicas en el entorno rural y mejorar el desarrollo de la comprensión lectora, de ahí que el enfoque sea cualitativo y para este avance de investigación en su fase inicial se presenta el análisis documental como técnica, ya que se hace la respectiva lectura de los teóricos que sustentan la comprensión lectora; para fundamentar dicha técnica se recurre a los planteamientos de Arias (2020), quien establece un procedimiento para la aplicación del análisis documental identificando dos pasos fundamentales “el análisis externo también llamado análisis formal y el análisis interno también llamado análisis de contenido” (p. 53).

El primer paso consiste en identificar o seleccionar los textos a analizar y el segundo hace referencia a la evaluación crítica de la información contenida en dichos documentos, por esta razón se seleccionan las obras a tener en cuenta considerando sus aportes desde el enfoque humanista de la educación, luego se realiza una lectura exhaustiva para sustentar la necesidad de la comprensión lectora tanto como habilidad o competencia básica y como derecho fundamental que permite a los educandos ser partícipes más activos socialmente, evitando así la exclusión.

RESULTADOS

Los referentes teóricos relacionados con el tema de investigación del desarrollo de la comprensión lectora en básica primaria del sector rural, encuentran espacio dentro del paradigma de investigación sociocrítico; gracias a una lectura exhaustiva se establece un cuerpo teórico, considerando como aspectos esenciales la humanización del aprendizaje, el desarrollo

integral, la formación por competencias, la minimización de brechas sociales, el desarrollo del pensamiento crítico, los niveles de comprensión lectora y el rol del maestro como transformador de la realidad social.

Se consideran las contribuciones teóricas de autores expertos en pedagogía crítica, filosofía del lenguaje, sociolingüística, lenguaje integral, constructivismo sociocultural, lectura, comprensión lectora, didáctica de la lengua y la literatura y planes lectores, siendo este último, el eje para la implementación de estrategias que promuevan la comprensión lectora en la básica primaria rural.

DISCUSIÓN

Los aportes teóricos para su discusión están organizados para abordar críticamente el desarrollo de la comprensión lectora con una perspectiva interdisciplinar y complementaria, luego se contempla el plan lector como alternativa pedagógica que promueve la lectura y la comprensión en los estudiantes de manera autónoma para promover aprendizajes significativos.

La comprensión lectora con una mirada crítica

La comprensión lectora es una competencia que permite a los estudiantes entender los mensajes de diferentes tipos de texto y apropiarse de ellos para construir nuevos significados o en su defecto, dar cuenta de lo leído según los niveles propuestos para desarrollar la comprensión lectora: literal, inferencial y crítico.

Desde la pedagogía crítica se asumen algunas contribuciones conceptuales de Bórquez (2012), Freire (1984, 2008, 2012), McLaren (2012) y Apple (1997), frente a la razón de ser de la escuela, la lectura y la comprensión lectora.

Para Bórquez (2012), es muy importante que el estudiante pueda “descubrir, entender, incorporar y usar el valor que todo bien cultural encierra, pero además emplearlo críticamente” (p. 91). Esto implica que, a la luz del desarrollo de la comprensión lectora como competencia básica, el estudiante sea capaz de aprender, apropiar el conocimiento y reconstruirlo en la vida práctica; además, esta competencia se convierte en una habilidad esencial para que los estudiantes se desempeñen socialmente, interactúen con los textos y utilicen el lenguaje en sus diferentes manifestaciones de forma asertiva para generar situaciones comunicativas auténticas que les permitan desarrollar el pensamiento crítico.

Bajo estas consideraciones, “la escuela deja de ser únicamente una reproductora del orden y cultura dominante, para convertirse en un lugar alternativo de creación cultural” (Bórquez, 2012, p. 104). Con ello se establece que los estudiantes deben considerar la lectura y la comprensión lectora como un bien común que les permite no solo acceder críticamente al conocimiento, sino ser sujetos con mayor capacidad de discernimiento y criterio para resolver tanto situaciones de aprendizaje escolar como situaciones de la vida cotidiana y la escuela se convierte en un espacio para el diálogo y la reflexión crítica que permite a los estudiantes ampliar sus conocimientos con mayor autonomía.

Freire (1984), considera que “el conocimiento, exige una presencia curiosa del sujeto frente al mundo. Requiere su acción transformadora sobre la realidad. Demanda una búsqueda constante. Implica invención y reinvención” (p. 28). Este planteamiento orientado hacia el lenguaje señala que éste es dinámico, no debe ser objeto de estudio pasivo en las aulas, sino que, a través de él, la lectura y la comprensión lectora, los estudiantes adquieren el conocimiento y lo apropian para la construcción de nuevos aprendizajes, a la luz de las realidades contextuales; toda vez que el estudiante cuente con la oportunidad para explorar desde el lenguaje las diversas posibilidades que tiene para el acceso a la información y el procesamiento de la misma. Esto implica que el aprendizaje se transforma al ser mediado por la curiosidad por aprender y por la

necesidad social de conocer los aportes culturales y científicos elaborados por la sociedad, que van de la mano con el desarrollo de las comunidades.

En cuanto a la lectura, Freire (2008), sostiene que "leer es una opción inteligente, difícil, exigente, pero gratificante. Nadie lee auténticamente si no asume, frente al texto o al objeto de la curiosidad, la forma crítica de ser o de estar siendo sujeto de esa curiosidad" (pp. 47-48). Esto implica que los estudiantes se identifiquen como lectores, no por imposición académica, sino porque encuentran en los textos el saber elaborado por otros y el hecho de tener la posibilidad escolar de acceder a la lectura, permite que los aprendizajes adquieran mayor significación para ellos.

La lectura debe entonces ser un proceso que evoluciona durante la trayectoria educativa en básica primaria que va desde la apropiación del lenguaje verbal, su reconocimiento y dominio, así como la integración del lenguaje no verbal, hasta la capacidad de aprender a través de la lectura; por esto, el proceso lector debe atender las necesidades educativas de cada grado escolar (de primero a quinto en básica primaria dentro del contexto colombiano), donde los estudiantes sean capaces de utilizar significativamente las palabras y los símbolos extraverbales para construir significados.

Esto implica un cambio en los ambientes escolares de aprendizaje, las aulas deben cambiar su concepción y organización, de acuerdo con Freire (2012), "los niños necesitan crecer ejerciendo la capacidad de pensar, de indagar, de dudar, de experimentar, de programar y no sólo seguir los programas impuestos antes que propuestos" (p. 71). Esto implica un reto diario por parte de los educadores rurales, para hacer explicita la necesidad de leer no sólo por cumplir un pensum académico, siendo necesario motivar a los estudiantes en procesos lectores, para que la lectura sea una herramienta vital del aprendizaje. También se debe reconocer y valorar los intereses de los estudiantes, partir de sus dudas, aportes y expectativas para realizar adaptaciones curriculares que sean pertinentes a sus necesidades educativas.

Promover la lectura en las aulas de clase es indicio de saber, conocer, apropiar el conocimiento, aumentar el vocabulario, para que los estudiantes sean capaces de preguntar, utilizar las palabras y el lenguaje icónico para comunicar, explorar las complejidades que subyacen en los textos y poder evaluar la pertinencia de lo leído, estableciendo su conexión con la realidad que los rodea.

McLaren (2012), selaña que "los seres humanos deben trabajar para humanizar las condiciones y circunstancias que les dan forma a ellos mismos" (p. 82). La lectura entonces debe ponerse al servicio de las necesidades de los estudiantes para mejorar su capacidad de comunicación y para ello, la comprensión lectora abre espacios en la escuela que permiten a los estudiantes apreciar no solo el lenguaje en un nivel culto o cienífico, sino cómo a través de él se representa el conocimiento elaborado para dar cuenta de los diferentes hechos y fenómenos que forman parte de la humanidad.

Para Apple (1997), "la escuela puede servir también como un ámbito de producción de prácticas culturales alternativas" (p. 117); de esta manera, se visibiliza la importancia de leer y de generar una cultura lectora en los estudiantes a través de un plan lector contextualizado, para que vean en esta actividad una posibilidad enriquecedora que también es de interés común en procura del desarrollo de la comprensión lectora.

Más aún, en los entornos rurales, donde los estudiantes tienen como única oportunidad para leer, la escuela, el aula de clase y la biblioteca escolar en caso que exista; por esta razón es imperante que un plan lector, apunte al desarrollo de actividades que motiven hacia la lectura y además permitan el desarrollo de la comprensión, para que los estudiantes puedan procesar la información y utilizarla significativamente.

Desde la sociolingüística y el lenguaje integral, se asumen las contribuciones del Van Dijk (1994, 2000) y Goodman (1996), estableciendo como base el enfoque comunicativo que adquiere el aprendizaje del lenguaje en el entorno escolar.

Van Dijk (1994), establece como estrategia para promover la comprensión lectora el análisis crítico del discurso "cuyo núcleo es saber cómo el discurso contribuye a la reproducción de la desigualdad y la injusticia social determinando quiénes tienen acceso a estructuras discursivas y de comunicación aceptables y legitimadas por la sociedad" (pp. 6-7), esto se debe a la necesidad de considerar la lectura y la comprensión lectora como pilares fundamentales que permiten a los estudiantes alcanzar la autonomía y la emancipación, a la vez que les posibilita para interactuar socialmente como sujetos críticos; y en el caso de los estudiantes de la primaria rural, tener la oportunidad de analizar discursos adaptados a su edad y ciclo escolar les permite acceder a formas refinadas del uso del lenguaje para empoderarse de él y desarrollar procesualmente el pensamiento crítico o el nivel crítico de comprensión lectora; esto implica consolidar científicamente la importancia del lenguaje, de la palabra escrita y de los sistemas simbólicos, más allá del escenario escolar.

En consecuencia, las prácticas pedagógicas en la primaria rural deben ser variadas y constructivas, con un alto valor académico y social; por esta razón, Van Dijk (1994), involucra el término "cognición social, en tanto los conocimientos que la gente tiene son esquemas sociales que resultan de lo que las personas comparten con otras" (p. 58). En esta medida, se relacionan discurso y sociedad como aspectos que conforman lo que el autor define como cognición social, encontrando en ella como fundamento el sistema de creencias compartido por una comunidad; también, este término implica mirar en el aula de clase la posibilidad de compartir experiencias, vivencias y aprendizajes integrando los saberes previos de los estudiantes.

De ahí que sea vital promover el análisis del discurso desde diferentes tipologías textuales, para que los estudiantes desarrollen comprensión desde la complejidad y la humanización del acto educativo; según Van Dijk (2000), "el análisis del discurso se ocupa de las propiedades de lo que las personas dicen o escriben con el fin de realizar actos sociales, políticos o culturales en diversos contextos" (p. 20); en consecuencia, con el análisis del discurso como base para el desarrollo de la comprensión lectora, los estudiantes reconocen en las diferentes manifestaciones de lenguaje las intencionalidades con las que se producen los textos y descubren como las relaciones de poder afectan a una comunidad.

Lo anterior, ubica a los estudiantes como ciudadanos críticos capaces de utiizar el lenguaje para generar reflexiones respecto a las condiciones de equidad o inequidad social, al ejercicio de los derechos y deberes como ciudadanos y a integrar los imaginarios, las costumbres y las tradiciones, para construir conocimientos.

Goodman (1996), propone para la lectura "una perspectiva transaccional, porque tanto el sujeto que conoce como el objeto a conocer se transforman durante el proceso de conocimiento" (p. 43). Esto implica que los estudiantes cuando leen tienen un cambio en la medida que asimilan y adecuan los conocimientos adquiridos porque "los esquemas conceptuales y valores del lector se alteran a través del proceso de comprensión de la lectura" (Goodman, 1996, p. 43), toda vez que construyen significados y sus propios aprendizajes a partir de los textos leídos. Este interaccionismo implica que el estudiante sea un sujeto activo, que se interesa por la información contenida en los diferentes textos, que es capaz de aprender desde su curiosidad, de hacer preguntas para complementar la información que lee y tiene un interés intrínseco por la lectura, toda vez que ve en ella una posibilidad para enriquecer sus conocimientos.

Para Goodman (1996), el lector es "un usuario activo del lenguaje" (p. 12); es decir como un usuario que ve en las palabras y otros lenguajes, la posibilidad de construir significados que le permiten desarrollar un pensamiento profundo y reflexivo en torno a los contenidos de los

textos. En este punto, entra en juego el rol del maestro como mediador de los aprendizajes en relación con el desarrollo de la comprensión lectora, porque lo que hace la diferencia en el acceso a la lectura es el interés con el que el niño se integre a ella; esto es señal de la necesidad de reestructurar desde las bases, es decir, desde las aulas las prácticas pedagógicas, para que los estudiantes puedan involucrarse en la lectura y encuentren en ella el camino ideal para generar aprendizajes, porque Goodman (1996), desde su propuesta transaccional, plantea que la lectura "es un proceso receptivo, donde al leer, el significado se construye mediante transacciones con el texto, e, indirectamente a través del texto, con el escritor que lo produce" (p. 21). Por tanto, leer es un proceso activo y transaccional en donde el estudiante tiene la oportunidad de reconstruir el significado de lo leído al interactuar con el texto y de manera indirecta con el escritor y su pensamiento.

Desde la filosofía del lenguaje se retoman algunos de los aportes teóricos de Gorski (1961), para este autor, el lenguaje es un medio de expresión simbólica que "permite el intercambio de pensamientos entre las personas, no solo para organizar la producción social, sino además, hacer avanzar el conocimiento por parte del hombre, de la realidad que lo circunda y hacer que la ciencia continúe progresando" (p. 71); esto implica que el lenguaje deja testimonio del legado cultural, científico y político de las comunidades; a través de él, el ser humano plasma su sentir y su relación con el mundo, plasma sus inquietudes y las respuestas que encuentra las comunica al colectivo social para su progreso.

Por este motivo, al señalar la importancia del lenguaje en el desarrollo social, académico y cultural, se destaca que los educandos "a través del lenguaje oral y escrito, entran en posesión de los conocimientos que son necesarios para participar en la producción social y en el proceso de cualquier otra actividad" (Gorski, 1961, p. 72). Por ende, es deber de la escuela, acercar a los estudiantes hacia el uso adecuado del lenguaje, por la responsabilidad que adquieren para con la sociedad en la búsqueda de la equidad y el ejercicio de la ciudadanía y para ello el acceso a la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora les permite entender con mayor profundidad los textos producidos socialmente para interactuar en la comunidad y desarrollarse como sujetos.

Gorski (1961), complementa lo anterior al afirmar que "el proceso que lleva al niño al dominio de la palabra, no constituye un proceso pasivo, meramente mecánico, sino que es un proceso activo, intencionado, relacionado con la necesidad de resolver prácticamente ciertos problemas" (p. 76); esto indica que el lenguaje es transversal dentro del currículo escolar, por ende, la lectura y la comprensión lectora están estrechamente ligadas al desarrollo de las diferentes ciencias y disciplinas del conocimiento, porque todas se apoyan en el lenguaje y en símbolos para comunicar los conocimientos producidos socialmente y que deben ser conocidos e interpretados por los estudiantes para generar nuevos saberes.

Desde el constructivismo sociocultural se consideran en relación con la lectura y la comprensión lectora, las contribuciones de Vygotsky (1995) y Ledesma (2014), destacando que la actividad del niño es clave en el desarrollo de aprendizajes significativos. Para Vygotsky (1995), "la función primaria del lenguaje es la comunicación y el intercambio social porque la transmisión racional, intencional, de la experiencia y el pensamiento a los demás requiere un sistema mediatizador, y el prototipo de éste es el lenguaje" (p. 13); con esto se sitúa al lenguaje como medio de expresión que permite a los seres humanos comunicar ideas, información y conocimientos, que mediante la interacción social hace que haya entendimiento entre las personas y ellas a su vez sean capaces de elaborar sus conocimientos para aplicarlos en la vida diaria.

Vygotsky (1995), asume desde el lenguaje verbal el significado de las palabras como "unidad de pensamiento verbal" (p. 13) y propone para su estudio de forma rigurosa "el método del análisis semántico para estudiar el desarrollo, el funcionamiento y la estructura de esta unidad que

contiene al pensamiento y al lenguaje interrelacionados" (p. 13). Estos aportes en el ámbito educativo y en el marco del desarrollo de la comprensión lectora, validan la necesidad de la lectura, porque ésta permite a los estudiantes enriquecer el vocabulario al incorporar nuevas palabras con sus significados y valorar el lenguaje verbal como un bien común, en donde a través de la escritura se dejan testimonios de la historia de la humanidad para ser comprendidos por nuevas generaciones.

Por ello, Vygotsky (1995), propone para una adecuada comprensión integrar "el pensamiento generalizado con el intercambio social" (p. 14); el primero referido a la aceptación social de las palabras con sus significados, a los cuales los estudiantes tienen acceso por medio de la lectura y el segundo relacionado con la comunicación; por ende, los maestros deben permitir a través de las prácticas pedagógicas, que la lectura sea la herramienta clave para el aprendizaje y generar ambientes en los cuales la interacción social les permita aprender entre pares y con la mediación docente; es decir, que este autor propone el desarrollo de la comprensión desde la integralidad y la contextualización del aprendizaje.

Ledesma (2014), al analizar la teoría de Vygotsky establece la relación entre "conceptos científicos y conceptos espontáneos" (p. 20); los primeros entendidos como construcciones sociales altamente elaboradas, que en el entorno educativo son mediados por el docente para que así sean comprendidos por los estudiantes; mientras que los segundos aluden a la interacción con la sociedad y la cultura en los llamados saberes, los cuales entran en interrelación para lograr aprendizajes contextualizados; este aporte es relevante porque los niños en primaria configuran aprendizajes tanto escolares como en su relación con la sociedad (comunidad o familia) y el papel del educador implica reconocer la importancia tanto de los conocimientos construidos por las comunidades científicas, como de los saberes culturales y ancestrales que configuran el modo de vida de las personas, que encuentran espacio en la cotidianidad de la vida de los estudiantes.

Desde la didáctica de la lengua y la literatura se integran los aportes de Cassany, Luna y Sanz (2003), Querejeta (2022) y Ripoll (2023); para establecer un marco de referencia que contribuya a los docentes en la implementación del plan lector y el proceso de lectura.

Cassany, Luna y Sanz (2003), consideran que "quien aprende a leer eficientemente y lo hace con constancia desarrolla, en parte, su pensamiento" (p. 193), de ahí que la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora sean aprendizajes esenciales durante la trayectoria educativa en la escuela primaria rural, puesto que permite el desarrollo del intelecto de los educandos gracias a la aproximación a diferentes mundos y realidades tanto científicas, sociales, culturales y literarias; en donde el lenguaje es el vehículo que comunica y promueve espacios para la comprensión.

Cassany, Luna y Sanz (2003), proponen un modelo interactivo de lectura donde "la comprensión del texto se alcanza a partir de la interrelación entre lo que el lector lee y lo que ya sabe sobre el tema" (p. 206); se reconoce entonces la importancia de los saberes previos que los estudiantes llevan a la escuela para configurar desde allí procesos de enseñanza-aprendizaje; así mismo, Cassany, luna y Sanz (2003), refieren que "la enseñanza de la comprensión lectora debe ser tarea general del currículum escolar y debe abarcar a todos los niveles y a todas las materias" (p. 208). En este sentido, se refuerza la idea de transversalizar la lectura como un derecho fundamental de los estudiantes en el currículo escolar, para que desde allí se promueva el hábito lector, tanto para la apropiación de conocimientos como para la construcción de significados.

Para los autores, "la escuela debería poder transmitir una concepción real, variada y rica de lo que es la lectura, de cómo se hace, cómo se aprende y cómo puede mejorarse siempre" (Cassany, Luna y Sanz, 2003, p. 209), donde el acceso a la lectura sea el inicio para producir nuevos aprendizajes, sólo así los estudiantes podrán reconocer su valor social y académico; porque con

ella es posible acceder democráticamente al conocimiento para generar nuevos aprendizajes en la escuela que permitan el desarrollo cognitivo desde una concepción de formación integral del ser humano.

En este orden, avanzar en la comprensión lectora durante la trayectoria educativa de la básica primaria, genera oportunidades para que los estudiantes "adquieran destrezas superiores como ser conscientes de los objetivos de la lectura, saber leer a la velocidad adecuada, comprender el texto a diversos niveles e inferir significados desconocidos" (Cassany, Luna y Sanz, 2003, p. 195). Con esto se destaca el carácter activo de la lectura y, por ende, de la comprensión lectora, así como la necesidad de procurar los avances de niveles comprensión lectora: literal, inferencia y crítico, que ubican a los estudiantes como sujetos que utilizan el lenguaje para aprender y profundizar en los saberes.

Por su parte, Querejeta (2022), señala que "la comprensión lectora implica un proceso complejo en el que intervienen factores de diversa índole: lingüísticos, psicolingüísticos, conceptuales, culturales y otros relacionados a la experiencia personal del sujeto" (p. 66), lo cual deja entrever que los saberes previos y la interacción dentro de una comunidad permite a los estudiantes adquirir herramientas para comprender mejor los textos propuestos desde la "cultura escrita" (Castrillón, 2011, p. 15) y los avances de la especie humana. Sin embargo, es necesario reconocer que el conocimiento elaborado desde las diferentes ciencias debe contar con la mediación docente para que pueda ser comprendido por los niños.

Querejeta (2022), plantea para desarrollar la comprensión lectora que "es imprescindible disponer de una base conceptual y de conocimientos generales del mundo, porque la lectura es un proceso en el cual el lector construye activamente el significado de lo que lee, utilizando una variedad de conocimientos previos" (p. 65). Por esto, es indispensable sentar las bases necesarias en cada grado de escolaridad para que durante la trayectoria educativa los estudiantes cuenten de manera progresiva con los conocimientos, habilidades y saberes previos que les serán útiles para construir nuevos aprendizajes al interactuar con textos cada vez más complejos en relación con los conocimientos elaborados por la sociedad.

Porque leer comprensivamente un texto "no depende sólo del significado de sus oraciones sino también de ideas, intenciones y pensamientos del autor que no son explícitamente expresados pero que el lector debe inferir para lograr comprender el texto" (Querejeta, 2022, p. 59); esto implica que en las aulas de clase se transite por los tres niveles de comprensión lectora, para que el estudiante sea capaz de reconocer información clave o relevante, pueda descubrir las intencionalidades del texto y sea capaz de emitir una valoración respecto a lo leído, pudiendo manifestar lo aprendido elaborando nuevos textos.

Ripoll (2023), plantea su propuesta de "concepción activa de la lectura, añadiendo un componente de autorregulación activa" (p. 24). El autor distingue "4 etapas en el aprendizaje de la competencia lectora: 1. Familiarización con la lectura, 2. Alfabetización inicial, 3. Lectura funcional y 4. Lectura eficiente" (pp. 30-31); en las dos primeras destaca la importancia de la conciencia fonológica, el conocimiento del alfabeto así como "el vocabulario, la sintaxis, la estructura narrativa, la síntesis: unir sonidos para formar sílabas y palabras y la automatización de la decodificación para conseguir una lectura fluida" (Ripoll, 2023, p. 30), no como fines de la lectura en sí misma, sino como los medios para elaborar recursos que permitan desarrollar la comprensión lectora. Estas fases son propias de los primeros grados de escolaridad en primaria.

En la etapa tres de acuerdo a Ripoll (2023), el estudiante "pasa de «aprender a leer» a «aprender leyendo», es decir, la lectura comienza a utilizarse como herramienta de aprendizaje, información y comunicación" (pp. 30-31), se aumenta progresivamente el vocabulario y mejora la fluidez lectora, el autor ubica esta etapa entre los grados tercero y cuarto de primaria.

Finalmente, la cuarta etapa o de "lectura eficiente se caracteriza por la metacognición en donde "los estudiantes valoran su propia comprensión y toman decisiones para mejorarla, de modo que puede acceder al significado de textos difíciles" (Ripoll, 2023, p. 31). Esta etapa sería entonces propia del grado quinto de primaria. Con base en estos aportes de Ripoll es posible dimensionar la creación de un plan lector que cubra la básica primaria en el entorno rural y consolide para cada año escolar unos fundamentos pedagógicos, didácticos y propios del lenguaje que permitan a los estudiantes acceder con equidad a la lectura y al desarrollo de la comprensión lectora.

Cabe destacar que la propuesta de Ripoll concuerda con los planteamientos del Ministerio de Educación Nacional en Colombia, plasmados en las mallas de aprendizaje de lenguaje propuestas en el año 2017, siendo éstas la esencia didáctica para consolidar los fundamentos de los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje para la básica primaria que en conjunto conforman los referentes de calidad educativa en el país, y que sirven de insumo para la planeación y el desarrollo de la práctica pedagógica. Esto hace que los maestros cuenten con principios científicos y didácticos para encontrar diversas formas de promover el acceso democrático a la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora.

El plan lector con una mirada crítica

Proponer el diseño de un plan lector implica la elaboración de actividades organizadas con una intencionalidad, requiere de una planificación con base en los intereses de los estudiantes y la realidad del contexto, además, debe tener en cuenta los referentes de calidad educativa del contexto colombiano y ser una herramienta ideal para el desarrollo curricular, porque como ya se ha mencionado, la lectura es transversal en todas las asignaturas y proyectos de una escuela. Para su conceptualización se destacan las contribuciones de Colomer (2005), Ferreiro (2005), Castedo (2011), Castrillón (2011), Bonilla (2011) y Castrillón y Roa (2020); que en conjunto promueven el diseño e implementación de planes lectores situados, que nazcan de las realidades escolares en las cuales los estudiantes participan y desde allí se pueda promover la comprensión lectora y como consecuencia la construcción de significados.

Frente a la necesidad de promover un plan lector contextualizado, Colomer (2005), sugiere la existencia de una "biblioteca ideal, donde las publicaciones estén organizadas temáticamente por centros de interés y esté compuesta por textos clásicos y literatura infantil de calidad, más cercana a los intereses de los alumnos" (p. 20). Esto señala la importancia social que adquieren los espacios donde se organiza la literatura sea la biblioteca escolar o de aula; donde la literatura científica y de géneros literarios esté debidamente organizada y sea de fácil acceso a los estudiantes; es decir, que la biblioteca debe ser un sitio de apertura para que los estudiantes en ella exploren la lectura al interactuar con los textos.

Colomer (2005), plantea que "los libros son los mejores colaboradores de los maestros en la educación lectora" (p. 7). Esto se debe a que las editoriales y los escritores de textos y literatura infantil procuran a través del texto continuo y discontinuo involucrar a los niños desde tempranas edades al gusto por la lectura y el acceso a ella por medio de historias, diccionarios visuales, álbumes, historietas, poesías, entre otros materiales que estimula en los niños la necesidad de leer. De esto surge la necesidad en los maestros de contemplar la biblioteca escolar o de aula como un espacio propicio para integrar a los estudiantes en actividades promotoras de lectura que guiadas por los profesores resulten en un desarrollo progresivo de la comprensión lectora a través del acceso a textos literarios y de información que puedan enriquecer el vocabulario, el bagaje cultural y los aprendizajes de los escolares.

La autora refiere que "existe un discurso escolar favorable para que la escuela permita el acceso de los niños y niñas a una biblioteca con lecturas que resulten propias de su edad" (Colomer,

2005, p. 19). Esto implica que en el planteamiento de un plan lector se consideren obras de literatura y cultura general, acorde a la edad y grado escolar de los estudiantes, para que, desde la diversidad textual, los estudiantes puedan acceder a diferentes fuentes de información y así poder construir significados integrando conceptos y aportes de diversos autores; además, de disfrutar y aprender por medio de la literatura infantil, que es vital para la aproximación y desarrollo del proceso lector.

Para Colomer (2005), "los libros infantiles "construyen a su lector", es decir, que se sitúan a la altura de los niños, los llevan a actuar como lectores literarios y los introducen en posibilidades de lectura cada vez más amplias" (pp. 9-10); por esto, el acceso democrático a la lectura y los textos permite que los estudiantes sientan cercano el proceso lector y por otra parte, amplía sus conocimientos y, en consecuencia, la posibilidad de desarrollar lecturas cada vez más complejas, porque los libros infantiles permiten a los estudiantes tener la posibilidad de explorar conocimientos, saberes y culturas con un lenguaje acorde a su edad.

Por su parte, Ferreiro (2005), refiere que "la cultura letrada no se agota en la literatura ni en el libro informativo" (p. 63). Esto implica el valor social de la literatura y los libros de referencia que son muy útiles al momento de ser insumos para la promoción de la lectura y el desarrollo de la comprensión lectora. En consecuencia, es necesario organizar adecuadamente los espacios escolares destinados para que la lectura capte la atención de los estudiantes con textos que les permita explorar los conocimientos, y vean en el acto de leer comprensivamente una necesidad para formarse integralmente y no solo como una obligación escolar para cumplir con unos objetivos académicos.

Asimismo, Ferreiro (2005), apela a la integración de la cultura en el proceso lector, donde éste sea concebido "no como un lujo ni una obligación, sino como un derecho de niños y niñas que serán hombres y mujeres libres, ciudadanos y ciudadanas de un mundo donde las diferencias lingüísticas y culturales sean consideradas como una riqueza" (p. 38). Esto señala que en las aulas se generen espacios para las lecturas regionales como por ejemplo las tradiciones orales, recetas ancestrales, historias de vida, entre otras que son textos cercanos a la cotidianidad de los estudiantes; sin desconocer claro está otras realidades, de ahí que la riqueza literaria y textual a que tengan acceso los estudiantes les posibilita diversas formas de comprender el mundo.

En este orden, la lectura pasa del plano académico, al plano social, donde los estudiantes pueden reconocer en ella su valor esencial con base en la comunicación y gracias a ella se evita la exclusión social, tal como lo señala Castedo (2011), "nos identificamos con ciertos usos y valores lingüísticos […]. Por ende, vemos a quienes no se identifican con ellos como los otros" (p. 8), haciendo alusión a aquellas personas que presentan dificultades al momento de utilizar el lenguaje, realizar lectura y comprender los textos; la autora distingue entre "un "nosotros", los que hablamos bien; y "los otros", los que pronuncian mal o hablan mal" (p. 8). Por esta razón un plan lector pensado para la básica primaria rural debe partir del principio de la democratización de la lectura, para responder desde la pedagogía y la didáctica a aquellas necesidades que puedan plantear los estudiantes, poder superar dificultades y ver en los errores oportunidades para continuar aprendiendo; así, la lectura es apropiada por los estudiantes como un vehículo para aprender y poder ser mejores estudiantes y ciudadanos.

Castedo (2011), considera que los maestros deben superar la idea que la lectura solo conlleva a "una acumulativa evolución desde un estado de menor lectura hacia otro de mayor lectura, entendida como mayor cantidad de páginas y hasta, tal vez, leídas a mayor velocidad" (p. 9); más bien propone que ésta sea tratada como un proceso reconstructivo "que no puede ser definido de forma independiente a las prácticas culturales posibles y reales dentro de sus comunidades" (p. 9). Por esto, el proceso lector está ligado a la cultura de la cual los estudiantes forman parte; por esta razón, el plan lector debe reconocer en el contexto y en la cultura posibilidades para

generar textos y lecturas que conlleven a la comprensión lectora, para que haya mayor apropiación del lenguaje escrito y otros lenguajes que forman parte de la cotidianidad de la escuela, los estudiantes y las comunidades.

En este sentido, el plan lector diseñado para el desarrollo de la comprensión lectora debe vincular a los estudiantes adecuadamente en un proceso lector, y para ello, en palabras de Castrillón (2011), "es necesario crear condiciones que permitan un acceso más equitativo a la cultura escrita, en especial para las poblaciones que tradicionalmente, y por diversas razones, han estado excluida de ella" (p. 15); lo mencionado encuentra eco en la realidad de la educación rural, porque sobre todo en la básica primaria se concentra el interés por motivar la lectura, acercar a los estudiantes al texto escrito y a encontrar el valor social que adquieren los textos y la habilidad de leer y comprender lo leído.

El plan lector contextualizado debe incorporar al decir de Castrillón (2011), "diversidad de prácticas de lectura" (p.16) que permitan transformar continuamente las prácticas de enseñanza y, por ende, las formas en las cuales los estudiantes se apropian de los textos con sentido crítico; por esto, el papel del maestro es fundamental como mediador o promotor de lectura, él tiene la posibilidad de crear actividades y estrategias que motiven a los estudiantes hacia la lectura.

Bonilla (2011), conceptualiza el plan lector "como un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y cuya razón de ser es alcanzar objetivos de mejora de la condición lectora de una población" (p. 24). Desde esta perspectiva es necesario que en las escuelas el desarrollo de un plan lector tenga en cuenta las particularidades de los contextos, la integración de prácticas pedagógicas desde las diferentes áreas del conocimiento y se consideren las dificultades en lectura y comprensión lectora que puedan presentar algunos estudiantes para la toma de decisiones acertadas en beneficio de sus aprendizajes, para evitar precisamente la exclusión social.

Los maestros al liderar el plan lector según Bonilla (2011), "son los encargados de realizar acciones del modo más efectivo posible y para ello es indispensable contar con información confiable para hacer los ajustes necesarios y mejorar su intervención" (p. 25), por esta razón, es necesario reconocer desde su experiencia las prácticas que movilizan un adecuado plan lector adaptado a las necesidades de la población escolar siempre con la búsqueda de permitir el acceso democrático a la lectura y poder comprender los aportes que la humanidad ha hecho en su devenir histórico.

Además del diseño y puesta en marcha, es necesaria la revisión continua, evaluación permanente y retroalimentación del plan lector, porque la evaluación como lo menciona Bonilla (2011), "ofrece a los involucrados, pistas claras de cómo mejorar y afinar procesos" (p. 26), puesto que un plan lector es una herramienta flexible y adaptable que puede y debe mejorarse con base en las evidencias presentadas por los estudiantes y dejar espacio para integrar las motivaciones que pueden tener los maestros y los estudiantes para enriquecerlo.

Para Castrillón y Roa (2020a), cuando los estudiantes acceden a la cultura escrita a través de un plan lector se integran "los soportes (tablilla, libro, pantalla), las formas de inscripción (oral, manuscrita, impresa, digital), las prácticas culturales (lectura individual, lectura en voz alta, escrituras colectivas…) y los usos sociales y representaciones sobre la escritura y su necesidad (educativas, culturales, políticas…)" (p. 7). Lo cual indica que mediante la lectura es posible identificarse dentro de un colectivo social que incluso es más amplio que el escolar o familiar, y ello permite valorar la lectura como un bien común, alrededor del cual se desarrollan habilidades como la comprensión lectora que contribuye significativamente al ejercicio de una ciudadanía responsable.

Pero el solo hecho de crear el plan lector y contar con un espacio sea de aula o de biblioteca escolar no es suficiente para garantizar el acceso a la lectura; por esto, Castrillón y Roa (2020b), consideran que "el acceso solo se da cuando las personas encuentran posibilidades para hacer suyas estas herramientas" (p. 13). Es decir, que los estudiantes apropien como suyo el plan lector y los espacios destinados para la lectura en la medida que encuentren la necesidad social del primero como herramienta esencial para generar el proceso lector y del segundo como el lugar donde se pueden integrar las estrategias y actividades que permitan la promoción del hábito lector dentro del proceso de formación integral.

Castrillón y Roa (2020a), reconocen que un plan lector además de aproximar a los estudiantes a la lectura debe "estimular la creación de nuevas expectativas frente a lo que la escritura puede ofrecer a los seres humanos y a las comunidades" (p. 8). Esto significa considerar el valor de la escritura como fuente testimonial que promueve cultura y desarrollo social; a la vez que motiva hacia la lectura para desarrollar el pensamiento. Lo mencionado implica "integrar la lectura al proceso de aprender a reconocer y construir el mundo con responsabilidad y solidaridad" (Castrillón y Roa, 2020c, p. 6); por otra parte, el plan lector debe tener en cuenta los referentes de calidad educativa que "contenidos en documentos institucionales son fundamentales para su formulación, en tanto son los marcos normativos y operativos que establecen las condiciones iniciales a partir de las cuales es posible avalar y sustentar su existencia" (Castrillón y Roa, 2020c, pp. 11-12), puesto que el plan lector además de adecuarse desde la realidad social, debe contar con las bases de dichos referentes para consolidar la propuesta lectora con fines comunicativos y para el desarrollo de la comprensión, fortaleciendo además el hábito lector.

Esto quiere decir, que, aunque un plan lector sea contextualizado y pensado desde las regiones, debe apoyarse en los referentes de calidad educativa para establecer acciones y estrategias que den cuenta del progreso del proceso lector y del desarrollo de la comprensión lectora; porque en palabras de Castrillón y Roa (2020b), "los estudiantes necesitan leer para aprender" (p. 17) y si tienen pocas o escasas oportunidades de acceso a la lectura, se generan brechas sociales que conllevan a la exclusión que implica relegarse del grupo estudiantil debido a dificultades en la lectura.

Se debe considerar en todo caso, que se realiza un proceso lector para "buscar sentido, significaciones acerca del mundo, comprendernos a nosotros mismos, al otro y la realidad. Así mismo, para apropiarnos de un patrimonio de la humanidad que está contenido en la literatura, la filosofía, la ciencia" (Castrillón y Roa, 2011, p. 11); dicho de otra manera, gracias a la lectura y en consecuencia desarrollando la comprensión lectora, los estudiantes adquieren herramientas para ser sensibles frente a las realidades sociales, contextuales y culturales, además les permite integrar los conocimientos creados por la humanidad y esto hace que un plan lector contextualizado se proyecte como una herramienta didáctica que permite mejorar la lectura.

CONCLUSIONES

El desarrollo de la comprensión lectora es un tema de análisis e investigación donde diversos expertos realizan contribuciones que permiten a los docentes generar marcos teóricos para sustentar las prácticas pedagógicas en donde se evidencie la lectura como una necesidad para aprender con autonomía, así como un derecho fundamental y no como una obligación académica. El hecho de contar con las bases teóricas pertinentes para tal fin otorga a los maestros un conocimiento científico adecuado para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea altamente significativo durante la trayectoria educativa.

El plan lector contextualizado debe ser una construcción colectiva dentro de las instituciones educativas, debe contar con la participación activa de los docentes, sobre todo en el nivel de básica primaria donde se generan las bases para futuros aprendizajes. Esto implica que el trabajo

docente cobre vida dentro de los contextos educativos y culturales porque permite a los estudiantes conocer su realidad y acceder a otras realidades para que así sean sujetos de mundo.

Un estudiante que valora la lectura se convierte en un ciudadano competente, capaz de aprender con autonomía y valorar los conocimientos elaborados por otras sociedades para apropiarlos y utilizarlos como un medio para su propio desarrollo personal. Esto deja entrever la importancia de la lectura y la comprensión lectora para evitar la exclusión social, porque permiten el empoderamiento de los saberes y conocimientos construidos por otros para generar nuevos significados.

En el contexto rural, la lectura y la comprensión lectora deben abordarse desde la escuela, toda vez que los estudiantes encuentran en ella un espacio valioso para leer y acceder a la información y con la mediación docente poder procesarla, analizarla y apropiarla de manera crítica para la construcción de significados, lo que minimiza las brechas que históricamente han llevado a la población rural a la exclusión social.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apple, M. (1997). Teoría crítica y educación. Argentina: Miño y Dávila editores. Disponible en: https://acortar.link/nfwCPd

Arias González, J. L. (2020). Técnicas e instrumentos de investigación científica. Arequipa - Perú: Enfoques Consulting Eirl. Disponible en: https://acortar.link/5SJ8qT

Bonilla Rius, E. (2011). Evaluación de los planes de lectura, algunas ideas para su discusión. En Castedo, M., et. al. Cuadernos Redplanes - Evaluación de los planes o programas de lectura: por qué. para qué, cómo y con quién (págs. 24-27). Bogotá: CERLALC - UNESCO. Disponible en: https://acortar.link/z2QRLm

Bórquez Bustos, R. (2012). Pedagogía crítica. México: Editorial Trillas. Disponible en: https://acortar.link/P3qaUE

Cassany, D., Luna, M. y Sanz, G. (2003). Enseñar lengua. España: GRAO. Disponible en: https://acortar.link/JqFWpf

Castedo, M. (2011). Notas para pensar la evaluación de planes y programas de lectura. En Castedo, M., et. al. Cuadernos Redplanes - Evaluación de los planes o programas de lectura: por qué, para qué, cómo y con quién (págs. 7-10). Bogotá: CERLALC - UNESCO. Disponible en: https://acortar.link/z2QRLm

Castrillón, S. (2011). Algunas anotaciones acerca de la evaluación de planes nacionales de lectura y escritura. En Castedo, M., et. al. Cuadernos Redplanes - Evaluación de los planes o programas de lectura: por qué, para qué, cómo y con quién (págs. 15-18). Bogotá: CERLALC - UNESCO. Disponible en: https://acortar.link/z2QRLm

Castrillón, S. y Roa, P. (2020a). La lectura, la escritura y la oralidad: el derecho a la cultura escrita Serie fundamentos 1. Bogotá: Biblioteca Nacional de Colombia - Ministerio de Cultura. Disponible en: https://acortar.link/aj2AHF

Castrillón, S. y Roa, P. (2020b). Políticas públicas y planes de lectura, escritura y oralidad. Serie fundamentos 2. Bogotá: Biblioteca Nacional de Colombia - Ministerio de Cultura. Disponible en: https://acortar.link/35UDME

Castrillón, S. y Roa, P. (2020c). Formulación de planes locales de lectura, escritura y oralidad. Serie Fundamentos 3. Bogotá: Biblioteca Nacional de Colombia - Ministerio de Cultura. Disponible en: https://acortar.link/KAHRBF.

Colomer, T. (2005). Andar entre libros. La lectura literaria en la escuela. México: Fondo de Cultura Económica. Disponible en: https://acortar.link/Xo45mI

Ferreiro, E. (2005). Pasado y presente de los verbos leer y escribir. Buenos Aires, Argentina: Fondo de Cultura Económica.

Freire, P. (1984). ¿Extensión o comunicación? La concientización en el medio rural. México: Siglo veintiuno editores. Disponible en: https://acortar.link/1E6ZEl

Freire, P. (2008). Cartas a quien pretende enseñar. Argentina: siglo XXI Editores. Disponible en: https://acortar.link/Qu27Hr

Freire, P. (2012). Pedagogía de la indignación. Argentina: Siglo veintiuno editores. Disponible en: https://acortar.link/vKCv5x

Goodman, K. (1996). La lectura, la escritura y los textos escritos: Una perspectiva transaccional sociopsicoligüística. Buenos Aires: Proyecto editorial lectura y vida. Disponible en: https://acortar.link/cMlTJ0

Gorski, D. P. (1961). Lenguaje y conocimiento. En Gorski, D. P. Pensamiento y lenguaje (págs. 68-105). México: Editorial Grijalbo S.A. Disponible en: https://acortar.link/xSHfHa

Kemmis, S. McTaggart, R. y Nixon, R. (2014). The Action Research Planner. Singapur: Springer. Disponible en: https://acortar.link/En139U

Ledesma Ayora, M. A. (2014). Análisis de la teoría de Vygotsky para la reconstrucción de la inteligencia social. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca. Disponible en: https://acortar.link/tjp6X4

McLaren, P. (2012). La pedagogía crítica revolucionaria. Argentina: Ediciones Herramienta. Colección pensamiento crítico. Disponible en: https://acortar.link/70QkYr

Ministerio de Educación Nacional. (1998). Lineamientos curriculares en lengua castellana. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://acortar.link/5VggYj

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Estándares Básicos de Competencias del Lenguaje. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://acortar.link/wWaLUS

Ministerio de Educación Nacional. (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje - Lenguaje. V.2. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://acortar.link/zchCIg

Ministerio de Educación Nacional. (2017). Mallas de Aprendizaje - Lenguaje 1° a 5°. Bogotá, Colombia. Disponible en: https://acortar.link/Xi4bzz

Querejeta, M. (2022). Lectura y construcción del conocimiento. En Palacios, A. P. Lenguaje, pensamiento y constucción del conocimiento (págs. 57-68). Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata. Disponible en: https://acortar.link/x2Dbrw

Ripoll Salceda, J. C. (2023). Un marco para el desarrollo de la competencia lectora. España: Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes - Secretaría General Técnica. Disponible en: https://acortar.link/W3vnOA

Van Dijk, T. A. (1994). Discurso, poder y cognición social. Cali: Escuela de Ciencias del Lenguaje y Literatura de la Universidad del Valle. Disponible en: https://acortar.link/QO0vTN

Van Dijk, T. A. (2000). El discurso como interacción social. España: Gedisa. Disponible en: https://acortar.link/eGIE7r

Vygotsky, L. S. (1995). Pensamiento y lenguaje. Teória del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Ediciones Fausto. Disponible en: https://acortar.link/lMvfD0

Williamson Castro, G. (1999). Paulo Freire. Educador para una nueva civilización. Chile: Ediciones "Universidad de la Frontera" "Instituto Paulo Freire". Disponible en: https://acortar.link/xffpbF

Formación permanente del profesorado como estrategia clave para la mejora de la calidad educativa en bibliotecología: Enfoque desde acreditación nacional

Julio Cesar Olaya Guerrero
Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Jolayag@unmsm.edu.pe
https://orcid.org/0000-0002-4273-3654

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

Este estudio de investigación fue realizado entre los meses de abril y diciembre del 2024 y durante el año 2025, como parte de los Grupos de investigación de la Facultad de Letras y Ciencias Humanas.

La acreditación y las perspectivas de evaluación permiten la mejora continua en los programas de estudios de las universidades, generando el aseguramiento de la calidad. En el caso de la carrera de Bibliotecología obtuvo la acreditación en el año 2020, por dos años otorgada por SINEACE.

SINEACE publicó en 2017 un modelo de aseguramiento de la calidad para la acreditación que contenía 34 estándares con diversas dimensiones que permitían asegurar la calidad.

Andrade et al. (2018), destacaron que el tema de la formación por competencias es muy importante y genera debate. La formación está claramente basada en competencias, como lo demuestran los pasos dados para desarrollar los diseños curriculares y los elementos de esos diseños que ya se han puesto en práctica durante la ejecución curricular.

En esta perspectiva, SINEACE (2023), evidenció un cambio en el manejo de la oferta dependiendo del tipo de institución y gestión, como resultado de la disminución en el número de programas universitarios (de 83 a 33) y de programas de IEES (de 26 a 19). Por lo anterior, se hace necesario establecer estrategias que permitan e incentiven a las instituciones de educación superior a iniciar nuevos procesos de acreditación que permitan reducir las brechas de calidad educativa. En el mes de diciembre 2023, en cuanto al nivel de avance de la acreditación en el país, cabe mencionar que sólo el 2% de la oferta licenciada cuenta con acreditación vigente y está conformada por 85 programas, de los cuales 63 son ofrecidos por universidades y 22 por IEES. Por ello, se hace necesario establecer políticas que permitan e incentiven a las instituciones de educación superior a iniciar nuevos procesos de acreditación, que puedan reducir las brechas de calidad educativa (SINEACE, 2023).

Planteamiento del problema

En los últimos años, se ha ingresado datos al sistema SAE del SINEACE para conocer los avances de cada estándar asignado a los docentes de la especialidad y sus alcances. En abril del 2022, SINEACE aprobó un nuevo modelo de acreditación institucional con nuevos aportes para las universidades.

La formación continua del profesorado constituye un eje clave en los procesos de aseguramiento de la calidad educativa en el contexto de la acreditación universitaria. En el Perú, los modelos de acreditación impulsados por SINEACE enfatizan la mejora continua y la evaluación de los programas académicos. La actualización permanente genera aprendizajes colaborativos en los

escenarios universitarios. En ese sentido, se formula el problema general en los siguientes términos:

¿Cómo se relaciona la formación continua de los docentes como factor que incide en la calidad en la Escuela de Bibliotecología?

Problemas específicos:

¿Qué grados académicos han logrado los docentes en su formación continua profesional como factor que incide en la calidad en la Escuela de Bibliotecología? ¿Qué tipo de formación continua profesional han recibido los docentes como factor que incide en la calidad en la Escuela de Bibliotecología?

JUSTIFICACIÓN

El estudio se justifica en que la formación profesional permanente es indispensable para todos los profesionales y por ende a los docentes de la carrera de Bibliotecología que enseñan e imparten enseñanzas actualizadas a los estudiantes con metodologías activas e innovadoras.

Los docentes universitarios se sienten identificados con su universidad y obtienen doctorados y cursos para consolidar el aprendizaje de los alumnos y egresados a nivel nacional e internacional.

Objetivos

Determinar cómo la formación continua de los maestros afecta la calidad en la Escuela de Bibliotecología de la UNMSM, en el contexto de la acreditación nacional.

Objetivos específicos

- Verificar la relación entre los grados académicos obtenidos por los profesores en su formación continua y la calidad de la Escuela de Bibliotecología de la UNMSM, en el contexto de la Acreditación nacional.
- Exponer cómo el tipo de formación continua que los profesores han tenido afecta la calidad en la Escuela de Bibliotecología.

Presentación del contenido general

El estudio abarca fundamento teórico de diversos autores. Metodología utilizada y técnicas empleadas de recolección de información; resultados del estudio y conclusiones correspondientes que pueden servir a otros trabajos de investigación.

FUNDAMENTO TEÓRICO

La Oficina Central de Calidad Académica y Acreditación de la Universidad Pública es un referente importante en las Facultades y escuelas profesionales que desean tener la acreditación. Siempre dando apoyo con su equipo y capacitando en los documentos de plan de mejora, autoevaluación y acreditación. La Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información es una de las ocho escuelas de la Facultad de Letras, tiene prestigio y sus egresados trabajan en el sector público y privado, demostrando capacidad y profesionalismo para organizar bibliotecas, implementar nuevos servicios y capacitación para la investigación. Su comité de calidad ha logrado constituir un equipo de docentes comprometidos con la acreditación y generar un liderazgo de cambios para mejorar la calidad educativa. SINEACE acreditó la carrera de Bibliotecología en el año 2020 por dos años, luego de un proceso riguroso de sensibilización, autoevaluación, evaluación externa. Cada proceso ha servido de aprendizaje para mejorar la calidad del proceso de enseñanza, que involucra a docentes y alumnos. Cruz (2020), precisó que el desarrollo y el crecimiento profesionales requieren una formación profesional competente, que desempeñe un papel progresivo como excelente campo de entrenamiento para los

profesores universitarios. En las aulas de estos profesores tienen lugar actividades de desarrollo profesional, y ello se debe a que los profesores actúan como formadores profesionales.

Por otra parte, Escalona y Suaste (2020), destacaron que el mejor profesional no siempre es un buen profesor; ante esto, los profesores han participado en programas de formación docente ofrecidos por la UNAM mediante Departamento General de Personal Académico, que ofreció una amplia gama de cursos, seminarios y diplomas gratuitos a la comunidad académica. Estos cursos han sido propuestos por las propias facultades y escuelas de la universidad.

Por otra parte, en el año 2022 mediante Ley No. 31520, (21 de julio del 2022), se restablece autonomía y la institucionalidad de las universidades peruanas. Restituye el funcionamiento del SINEACE para el cumplimiento de calidad educativa. Posteriormente, mediante Decreto Supremo N.° 012-2023-MINEDU, se aprueba disposiciones para garantizar el restablecimiento del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa - SINEACE, en cumplimiento de lo establecido en la Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley N° 31520, Ley que Restablece la Autonomía y la Institucionalidad de las Universidades Peruanas.

En ese sentido, con Resolución Suprema N° 014-2023-MINEDU de fecha 16 de diciembre del 2023, se designaron miembros del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Universitaria (CONEAU). Con Resolución Suprema N° 015-2023-MINEDU de fecha 20 de diciembre del 2023, se designaron miembros integrantes del Directorio del Consejo de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad de la Educación Superior No Universitaria (CONEACES).

Con Resolución Suprema No. 002-2024-MINEDU de fecha 31 de enero del 2024, se formalizó designación de miembros del Consejo Superior del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (SINEACE) y oficializan designación de presidente del Consejo Superior del SINEACE: Ángel Ramon Velázquez Fernández.

El Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del CONEAU (Documento de trabajo) del 2024, estableció 9 estándares, son: estándar 1. Currículo; estándar 2. Plana docente; estándar 3. Recursos para enseñanza aprendizaje; estándar 4. Responsabilidad Social Universitaria; estándar 5. Evaluación del aprendizaje y del logro del perfil del egresado; estándar 6. Bienestar y servicios de apoyo al estudiante; estándar 7. Gestión de la Información; estándar 8. Supervisión y revisión del programa; estándar 9. Gestión de calidad.

En el año 2025, se aprobó el Nuevo Modelo de Acreditación para Programas de Educación Superior Universitaria del Coneau, con 10 estándares, 53 criterios, 52 medios de verificación y 29 indicadores.

Se propone el siguiente modelo explicativo: Formación continua docente → Desarrollo de competencias pedagógicas → Innovación metodológica → Mejora de la calidad educativa

Este modelo integra no solo la acumulación de formación, sino su transformación en prácticas pedagógicas efectivas, constituyendo un aporte interpretativo al campo de la bibliotecología educativa.

Fundamentación del modelo

Formación continua del profesorado como núcleo de la transformación. La capacitación constante del profesor es el punto de partida del modelo, dado que es un elemento crucial para la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Varios análisis han demostrado que la mejora de las prácticas pedagógicas, el diseño del currículo y la evaluación del aprendizaje se ven directamente afectados por el desarrollo profesional del profesor.

La formación continua en el sector de la educación superior no solo conlleva la actualización en términos disciplinarios, sino también el fortalecimiento de las habilidades pedagógicas, digitales y evaluativas. La educación en Bibliotecología tiene particular importancia debido a la evolución continua de los recursos informativos, el aumento de bases de datos especializadas y la inclusión de instrumentos que utilizan inteligencia artificial en los servicios de información.

En este contexto, la capacitación pedagógica y la formación académica posibilitan que el profesor desarrolle habilidades que le permiten aplicar métodos innovadores centrados en el estudiante.

Innovación de métodos como eje del proceso de formación. La innovación metodológica, definida como la implementación de estrategias didácticas activas que fomentan un aprendizaje significativo, es el segundo aspecto del modelo. Algunas de las más notables incluyen el aprendizaje activo, el aula invertida (flipped learning) y la implementación de nuevas tácticas educativas que se fundamentan en la solución de problemas.

La calidad educativa como resultado de un sistema. La calidad educativa, entendida como un constructo con múltiples dimensiones que incluye el rendimiento de los estudiantes, los procesos de acreditación y el éxito institucional, es la tercera dimensión del modelo.

La calidad educativa, desde un enfoque micro, se expresa en la obtención de los resultados de aprendizaje y en el progreso de habilidades concretas en los alumnos.

Lógica y estructura del modelo sugerido. El modelo sugiere una relación secuencial y causal entre sus dimensiones:

Capacitación docente constante → Progreso de habilidades pedagógicas → Innovación en métodos → Mejora de la calidad de la educación

Esta serie sigue un enfoque sistémico, donde cada dimensión tiene una influencia directa sobre la que le sigue. Sin embargo, el modelo también incluye un componente de retroalimentación, porque los resultados en términos de calidad educativa producen nuevas exigencias de formación para los docentes y modificaciones en las tácticas metodológicas.

Este rasgo dinámico facilita que se entienda la calidad educativa como un proceso de perfeccionamiento constante, en lugar de una condición final.

El modelo sugerido muestra que no solo la evaluación de los resultados, sino también el fortalecimiento completo del proceso educativo, sobre todo en su punto de partida: el docente, son determinantes para mejorar la calidad educativa en Bibliotecología.

En este contexto, la formación continua de los docentes se convierte en un componente estratégico que permite la innovación en términos metodológicos, lo que a su vez afecta directamente tanto la calidad del aprendizaje como los indicadores institucionales.

Por otra parte, Salazar y Iparraguirre (2025), afirmaron que es esencial que el procedimiento de evaluación para conseguir la acreditación se lleva a cabo de forma clara, ética, con un fundamento técnico robusto y una atención en la mejora constante de los programas e instituciones.

Sito-Justiniano y Vargas Quispe (2025), argumentaron que aportar información y colaborar en la búsqueda de soluciones para los asuntos sociales. Por lo tanto, la responsabilidad social emprendida en la universidad debe tener algunas características, como ser oportuna, rápida y fundamentada en información concreta; además de posibilitar que se tomen decisiones de forma eficaz, pertinente, sostenible y eficiente con un costo mínimo para la organización.

El diseño del Sistema de la Calidad y la gestión de procesos trabaja tres aspectos: procesos de gestión, procesos misionales y procesos de soporte. Asimismo, es importante valorar el

diagrama del mapa de procesos de las universidades del país que ha sido aprobado mediante Resolución Ministerial N0. 051-2026-MINEDU del 26 de enero del 2026.

MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, con diseño no experimental, transversal y correlacional. La población estuvo conformada por estudiantes y docentes de la Escuela de Bibliotecología.

Tipo de investigación: aplicada. Busca comprender una realidad institucional concreta y aportar evidencias para la mejora de la calidad educativa.

Nivel de investigación: Correlacional

Diseño no experimental de corte transversal, porque no se manipulan deliberadamente las variables de estudio, sino que se observan tal como se presentan en la realidad.

Según Hernández et al. (2014), este estudio asume un diseño no experimental- transversal - correlacional. No experimental porque no hay variable para manipular; es decir, no tenemos un grupo experimental. Es transversal porque estudia temas de varias edades y temas de investigación al mismo tiempo. Es correlacional porque busca determinar el grado de relación entre las dos variables.

Técnicas de recolección de datos: Encuesta

Silvestre (2019) afirmó que las encuestas son una herramienta valiosa en la investigación social por su versatilidad, sencillez y objetividad de los datos obtenidos; el cuestionario se utiliza como herramienta de recopilación de datos.

Se encuestaron a 300 estudiantes de la Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Instrumentos de recolección de datos: Cuestionario

Según Hernández et al., (2018), los cuestionarios se utilizan en todo tipo de encuestas y también se utilizan en otros campos.

Silvestre (2019) afirmó que el cuestionario es la herramienta más utilizada para la recolección de datos, que consiste en una serie de preguntas sobre una o más variables a medir. Para construir un cuestionario, el investigador primero debe comprender las variables que desea medir, así como la teoría que las sustenta. Los instrumentos fueron validados.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se consideran las siguientes etapas: clasificación de datos, codificación de los datos, tabulación estadística en el Software SPSS versión 27 e interpretación.

Población y Muestra

La población estuvo conformada por estudiantes y docentes de la Escuela Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la UNMSM.

Para la recolección de datos se aplicó cuestionario a 300 estudiantes, cuyos resultados fueron agregados para construir indicadores de percepción sobre la calidad docente.

No obstante, la unidad real de análisis estadístico estuvo constituida por 19 docentes, para quienes se integraron:

Indicadores de formación continua (capacitaciones y grado académico) y las valoraciones promedio obtenidas por sus estudiantes.

Por tanto, el análisis correlacional y de regresión se realizó con N = 19, correspondiente al número de docentes evaluados.

Operacionalización de variables

La formación continua se midió mediante grado académico y capacitaciones. La calidad educativa se evaluó mediante cinco indicadores: dominio, puntualidad, interacción, didáctica y cumplimiento del sílabo.

Validez y confiabilidad

Los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos y presentó Alfa de Cronbach superior a 0.80, evidenciando alta confiabilidad.

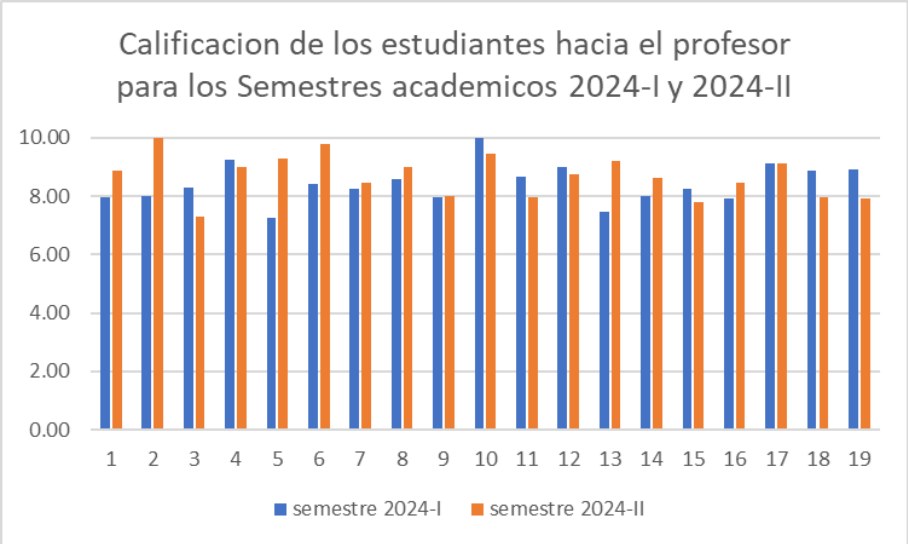
RESULTADOS

Corresponde a la calificación del estudiante de la EP. Bibliotecología y CCII, hacia los docentes por las materias que dictan, siendo el mínimo puntaje cero y el máximo diez, con respecto a 5 criterios: Conocimiento de la asignatura, asistencia y puntualidad, interacción personal y ética, capacidad didáctica y cumplimiento del silabo, para los semestres 2024-I y 2024-II.

Tabla 01

Semestre 2024-I	Semestre 2024-II
7.96	8.86
8.01	10.00
8.30	7.30
9.26	9.00
7.26	9.27
8.40	9.80
8.26	8.46
8.60	8.98
7.97	8.00
10.00	9.47
8.65	7.96
8.99	8.77
7.46	9.20
8.00	8.61
8.24	7.80
7.93	8.47
9.14	9.14
8.87	7.95
8.93	7.92

Fuente:SUM-UNMSM



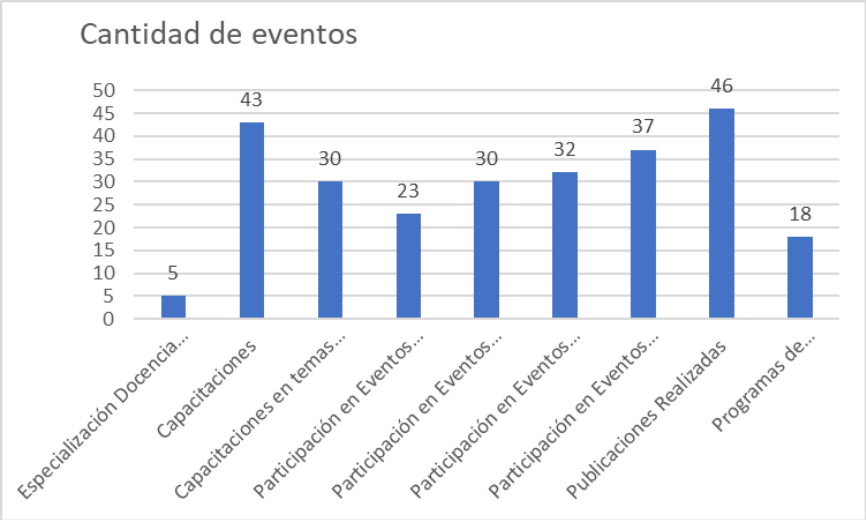
La tabla 02 presentan las estadísticas descriptivas para cada semestre y se concluye los siguiente: Se observa que en el semestre 2024-II, la calificación promedio para el semestre académico 2024-I es de 8.43 y para el semestre 2024 -II es de 8.68, esta última se incrementó en 2.95% con respecto a al semestre 2024-I. Una prueba estadística para la igualdad de media poblaciones, se realizó a través de la prueba t-Student, y se llegó a la siguiente conclusión: Estadísticamente con un nivel de significación del 5%, el promedio de las calificaciones para los 2 semestres académicos del 2024, no presentan diferencias significativas, es decir son similares. En ambos semestres académicos la calificación de los estudiantes hacia los docentes supera lejanamente al 0.5, lo cual indica que el docente se encuentra muy bien preparado.

Los docentes tienen títulos profesionales (licenciado o ingeniero) y grados académicos (magister y doctor) de los docentes de la EP de Bibliotecología y CCII, a la fecha del 2025, el 100% son titulados, el 95% tienen grado de magister y 65% tienen el grado académico de doctor. Presenta la participación continua de los docentes de la EP de bibliotecología y CCII durante los años 2020 al 2024 en: Especializaciones, capacitaciones, exposiciones, publicaciones científicas y programas de responsabilidad social. Eventos que redundan en la solvencia de conocimientos del docente en sus materias, lo cual influye directamente en la calidad educativa de los estudiantes (Tabla 02).

Tabla 02

Participación continua de los docentes	Cantidad	Porcentajes
Especialización Docencia Universitaria	5	1.89%
Capacitaciones	43	16.29%
Capacitaciones en temas de Investigación e innovación	30	11.36%
Participación en Eventos Internacional (Expositor)	23	8.71%
Participación en Eventos Internacional (Asistente)	30	11.36%
Participación en Eventos Nacionales (Expositor)	32	12.12%
Participación en Eventos Nacionales (Asistente)	37	14.02%
Publicaciones Realizadas (artículos, libros, etc.)	46	17.42%
Programas de Responsabilidad Social	18	6.82%
Total	264	100.00%

Fuente: UNMSM, 2025.



HIPOTESIS GENERAL

Hipótesis Nula (H_o): La formación continua de los docentes no influye de manera significativa como factor que incide en la calidad en la Escuela de Bibliotecología.

Hipótesis Alterna (H_1): La formación continua de los docentes influye de manera significativa como factor que incide en la calidad en la Escuela de Bibliotecología.

Análisis de Correlación

- Correlación de Pearson entre Formación y Calidad: 0.761 con un nivel de significancia p = 0.000.
- Como el valor de p < 0.01, la correlación es altamente significativa.
- La correlación es positiva y fuerte, lo que indica que, a mayor formación, mayor calidad.

Análisis del Modelo de Regresión

Resumen del Modelo

- R = 0.986, lo que indica una relación muy fuerte entre las variables.
- R^2 = 0.972, lo que significa que el 97.2% de la variabilidad en la calidad puede explicarse por la formación continua de los docentes (capacitaciones y grado académico).
- Error estándar de la estimación = 0.12879, lo que sugiere que el modelo tiene buena precisión.

Análisis ANOVA

- F = 279.909 con p = 0.000, lo que indica que el modelo es altamente significativo en su conjunto.
- La variabilidad explicada por la regresión es mucho mayor que la de los residuos, lo que respalda la solidez del modelo.

Análisis de los Coeficientes

Variable	Coeficiente B	Error estándar	Beta	t	Sig. (p)	Intervalo de confianza (95%)
Constante	6.289	0.191	-	32.843	0.000	[5.883 - 6.695]
Grado Académico	0.112	0.043	0.110	2.607	0.019	[0.021 - 0.203]
Capacitaciones	0.589	0.026	0.966	22.995	0.000	[0.535 - 0.643]

- Capacitaciones tiene un coeficiente de 0.589 con p = 0.000, lo que significa que tiene un impacto muy significativo en la calidad.
- Grado Académico tiene un coeficiente de 0.112 con p = 0.019, lo que indica que también es significativo, pero su impacto es menor que el de las capacitaciones.
- Se rechaza la hipótesis nula (H_0), ya que los resultados muestran que la formación continua (capacitaciones y grado académico) influye significativamente en la calidad en la Escuela de Bibliotecología.
- Se acepta la hipótesis alterna (H_1), confirmando que existe una relación fuerte y positiva entre la formación continua de los docentes y la calidad educativa.

Correlaciones

		Formación	Calidad
Formación	Correlación de Pearson	1	,761**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	19	19
Calidad	Correlación de Pearson	,761**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	19	19

**. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Resumen del modelo

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,986[a]	,972	,969	,12879

a. Predictores: (Constante), Capacitaciones, Grado Academico

ANOVAa

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	9,286	2	4,643	279,909	,000[b]
	Residuo	,265	16	,017		
	Total	9,551	18			

a. Variable dependiente: Calidad
b. Predictores: (Constante), Capacitaciones, Grado Académico

Coeficientes

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	95.0% intervalo de confianza para B	
		B	Error estándar	Beta			Límite inferior	Límite superior
1	(Constante)	6,289	,191		32,843	,000	5,883	6,695
	Grado Academico	,112	,043	,110	2,607	,019	,021	,203
	Capacitaciones	,589	,026	,966	22,995	,000	,535	,643

a. Variable dependiente: Calidad

Se encontró una correlación positiva significativa ($r=0.761$, $p<0.01$). El modelo de regresión explicó el 97.2% de la variabilidad de la calidad educativa ($R^2=0.972$).

Se empleó correlación de Pearson para determinar la relación entre variables cuantitativas. Posteriormente, se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple con el fin de identificar el peso explicativo de cada dimensión de la formación continua sobre la calidad educativa.

Finalmente, se utilizó ANOVA para evaluar la significancia global del modelo.

DISCUSIÓN

La investigación tuvo como objetivo evaluar la influencia de la formación continua de los docentes en la calidad educativa en la Escuela de Bibliotecología, con énfasis en dos aspectos clave: el grado académico alcanzado y el tipo de formación continua recibida (capacitaciones). Los resultados obtenidos permiten generar una discusión fundamentada sobre la relación entre estos factores y la calidad educativa.

Los resultados confirman que la capacitación docente tiene mayor impacto que el grado académico en la calidad educativa, coincidiendo con estudios previos en educación superior.

Influencia de la Formación Continua en la Calidad Educativa

Los resultados generales mostraron una correlación positiva y significativa entre la formación continua de los docentes y la calidad educativa ($r = 0.761$, $p = 0.000$). Además, el modelo de regresión explicó el 97.2% de la variabilidad en la calidad educativa a partir de la formación continua ($R^2 = 0.972$, $p = 0.000$), lo que confirma que este factor es un determinante clave en la mejora del desempeño docente y, por ende, en la calidad educativa.

Estos hallazgos coinciden con estudios previos que destacan la importancia del desarrollo profesional de los docentes para la mejora del aprendizaje y el rendimiento estudiantil (Darling-Hammond & Hyler, 2017). La actualización constante en metodologías, herramientas tecnológicas y enfoques pedagógicos innovadores permite a los docentes responder mejor a las necesidades cambiantes de la educación superior.

Grado Académico y su Impacto en la Calidad Educativa

A pesar de la relación general positiva entre formación y calidad educativa, el análisis específico del grado académico mostró una correlación débil y no significativa con la calidad educativa ($r = 0.232$, $p = 0.339$). Además, el modelo de regresión correspondiente indicó que solo el 5.4% de la variabilidad en la calidad educativa podía explicarse por el grado académico ($R^2 = 0.054$, $p = 0.339$).

Estos resultados sugieren que el nivel académico alcanzado por los docentes no es, por sí solo, un factor determinante en la calidad educativa. La obtención de grados avanzados, como

maestrías o doctorados, no garantiza necesariamente una mejor práctica docente si no se acompaña de formación continua en estrategias didácticas y metodologías activas. Esto coincide con investigaciones previas que han demostrado que la experiencia práctica y la capacitación constante tienen mayor impacto en el desempeño docente que el grado académico en sí mismo (Garet et al., 2001).

Este hallazgo desafía la idea tradicional de que la posesión de títulos académicos superiores es el principal indicador de calidad docente. Si bien la formación académica proporciona conocimientos teóricos sólidos, su aplicación efectiva en el aula depende en gran medida de la actualización constante y el desarrollo de habilidades pedagógicas.

El Tipo de Formación Continua y su Influencia en la Calidad Educativa

En contraste con el grado académico, el tipo de formación continua, específicamente las capacitaciones, mostró una correlación extremadamente fuerte y significativa con la calidad educativa ($r = 0.980$, $p = 0.000$). El modelo de regresión correspondiente indicó que el 96% de la variabilidad en la calidad educativa se explica por la capacitación docente ($R^2 = 0.960$, $p = 0.000$).

Estos resultados evidencian que las capacitaciones tienen un impacto mucho mayor en la calidad educativa que la obtención de grados académicos. La razón de este hallazgo radica en la naturaleza práctica y aplicada de las capacitaciones, que permiten a los docentes mejorar su desempeño en el aula mediante el uso de herramientas innovadoras, metodologías activas y enfoques pedagógicos adaptados a las necesidades actuales de los estudiantes.

Investigaciones previas han señalado que la formación docente más efectiva es aquella que está alineada con la práctica pedagógica y que proporciona oportunidades de aprendizaje activo y reflexión sobre la enseñanza (Desimone, 2009). Las capacitaciones bien diseñadas permiten a los docentes adaptarse a nuevos entornos educativos, integrar tecnologías emergentes y desarrollar estrategias de enseñanza más efectivas.

Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones clave para las políticas de formación docente en la Escuela de Bibliotecología y en otras instituciones educativas:

1. Reformular las estrategias de formación docente: En lugar de enfocarse únicamente en la obtención de grados académicos avanzados, las instituciones deben priorizar programas de capacitación continua, asegurando que estos sean accesibles, actualizados y orientados a la práctica docente.
2. Promover el desarrollo de competencias pedagógicas: Es fundamental que los docentes no solo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades de enseñanza, manejo del aula y aplicación de tecnologías educativas.
3. Evaluar la efectividad de las capacitaciones: No todas las capacitaciones generan el mismo impacto. Se recomienda que las instituciones implementen sistemas de evaluación y retroalimentación para garantizar que las formaciones sean relevantes y aplicables al contexto educativo.
4. Fomentar el aprendizaje colaborativo: Las estrategias de formación docente deben incluir espacios de aprendizaje entre pares, donde los docentes puedan compartir experiencias y reflexionar sobre sus prácticas pedagógicas.

Es necesario potenciar la formación de los docentes, enfocándose en las capacitaciones, dado que es el elemento con mayor influencia.

Es importante seguir con los programas de capacitación y actualización para los profesores, dado que estos impactan directamente en la calidad de la educación.

A pesar de que la educación continua es esencial, el nivel académico en sí mismo no parece ser un elemento crucial en la calidad de la educación.

Puede que otros elementos, como la formación y la experiencia de los profesores, ejerzan un efecto más relevante en la calidad de la educación.

Se sugiere enriquecer la educación académica con tácticas de renovación profesional, técnicas de enseñanza activas y formación en tecnologías emergentes.

Las formaciones son el elemento más crucial en la calidad educativa en el marco de la educación permanente.

Es crucial dar prioridad a los programas de formación para profesores, garantizando que sean actuales, relevantes y en concordancia con las demandas educativas.

El grado académico, por sí solo, no garantiza un incremento en la calidad; una formación práctica y actualizada tiene efecto mucho más significativo.

Se recomienda examinar y ampliar las estrategias de educación continua, que incluyen técnicas novedosas, aprendizaje centrado en habilidades y la utilización de tecnologías pedagógicas.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de este estudio demuestran con claridad que la capacitación constante del profesorado tiene impacto importante en la calidad educativa de la Escuela de Bibliotecología. No obstante, se determinó que el nivel académico, por sí solo, no es un predictor significativo de la calidad educativa; en cambio, las capacitaciones tienen un impacto muy significativo.

Estos descubrimientos confirman la necesidad de un enfoque más práctico y aplicado en la capacitación de los docentes. Con el objetivo de optimizar la calidad educativa, las instituciones tienen que dar prioridad a los programas de formación eficaces, promover la innovación pedagógica y asegurar que los maestros tengan a su disposición los instrumentos requeridos para afrontar los retos contemporáneos de la educación superior.

La formación continua, especialmente las capacitaciones, constituye el principal factor de mejora de la calidad educativa. Se recomienda priorizar estrategias de formación práctica e innovación pedagógica.

Para tener una comprensión más integral de los elementos que afectan la calidad educativa, en investigaciones futuras sería interesante examinar otros factores complementarios, tales como la experiencia docente, el empleo de tecnologías para enseñar y la aplicación de métodos activos.

Este estudio no solo confirma la relevancia de la formación continua, sino que redefine su papel como eje articulador entre acreditación, innovación pedagógica y calidad educativa en bibliotecología.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ahumada, V. (2021). Políticas de Aseguramiento de la Calidad: un análisis comparativo del procedimiento de licenciamiento universitario en Chile y Perú. (Tesis de Maestría en Educación, Universidad Católica del Perú). https://acortar.link/8mOeSb

Andrade, A., Guerrero, L, Loaiza, C. (2018). Diseño o Actualización Curricular bajo el Enfoque por Competencias para Instituciones de Educación Superior. Lima: SINEACE. https://acortar.link/NVZkAM

Cruz, M. (2020). Formación continua del docente como factor de la calidad educativa universitaria. Revista Científica Internacional, 3(1), 73–79. https://acortar.link/0IEgYc

Corda, M. C., & Medina, M. C. (2016). Formación docente en el campo de la bibliotecología: un campo que no se termina de constituir. En I Jornadas sobre las Prácticas Docentes en la Universidad Pública. Transformaciones actuales y desafíos para los procesos de formación (La Plata, 2016). https://acortar.link/lnRJ5Z

Darling-Hammond, L., Hyler, M. E., Gardner, M. (2017). Effective Teacher Professional Development. Palo Alto, CA: Learning Policy Institute. https://acortar.link/KzEGKk

Delgado, R. (2021). Percepción docente sobre su participación en el proceso de acreditación de la carrera de educación primaria de una universidad privada de Lima. (Tesis de Maestría en Educación, Universidad Católica del Perú). https://acortar.link/HUycJv

Desimone, L. M. (2009). Improving Impact Studies of Teachers' Professional Development: Toward Better Conceptualizations and Measures. Educational Researcher, 38(3), 181-199. https://acortar.link/XeJeNm

Escalona Ríos, L., & Suaste Lugo, R. (2020). La formación docente en el contexto del modelo constructivista en el colegio de bibliotecología de la UNAM. En L. Escalona Ríos (Coord.), El modelo educativo y su vinculación con el perfil docente bibliotecológico y de documentación en Iberoamérica (pp. 27-40). Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. https://acortar.link/DA7ZeD

Fullan, M. (2020). La gestión del cambio y la autoevaluación institucional. Lima: SINEACE. https://acortar.link/1zjkAf

Garet, M. S., Porter, A. C., Desimone, L., Birman, B. F., & Yoon, K. S. (2001). What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers. American Educational Research Journal, 38(4), 915-945. https://acortar.link/Af76C4

López-Altamirano, D., Gómez-Morales, M., Mayorga-Alvarado, F., Paredes-Ojeda, M., Paredes-Ojeda, W., Mendoza-Bozada, C., Portero-López, A., Martínez -Pérez, S., Santana-Quevedo, K., & López-Altamirano, D. (2020). Formación continua docente: Un estudio cualitativo en los docentes de matemática en Ecuador. Polo del Conocimiento, 5(4), 369-388. https://acortar.link/2SnUxs

Marcillo García, C. E., & Mendoza, C. B. (2018). La formación continua docente en el contexto de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. Revista San Gregorio, 1(21), 28–37. https://acortar.link/jali2n

Monteiro, L. (2019). A formação continuada do coordenador pedagógico e o trabalho de formação junto aos professores especialistas. [Dissertação apresentada para obtenção do título de Mestre em Educação]. Universidade Federal de São Carlos. https://acortar.link/YivxUm

Múnera Torres, M. T. (2022). Impacto de los procesos de aseguramiento de la calidad en las escuelas de bibliotecología de América del Sur. En L. Escalona Ríos (Coord.), Factores de impacto en la evaluación educativa en América Latina. (pp. 45-86). Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. http://eprints.rclis.org/44204/

Salazar Velásquez, I. A., Iparraguirre Contreras, J. R., & Luis Gómez, N. F. (2025). Acreditación en la calidad de la educación: Revisión sistemática. Horizontes Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 9(36), 414–429. https://acortar.link/vcxLR1

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2020). Evaluación de Impacto de la Certificación de Competencias en Ocupaciones Productivas y Servicios. SINEACE. https://acortar.link/gBlRuq

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2021). Propuesta de Modelo de Calidad para acreditación institucional de Universidades. SINEACE. https://acortar.link/Rh8xGZ

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2022). Boletín N° 02 “Estado de la acreditación y la certificación en Lima Metropolitana”. SINEACE. https://acortar.link/dw980K

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2022). Aspectos que dificultan el logro de los estándares de calidad en Institutos y Escuelas de Educación Superior. SINEACE. https://acortar.link/Ivsafe

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2022). Análisis de la certificación de competencias: Una mirada funcional del sector Educación en el Perú. SINEACE. https://acortar.link/ENfZs2

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2022). Factores que intervienen en la decisión de acreditar programas de estudios de educación superior universitaria en el Perú. Una mirada desde los comités de calidad. SINEACE. https://acortar.link/kngiHx

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2022). Modelo de Calidad para la Acreditación Institucional de Universidades. SINEACE. https://acortar.link/hA3RLr

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2023). Boletín regional N° 5 "Estado de la acreditación y la certificación en Lima Metropolitana". SINEACE. https://acortar.link/2rspOC

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2023). Estudio de Estimación de la Demanda de Certificación de Competencias de los Agentes Educativos de la Educación Básica y Técnico-Productiva del Sector Educación. SINEACE. https://acortar.link/QqHGBD

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2023). Financiamiento de la garantía de la calidad de la educación superior universitaria en el marco del aseguramiento de la calidad. SINEACE. https://acortar.link/sJYRXW

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2023). Reporte nacional N° 4 Balance General en el Estado de Avance en Materia de Acreditación y Recomendaciones de Política. SINEACE. https://acortar.link/45nX2G

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa (2024). Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria del CONEAU (Documento de trabajo). Dirección de Evaluación y Acreditación (CONEAU-DEA).

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa. (2025). Nuevo Modelo de Acreditación para Programas de Educación Superior Universitaria del Coneau. Lima: SINEACE. https://acortar.link/l5dRfp

Sito-Justiniano, L. M. y Vargas-Quispe, G. (2025). Acreditación universitaria y responsabilidad social en una universidad peruana. European Public & Social Innovation Review, 10, 1-16. https://acortar.link/689Gtz

Villacis Meza, L. (2020). Incidencia del nuevo sistema de educación superior y la formación docente en bibliotecología. [Trabajo de titulación para la obtención de grado de magíster en Educación Superior]. Universidad de Guayaquil. Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación. https://acortar.link/EXNdwx

Greenwashing en la contabilidad fiscal: una revisión crítica sobre la simulación de la sostenibilidad empresarial

ISBN 978-9907-9509-8-4

Sergio Gabriel Ordóñez Sánchez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
sergio.ordonez@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0002-4122-4225

Edgar Tapia Lara
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
edgar.tapia@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0002-3947-7223

Edsson Al Dixon Acosta
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
edsoon.dixon@correo.buap.mx
https://orcid.org/0009-0001-0794-4894

Claudia Areli Flores Mirón
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
fm202371519@alm.buap.mx
https://orcid.org/0009-0001-3423-9963

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la sostenibilidad se ha posicionado como un eje central del discurso empresarial y de las políticas públicas, particularmente en aquellos marcos regulatorios que buscan corregir los impactos ambientales derivados de la actividad económica. En este contexto, la contabilidad fiscal y los instrumentos tributarios ambientales han adquirido un papel estratégico, al fungir como mecanismos que incentivan conductas responsables, promueven la eficiencia en el uso de recursos y penalizan prácticas que generan externalidades negativas. No obstante, este entramado normativo y contable se ve crecientemente tensionado por la proliferación del greenwashing, entendido como la simulación o exageración de compromisos ambientales por parte de las empresas, sin un respaldo real en sus prácticas operativas o financieras (Delmas & Burbano, 2011).

El problema adquiere especial complejidad cuando estas prácticas discursivas se insertan en el ámbito contable-fiscal. Diversas empresas adoptan narrativas de sostenibilidad para acceder a incentivos fiscales, beneficios tributarios o esquemas de cumplimiento regulatorio, sin que exista una correspondencia verificable entre lo declarado y lo efectivamente ejecutado. Esta disociación no solo distorsiona la información contable y fiscal, sino que también debilita la capacidad del Estado para diseñar políticas fiscales ambientales eficaces, transparentes y equitativas, erosionando la confianza pública en los instrumentos de sostenibilidad (Lyon & Montgomery, 2015).

Desde una perspectiva estructural, el greenwashing en la contabilidad fiscal representa un riesgo sistémico: desvirtúa la función informativa de la contabilidad, incentiva comportamientos oportunistas y genera asimetrías de información entre empresas, autoridades fiscales y sociedad. A pesar de su relevancia, este fenómeno ha sido abordado de manera fragmentada, predominando estudios desde el marketing o la comunicación corporativa, mientras que su análisis desde la contabilidad fiscal y la política tributaria ambiental sigue siendo limitado y disperso (OECD, 2021).

La pertinencia de esta investigación se sustenta en la necesidad de profundizar en un fenómeno que, aunque ampliamente mencionado en el discurso académico y mediático, carece de un abordaje sistemático desde la óptica contable-fiscal. Analizar el greenwashing exclusivamente como una estrategia de imagen resulta insuficiente cuando sus efectos se proyectan directamente sobre los sistemas de información financiera, la recaudación tributaria y la legitimidad de las políticas públicas ambientales. En este sentido, el estudio se justifica por su contribución a cerrar una brecha teórica y analítica entre sostenibilidad, contabilidad y fiscalidad.

Asimismo, la investigación resulta relevante para el diseño de políticas fiscales ambientales más robustas. La identificación de prácticas de simulación ambiental permite cuestionar la efectividad real de los incentivos fiscales verdes y abre el debate sobre la necesidad de fortalecer los mecanismos de verificación, transparencia y rendición de cuentas. Desde el ámbito académico, este trabajo aporta una lectura crítica que trasciende el enfoque normativo tradicional y propone una reflexión sobre los límites y contradicciones del actual modelo de fiscalidad ambiental (Bebbington, Larrinaga & Moneva, 2008).

Finalmente, la justificación práctica del estudio radica en su utilidad para profesionales de la contabilidad, autoridades fiscales y responsables de políticas públicas, al ofrecer elementos conceptuales que faciliten la detección del greenwashing contable-fiscal y promuevan una cultura de sostenibilidad auténtica, basada en información verificable y coherente con los principios del desarrollo sostenible (Gray, 2010).

El objetivo general de esta investigación es analizar críticamente el greenwashing en el ámbito de la contabilidad fiscal, identificando sus implicaciones en la efectividad, legitimidad y coherencia de la política fiscal ambiental.

De manera específica, se busca examinar las principales aproximaciones conceptuales al greenwashing y su relación con la contabilidad y la fiscalidad, analizar cómo la simulación ambiental distorsiona los incentivos fiscales diseñados para promover la sostenibilidad, e identificar los factores institucionales, normativos y contables que facilitan la persistencia de estas prácticas en el entorno empresarial. Asimismo, el estudio pretende contribuir al debate académico mediante una reflexión crítica que fortalezca el diseño de instrumentos fiscales ambientales más transparentes y efectivos.

Presentación del contenido general

El presente trabajo se desarrolla bajo una lógica analítica progresiva que busca conducir al lector desde la problematización conceptual del greenwashing hasta su comprensión crítica dentro del ámbito contable-fiscal. En primer lugar, se establece un marco conceptual que permite delimitar el fenómeno del greenwashing más allá de su acepción mediática, posicionándolo como una práctica estructural vinculada a incentivos económicos, marcos regulatorios y sistemas de información financiera. Esta primera aproximación resulta fundamental para evitar lecturas reduccionistas y para comprender cómo la simulación ambiental se articula con los discursos de cumplimiento fiscal y sostenibilidad empresarial (Delmas & Burbano, 2011).

Posteriormente, el trabajo profundiza en el papel de la contabilidad fiscal como herramienta de mediación entre la empresa y el Estado, analizando su función no solo como mecanismo técnico

de registro, sino como un sistema que legitima decisiones económicas y políticas. Desde esta perspectiva, se examina cómo determinados esquemas contables pueden facilitar la construcción de narrativas de sostenibilidad que cumplen formalmente con requisitos fiscales o regulatorios, pero que carecen de correspondencia con impactos ambientales reales. Esta discusión permite visibilizar las tensiones existentes entre cumplimiento normativo, ética empresarial y transparencia fiscal (Gray, 2010).

En una sección posterior, se aborda el vínculo entre política fiscal ambiental y comportamiento empresarial, destacando cómo los incentivos tributarios verdes, si no están acompañados de criterios de verificación sólidos, pueden convertirse en espacios fértiles para prácticas de greenwashing. El análisis se centra en identificar los riesgos que estas distorsiones generan para la efectividad de la política pública, así como para la credibilidad de los instrumentos fiscales diseñados para promover el desarrollo sostenible (OECD, 2021).

El trabajo culmina con una reflexión crítica que articula los hallazgos conceptuales del estudio y plantea implicaciones prácticas para el diseño de políticas fiscales, la labor contable y la investigación académica futura. Esta estructura busca no solo describir el fenómeno, sino problematizarlo y ofrecer una base analítica que contribuya a fortalecer la coherencia entre sostenibilidad ambiental, fiscalidad y contabilidad.

Fundamento teórico

El fundamento teórico de esta investigación se construye a partir de un enfoque interdisciplinario que integra aportes de la teoría organizacional, la contabilidad crítica y la economía ambiental. Desde la teoría del greenwashing, diversos autores coinciden en que esta práctica surge como respuesta estratégica de las organizaciones ante presiones institucionales crecientes por demostrar compromiso ambiental, sin que ello implique necesariamente transformaciones sustantivas en sus procesos productivos o financieros. Bajo esta lógica, el greenwashing se configura como una estrategia simbólica de legitimación que permite a las empresas mantener su posición competitiva mientras minimizan costos de adaptación real (Delmas & Burbano, 2011; Lyon & Montgomery, 2015).

La teoría de la legitimidad organizacional resulta clave para comprender este comportamiento. Desde esta perspectiva, las empresas buscan alinear sus discursos y reportes con las expectativas sociales y regulatorias predominantes, utilizando la información contable y fiscal como vehículo para construir una imagen de responsabilidad ambiental. Sin embargo, esta alineación puede ser meramente superficial cuando la presión por cumplir supera el compromiso por transformar, generando brechas entre lo reportado y lo ejecutado. Dichas brechas son especialmente relevantes en contextos donde los incentivos fiscales ambientales se otorgan con base en información autorreportada o de difícil verificación (Suchman, 1995).

Por otro lado, la contabilidad es entendida en este estudio como una práctica social con capacidad performativa, es decir, como un sistema que no solo refleja la realidad económica, sino que contribuye activamente a construirla. Desde la contabilidad crítica, se reconoce que los criterios de medición, clasificación y reporte influyen en la forma en que se perciben los impactos ambientales y en cómo se legitiman determinadas decisiones fiscales. Esta visión permite cuestionar el uso instrumental de la contabilidad fiscal para respaldar narrativas de sostenibilidad que no se traducen en beneficios ambientales tangibles (Gray, 2010; Bebbington et al., 2008).

En el ámbito de la política fiscal ambiental, la teoría económica sostiene que los impuestos verdes y los incentivos fiscales tienen como objetivo internalizar costos ambientales y corregir fallas de mercado. No obstante, su efectividad depende en gran medida de la calidad de la información contable que sustenta su aplicación. Cuando dicha información es incompleta,

ambigua o estratégicamente manipulada, los instrumentos fiscales pierden capacidad correctiva y pueden incluso reforzar comportamientos oportunistas. En este sentido, el greenwashing se presenta como un factor que debilita la coherencia entre los objetivos normativos de la política fiscal ambiental y sus resultados prácticos (OECD, 2021).

Este fundamento teórico adopta una postura crítica al reconocer que el greenwashing no es un fenómeno aislado ni exclusivamente atribuible a la ética empresarial, sino el resultado de interacciones complejas entre regulación, contabilidad, fiscalidad y presión institucional. Esta aproximación permite sentar las bases para un análisis más profundo del fenómeno, orientado no solo a su identificación, sino a la reflexión sobre cómo rediseñar marcos contables y fiscales que reduzcan los incentivos a la simulación ambiental y fortalezcan la transparencia y la sostenibilidad real.

Métodos y materiales

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo, dado que su objetivo central no es medir la frecuencia del greenwashing en términos cuantitativos, sino comprender críticamente sus manifestaciones, significados y efectos dentro del ámbito contable-fiscal. Este enfoque permite analizar el fenómeno como una construcción social e institucional, en la que interactúan discursos empresariales, marcos normativos y prácticas contables que configuran una sostenibilidad declarativa más que sustantiva. La elección del enfoque cualitativo resulta pertinente cuando se busca interpretar procesos complejos y relaciones normativas que no pueden reducirse a indicadores numéricos (Creswell & Poth, 2018).

En cuanto a su alcance, el estudio se ubica en un nivel descriptivo-analítico. Por un lado, describe los principales enfoques teóricos y normativos que explican la relación entre greenwashing, contabilidad y fiscalidad ambiental; por otro, analiza críticamente las implicaciones que estas prácticas tienen sobre la efectividad de los instrumentos fiscales orientados a la sostenibilidad. Este doble alcance permite no solo sistematizar el conocimiento existente, sino también cuestionarlo desde una perspectiva crítica, aportando nuevas lecturas al campo de las ciencias administrativas (Hernández-Sampieri et al., 2014).

El diseño metodológico es de tipo documental y analítico. Se basa en la revisión, selección e interpretación sistemática de fuentes secundarias especializadas, tales como artículos científicos arbitrados, libros académicos, informes técnicos de organismos internacionales y documentos normativos relevantes. Este diseño es adecuado para investigaciones que buscan profundizar en fenómenos conceptuales y regulatorios, así como identificar patrones discursivos y vacíos teóricos en la literatura existente (Bowen, 2009).

Técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos

La recolección de información se realizó mediante una búsqueda documental exhaustiva en bases de datos académicas reconocidas, incluyendo Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Google Scholar. Se utilizaron palabras clave relacionadas con greenwashing, contabilidad fiscal, sostenibilidad empresarial y política fiscal ambiental, combinadas mediante operadores booleanos para ampliar y refinar los resultados. La selección de documentos se efectuó considerando criterios de pertinencia temática, actualidad, rigor académico y relevancia para el enfoque contable-fiscal del estudio.

Para el análisis de la información, se empleó la técnica de análisis de contenido cualitativo, la cual permite examinar textos académicos de manera sistemática, identificando categorías conceptuales, patrones argumentativos y enfoques teóricos recurrentes. Este tipo de análisis resulta especialmente útil para investigaciones documentales, ya que facilita la interpretación

profunda de discursos y la comparación crítica entre diferentes perspectivas teóricas (Krippendorff, 2018).
El proceso analítico se desarrolló en varias etapas: una lectura exploratoria inicial, seguida de una lectura analítica y finalmente una fase interpretativa. En cada etapa se priorizó la identificación de ideas centrales, tensiones conceptuales y aportes relevantes para comprender cómo el greenwashing se articula con la contabilidad fiscal y los incentivos de sostenibilidad. Esta estrategia permitió construir un marco analítico coherente y evitar la simple reproducción descriptiva de la literatura revisada.

Técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos

La recolección de información se realizó mediante una búsqueda documental exhaustiva en bases de datos académicas reconocidas, incluyendo Scopus, Web of Science, ScienceDirect y Google Scholar. Se utilizaron palabras clave relacionadas con greenwashing, contabilidad fiscal, sostenibilidad empresarial y política fiscal ambiental, combinadas mediante operadores booleanos para ampliar y refinar los resultados. La selección de documentos se efectuó considerando criterios de pertinencia temática, actualidad, rigor académico y relevancia para el enfoque contable-fiscal del estudio.

Para el análisis de la información, se empleó la técnica de análisis de contenido cualitativo, la cual permite examinar textos académicos de manera sistemática, identificando categorías conceptuales, patrones argumentativos y enfoques teóricos recurrentes. Este tipo de análisis resulta especialmente útil para investigaciones documentales, ya que facilita la interpretación profunda de discursos y la comparación crítica entre diferentes perspectivas teóricas (Krippendorff, 2018).

El proceso analítico se desarrolló en varias etapas: una lectura exploratoria inicial, seguida de una lectura analítica y finalmente una fase interpretativa. En cada etapa se priorizó la identificación de ideas centrales, tensiones conceptuales y aportes relevantes para comprender cómo el greenwashing se articula con la contabilidad fiscal y los incentivos de sostenibilidad. Esta estrategia permitió construir un marco analítico coherente y evitar la simple reproducción descriptiva de la literatura revisada.

Validez de los instrumentos

La validez de la investigación se sustenta en criterios de rigor cualitativo, particularmente la credibilidad, la coherencia interna y la transparencia del proceso metodológico. En estudios documentales, la validez no depende de instrumentos de medición tradicionales, sino de la calidad de las fuentes seleccionadas y de la consistencia del análisis realizado. Para fortalecer la credibilidad, se recurrió exclusivamente a literatura académica arbitrada y documentos institucionales de organismos reconocidos en el ámbito de la fiscalidad y la sostenibilidad (Lincoln & Guba, 1985).

Asimismo, se aplicó la triangulación teórica como estrategia de validación, contrastando enfoques provenientes de la contabilidad crítica, la economía ambiental y la teoría organizacional. Esta triangulación permitió reducir sesgos interpretativos y enriquecer el análisis desde múltiples perspectivas, fortaleciendo la solidez argumentativa del estudio. La coherencia entre los objetivos de investigación, el marco teórico y el análisis documental contribuye adicionalmente a la validez global del trabajo.

Marco muestral

El marco muestral está constituido por el conjunto de documentos académicos y técnicos relacionados con el fenómeno del greenwashing y su vínculo con la contabilidad fiscal y la sostenibilidad empresarial. Este universo documental incluye publicaciones científicas, informes

de política pública, estándares internacionales de reporte y análisis regulatorios emitidos por organismos especializados. La delimitación del marco muestral respondió a la necesidad de abarcar diversas perspectivas disciplinarias sin perder el foco en el ámbito contable-fiscal.

Se consideraron principalmente documentos publicados en los últimos quince años, periodo en el cual el debate sobre sostenibilidad, fiscalidad ambiental y greenwashing ha adquirido mayor relevancia académica y normativa. No obstante, se incorporaron también obras clásicas que aportan fundamentos teóricos esenciales para la comprensión del fenómeno, siempre que su inclusión resultara pertinente para el análisis.

RESULTADOS

Presentación de los resultados

Los resultados obtenidos a partir de la revisión documental permiten identificar patrones consistentes en la forma en que el greenwashing se manifiesta dentro del ámbito contable y fiscal, particularmente en el contexto de las políticas fiscales ambientales. La literatura analizada evidencia que una proporción significativa de las prácticas empresariales asociadas a la sostenibilidad se mantienen en un plano declarativo, sin una correspondencia verificable con transformaciones estructurales en los procesos productivos, el uso de recursos o la reducción efectiva de impactos ambientales. Este hallazgo sugiere que el greenwashing no constituye un fenómeno aislado, sino una práctica sistemática que se adapta a los incentivos y vacíos regulatorios existentes en los marcos fiscales ambientales (Delmas & Burbano, 2011).

Uno de los resultados más relevantes es la identificación de una brecha persistente entre la información ambiental reportada por las empresas y los criterios utilizados por las autoridades fiscales para otorgar beneficios, estímulos o deducciones relacionadas con la sostenibilidad. Diversos estudios revisados muestran que, en múltiples jurisdicciones, la elegibilidad para acceder a incentivos fiscales ambientales se basa principalmente en la presentación de reportes, certificaciones o declaraciones de cumplimiento, sin que exista una evaluación profunda del desempeño ambiental real. Esta situación genera un entorno favorable para la simulación, en el cual el cumplimiento formal adquiere mayor peso que la efectividad material de las acciones emprendidas (OECD, 2017).

Asimismo, los resultados indican que la contabilidad ambiental, tal como se practica actualmente en muchas organizaciones, carece de estandarización suficiente para garantizar la comparabilidad y verificabilidad de la información. La heterogeneidad en los métodos de medición, reconocimiento y presentación de datos ambientales dificulta tanto la supervisión fiscal como la labor de auditoría. En este contexto, la contabilidad se convierte en un instrumento flexible que puede ser utilizado estratégicamente para construir narrativas de sostenibilidad, sin que ello implique necesariamente una mejora en el desempeño ambiental. Esta instrumentalización de la información contable refuerza las dinámicas de greenwashing, al permitir que las empresas adapten sus reportes a las expectativas regulatorias sin modificar sustancialmente su comportamiento (Gray, 2010).

Otro resultado relevante es la constatación de que los marcos de reporte de sostenibilidad, cuando no están vinculados de manera explícita a consecuencias fiscales o sancionatorias, tienden a operar como mecanismos de legitimación simbólica. La literatura revisada muestra que muchas organizaciones priorizan la alineación discursiva con estándares internacionales de sostenibilidad, mientras mantienen prácticas operativas que continúan generando impactos ambientales negativos. Esta disociación entre discurso y práctica debilita la función informativa de los reportes y limita su utilidad como herramienta para la toma de decisiones fiscales y regulatorias (Cho et al., 2015).

En el ámbito de la política fiscal ambiental, los resultados evidencian que la falta de coordinación entre organismos ambientales y autoridades fiscales constituye un factor clave en la proliferación del greenwashing. En numerosos casos, los incentivos fiscales se diseñan sin considerar de manera integral los mecanismos de seguimiento y verificación ambiental, lo que reduce su capacidad para corregir externalidades negativas. Esta fragmentación institucional permite que las empresas optimicen su carga fiscal mediante estrategias de cumplimiento superficial, aprovechando la ausencia de controles cruzados entre información contable, desempeño ambiental y beneficios fiscales otorgados (Bowen & Wittneben, 2011).

La revisión documental también pone de manifiesto que el greenwashing tiene efectos distributivos dentro del sistema fiscal. Las empresas con mayores capacidades técnicas, financieras y comunicativas tienden a beneficiarse de manera desproporcionada de los incentivos ambientales, mientras que organizaciones con prácticas sostenibles genuinas, pero con menor capacidad de reporte o certificación, enfrentan mayores dificultades para acceder a dichos beneficios. Este hallazgo sugiere que el greenwashing no solo distorsiona los objetivos ambientales de la política fiscal, sino que también introduce inequidades en la asignación de recursos públicos (Lyon & Montgomery, 2015).

Desde la perspectiva de la auditoría, los resultados indican que los procesos de revisión de la información ambiental suelen centrarse en la consistencia formal de los reportes, más que en la verificación del impacto ambiental real. La literatura revisada señala que la ausencia de metodologías robustas para auditar información no financiera limita la capacidad de detectar prácticas de simulación. En consecuencia, el greenwashing se perpetúa como una práctica de bajo riesgo, dado que las probabilidades de sanción o corrección efectiva son reducidas (Power, 2007).

Otro hallazgo significativo es que la narrativa del desarrollo sostenible, cuando se incorpora de manera acrítica en los marcos fiscales, puede ser utilizada para justificar la continuidad de modelos productivos insostenibles. La evidencia muestra que ciertos instrumentos fiscales ambientales terminan operando como mecanismos de compensación simbólica, permitiendo que las empresas mantengan niveles elevados de impacto ambiental a cambio de cumplir con requisitos formales de reporte o pago. Esta lógica refuerza la idea de que la sostenibilidad puede gestionarse mediante ajustes contables, en lugar de transformaciones estructurales (Milne & Gray, 2013).

Los resultados también revelan una tendencia creciente hacia la normalización del greenwashing dentro de las prácticas empresariales. La literatura sugiere que, en contextos donde la regulación es ambigua o poco exigente, las estrategias de simulación se institucionalizan como parte de la gestión contable y fiscal. Esta normalización dificulta la identificación del greenwashing, ya que las prácticas simuladas se integran en los procesos rutinarios de reporte y cumplimiento, reduciendo la percepción de riesgo reputacional o legal asociada a ellas (Boiral, 2013).

En relación con el papel del Estado, los resultados muestran que la efectividad de la política fiscal ambiental depende en gran medida de su capacidad para incorporar criterios de desempeño ambiental verificable. Los estudios revisados coinciden en que, sin indicadores claros y mecanismos de evaluación continua, los instrumentos fiscales tienden a perder su función reguladora y a convertirse en incentivos genéricos, fácilmente apropiables por estrategias de greenwashing. Esta situación limita el potencial de la fiscalidad como herramienta para impulsar cambios reales en los patrones de producción y consumo (UNEP, 2019).

Finalmente, los resultados permiten identificar un consenso emergente en la literatura respecto a la necesidad de fortalecer la integración entre contabilidad, fiscalidad y sostenibilidad. La evidencia sugiere que combatir el greenwashing requiere avanzar hacia modelos de información que vinculen de manera directa los datos ambientales con decisiones fiscales concretas. En este

sentido, la contabilidad adquiere un rol estratégico como puente entre el desempeño ambiental real y la asignación de incentivos o sanciones fiscales, lo que podría contribuir a reducir las prácticas de simulación y a fortalecer la credibilidad de la política fiscal ambiental (Schaltegger & Burritt, 2018).

Discusión y reflexión crítica de los hallazgos

Los resultados obtenidos permiten problematizar la idea de que el greenwashing sea únicamente una cuestión de ética empresarial o comunicación engañosa. Por el contrario, la evidencia documental sugiere que se trata de un fenómeno profundamente enraizado en la forma en que la contabilidad fiscal traduce la sostenibilidad en categorías técnicas, deducciones y beneficios tributarios. Esta traducción, si bien necesaria para la operatividad fiscal, puede vaciar de contenido transformador al concepto de sostenibilidad cuando se privilegia la forma sobre el fondo (Hopwood, 2009).

Desde una perspectiva crítica, los hallazgos revelan que la contabilidad fiscal no es un instrumento neutral, sino un mecanismo que participa activamente en la construcción de realidades organizacionales. Al definir qué prácticas pueden considerarse sostenibles desde el punto de vista fiscal, la contabilidad contribuye a establecer los límites de lo que es socialmente aceptable como compromiso ambiental. En este sentido, el greenwashing emerge como una consecuencia lógica de sistemas que priorizan la coherencia documental sobre la coherencia ambiental (Miller & Power, 2013).

La discusión también pone en evidencia una tensión estructural entre los objetivos de la política fiscal ambiental y las dinámicas empresariales. Mientras que la política pública busca corregir externalidades y promover el desarrollo sostenible, las empresas operan bajo lógicas de eficiencia económica y reducción de costos. Cuando los instrumentos fiscales no logran equilibrar estas lógicas, se genera un espacio propicio para la simulación ambiental. Este hallazgo cuestiona la efectividad de los enfoques basados exclusivamente en incentivos y refuerza la necesidad de marcos regulatorios más integrales (Fisher et al., 2019).

Adicionalmente, los resultados invitan a reflexionar sobre el papel de los profesionales contables y fiscales. La literatura analizada sugiere que estos actores no solo aplican normas, sino que interpretan y median entre la regulación y la práctica empresarial. Esta función interpretativa los posiciona como agentes clave en la reproducción o contención del greenwashing, lo que abre un debate ético y profesional sobre su responsabilidad en la construcción de una sostenibilidad auténtica (Everett et al., 2007).

Implicaciones y nuevas líneas de investigación

A partir de los resultados obtenidos y de la discusión desarrollada a lo largo del estudio, se identifican diversas líneas de investigación futura que presentan un alto potencial de aporte teórico y práctico para el campo contable-fiscal. Estas líneas emergen directamente de las tensiones detectadas entre sostenibilidad declarada, prácticas contables y diseño de la política fiscal ambiental, y permiten ampliar el análisis hacia enfoques más empíricos, comparativos y aplicados.

Una primera línea de investigación se orienta al análisis empírico de la manera en que distintos marcos fiscales ambientales influyen en las prácticas contables de las empresas. Profundizar en esta línea implicaría comparar contextos nacionales o regionales con diferentes niveles de regulación, exigencia fiscal y capacidad institucional, con el fin de identificar qué configuraciones normativas logran reducir de manera efectiva las prácticas de greenwashing y cuáles, por el contrario, tienden a incentivarlas de forma indirecta. Este tipo de estudios permitiría avanzar desde un plano conceptual hacia la medición concreta del impacto que tienen los instrumentos

fiscales sobre el comportamiento contable y ambiental de las organizaciones, aportando evidencia útil tanto para el diseño de políticas públicas como para el debate académico.

Una segunda línea relevante se vincula con el análisis del rol de la auditoría fiscal y ambiental como mecanismo de verificación sustantiva. Los resultados del presente estudio sugieren que la brecha entre sostenibilidad declarada y sostenibilidad real se mantiene, en gran medida, debido a la limitada integración de criterios ambientales dentro de los procesos tradicionales de auditoría. Investigar cómo la incorporación sistemática de variables ambientales en la auditoría fiscal podría fortalecer la detección de prácticas simuladas representa un campo aún incipiente, pero de gran relevancia práctica. Esta línea permitiría examinar hasta qué punto la auditoría puede evolucionar de un enfoque centrado en el cumplimiento formal hacia uno orientado a la verificación del impacto ambiental real, contribuyendo así a una fiscalidad ambiental más efectiva y creíble.

De manera complementaria, se abre una línea de investigación vinculada al desarrollo de métricas contables que integren criterios ambientales verificables dentro del sistema fiscal. El diseño de indicadores que conecten información financiera con variables ambientales medibles permitiría reducir los márgenes de discrecionalidad que actualmente facilitan el greenwashing. Explorar modelos híbridos que combinen información contable, datos ambientales y herramientas tecnológicas podría aportar soluciones innovadoras para fortalecer la transparencia y limitar la sostenibilidad aparente. Esta línea adquiere especial relevancia en un contexto donde la digitalización, el análisis de grandes volúmenes de datos y la automatización de procesos ofrecen nuevas oportunidades para mejorar el control fiscal ambiental.

Asimismo, futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis de los efectos distributivos de la política fiscal ambiental, particularmente en relación con el acceso desigual a incentivos fiscales. Examinar cómo las capacidades técnicas y comunicativas de las empresas influyen en su posibilidad de beneficiarse de estímulos ambientales permitiría identificar posibles sesgos estructurales del sistema fiscal. Esta perspectiva resulta clave para evaluar si la política fiscal ambiental cumple con criterios de equidad o si, por el contrario, reproduce desigualdades al favorecer a organizaciones con mayor capacidad de reporte, independientemente de su desempeño ambiental real.

Finalmente, se identifica una línea de investigación orientada al estudio del impacto institucional del greenwashing en la legitimidad de la política fiscal ambiental. Analizar cómo la persistencia de prácticas de simulación afecta la confianza en los instrumentos fiscales y en las instituciones encargadas de su implementación permitiría comprender mejor las implicaciones de largo plazo del fenómeno. Esta línea abre la posibilidad de vincular los estudios contables y fiscales con enfoques institucionales y de gobernanza, ampliando el alcance interdisciplinario del análisis.

En conjunto, estas líneas de investigación futuras refuerzan la idea de que el abordaje del greenwashing desde la contabilidad y la fiscalidad no debe limitarse a diagnósticos normativos, sino avanzar hacia propuestas analíticas y empíricas que contribuyan a transformar los marcos institucionales existentes. De esta manera, se consolida un campo de estudio con capacidad real de incidir tanto en el desarrollo del conocimiento académico como en la formulación de políticas públicas más coherentes y efectivas.

CONCLUSIONES

El desarrollo de esta investigación permite sostener que el greenwashing, en el ámbito de la contabilidad fiscal, no debe entenderse únicamente como una práctica comunicativa engañosa o una desviación ética aislada, sino como un fenómeno estructural que emerge de la propia configuración de los sistemas contables y fiscales contemporáneos. A diferencia de los enfoques tradicionales que lo abordan desde la perspectiva reputacional o del marketing, este estudio

demuestra que la simulación de la sostenibilidad se encuentra profundamente vinculada a la forma en que la información ambiental es traducida, interpretada y utilizada dentro de los marcos fiscales.

Uno de los aportes centrales de esta investigación radica en evidenciar que el problema no se limita a la existencia de empresas que exageran sus compromisos ambientales, sino a la existencia de un entorno institucional que permite —e incluso incentiva— este tipo de prácticas. En este sentido, se identifica que la debilidad no está únicamente en los actores empresariales, sino en la falta de articulación entre contabilidad ambiental, verificación técnica y consecuencias fiscales concretas. Esta lectura desplaza el enfoque del greenwashing desde la responsabilidad individual hacia una problemática sistémica.

Asimismo, el estudio aporta una reinterpretación crítica del papel de la contabilidad fiscal, al posicionarla no solo como un instrumento de registro, sino como un mecanismo activo en la construcción de legitimidad ambiental. Desde esta perspectiva, se sostiene que la contabilidad no es neutral: al definir qué se mide, cómo se mide y qué tiene efectos fiscales, contribuye directamente a delimitar lo que puede considerarse como “sostenible” en términos operativos. Esta contribución permite ampliar el debate académico al cuestionar los supuestos tradicionales sobre la objetividad de la información contable en contextos de sostenibilidad.

Otro elemento original del trabajo consiste en identificar que los incentivos fiscales ambientales, en ausencia de mecanismos robustos de verificación, pueden transformarse en instrumentos de validación simbólica más que en herramientas de cambio real. A partir de este hallazgo, se propone que el diseño de la política fiscal ambiental debe evolucionar hacia esquemas que vinculen de manera directa los beneficios fiscales con indicadores de desempeño ambiental verificables, auditables y comparables en el tiempo. Esta propuesta no solo tiene implicaciones teóricas, sino también prácticas para el rediseño de políticas públicas.

De igual forma, la investigación introduce una reflexión relevante sobre el papel de los profesionales contables, señalando que su función trasciende la aplicación técnica de normas. Se plantea que estos actores ocupan una posición estratégica en la interpretación de la sostenibilidad dentro del sistema fiscal, lo que los convierte en agentes clave para limitar o reproducir prácticas de greenwashing. Este enfoque aporta una dimensión ética y profesional que no siempre es considerada en los estudios sobre fiscalidad ambiental.

En términos generales, la principal contribución de este estudio consiste en integrar de manera crítica los campos de la contabilidad, la fiscalidad y la sostenibilidad, proponiendo una lectura que permite comprender el greenwashing como un resultado lógico de las tensiones existentes entre regulación, incentivos económicos y prácticas empresariales. Esta integración ofrece una base analítica que puede ser utilizada en futuras investigaciones empíricas, así como en el diseño de marcos normativos más coherentes.

Se concluye que enfrentar el greenwashing desde el ámbito contable-fiscal requiere un cambio de enfoque que vaya más allá de la corrección de prácticas individuales. Es necesario avanzar hacia modelos en los que la información ambiental no solo sea reportada, sino efectivamente verificada y vinculada a consecuencias fiscales claras. Solo bajo esta lógica será posible reducir los espacios de simulación y fortalecer la credibilidad de la política fiscal ambiental. En este sentido, el presente trabajo no solo analiza un problema, sino que plantea una ruta conceptual para su comprensión y eventual transformación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bebbington, J., Larrinaga, C., & Moneva, J. M. (2008). Corporate social reporting and reputation risk management. *Accounting, Auditing & Accountability Journal, 21*(3), 337–361. https://doi.org/10.1108/09513570810863932

Boiral, O., & Gendron, Y. (2011). Sustainable development and certification practices: Lessons learned and prospects. *Business Strategy and the Environment, 20*(5), 331–347. https://doi.org/10.1002/bse.701

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal, 9*(2), 27–40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Cho, C. H., Guidry, R. P., Hageman, A. M., & Patten, D. M. (2015). Do actions speak louder than words? An empirical investigation of corporate environmental reputation. *Accounting, Organizations and Society, 40*, 1–17. https://doi.org/10.1016/j.aos.2014.10.001

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). Sage Publications.

Delmas, M. A., & Burbano, V. C. (2011). The drivers of greenwashing. *California Management Review, 54*(1), 64–87. https://doi.org/10.1525/cmr.2011.54.1.64

Everett, J., Neu, D., & Rahaman, A. S. (2007). Accounting and the global fight against corruption. *Accounting, Organizations and Society, 32*(6), 513–542. https://doi.org/10.1016/j.aos.2006.07.002

Fisher, J., Brown, K., & Kinsella, S. (2019). Environmental taxation and fiscal reform. *Ecological Economics, 155*, 144–154. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.09.020

Gray, R. (2010). Is accounting for sustainability actually accounting for sustainability? *Accounting, Organizations and Society, 35*(1), 47–62. https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.03.006

Hahn, R., & Kühnen, M. (2013). Determinants of sustainability reporting: A review of results, trends, theory, and opportunities. *Journal of Cleaner Production, 59*, 5–21. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.005

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

Hopwood, A. G. (2009). Accounting and the environment. *Accounting, Organizations and Society, 34*(3–4), 433–439. https://doi.org/10.1016/j.aos.2009.03.002

Kolk, A., & Perego, P. (2010). Determinants of the adoption of sustainability assurance statements. *Business Strategy and the Environment, 19*(3), 182–198. https://doi.org/10.1002/bse.643

Krippendorff, K. (2018). *Content analysis: An introduction to its methodology* (4th ed.). Sage Publications.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Sage Publications.

Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The means and end of greenwash. *Organization & Environment, 28*(2), 223–249. https://doi.org/10.1177/1086026615575332

Markusson, N., Kern, F., Watson, J., Arapostathis, S., Chalmers, H., Ghaleigh, N., Heptonstall, P., Pearson, P., Rossati, D., & Russell, S. (2017). The political economy of technological transitions: A literature review. *Energy Research & Social Science, 11*, 17–25. https://doi.org/10.1016/j.erss.2015.07.004

Miller, P., & Power, M. (2013). Accounting, organizing, and economizing. *Academy of Management Annals, 7*(1), 557–605. https://doi.org/10.5465/19416520.2013.783668

Milne, M. J., & Gray, R. (2013). W(h)ither ecology? The triple bottom line, the global reporting initiative, and corporate sustainability reporting. *Journal of Business Ethics, 118*(1), 13–29. https://doi.org/10.1007/s10551-012-1543-8

Neu, D., Warsame, H., & Pedwell, K. (1998). Managing public impressions. *Accounting, Organizations and Society, 23*(3), 265–282. https://doi.org/10.1016/S0361-3682(97)00041-7

OECD. (2021). *Tax policy and the environment: Designing tax instruments for sustainable development*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9bfc3fca-en

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods* (4th ed.). Sage Publications.

Power, M. (2007). *Organized uncertainty: Designing a world of risk management*. Oxford University Press.

Schaltegger, S., & Hörisch, J. (2017). In search of the dominant rationale in sustainability management: Legitimacy- or profit-seeking? *Journal of Business Ethics, 145*(2), 259–276. https://doi.org/10.1007/s10551-015-2854-3

Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. *Academy of Management Review, 20*(3), 571–610. https://doi.org/10.5465/amr.1995.9508080331

Tregidga, H., Milne, M., & Kearins, K. (2014). (Re)presenting sustainable organizations. *Accounting, Organizations and Society, 39*(6), 477–494. https://doi.org/10.1016/j.aos.2014.03.006

Unerman, J., Bebbington, J., & O'Dwyer, B. (2018). Corporate reporting and accounting for externalities. *Accounting and Business Research, 48*(5), 497–522. https://doi.org/10.1080/00014788.2018.1470145

Relación entre familia, escuela y comunidad en la Educación Inicial: una mirada desde contextos educativos de Manabí

ISBN 978-9907-9509-8-4

Dajhanna Pahola Carranza Díaz
Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí
dajhanna.carranza@uleam.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-9021-1909

INTRODUCCIÓN

La Educación Inicial constituye un momento crítico para la dimensión humana, dado que a partir de los primeros años de vida es donde se afianzan capacidades cognitivas, capacidades socioemocionales, capacidades comunicativas y capacidades motrices de las que dependerán los aprendizajes posteriores. En este proceso, el entorno donde crecen los niños ejerce una determinante capacidad de influencia, partiendo del supuesto de que el aprendizaje no tiene lugar exclusivamente en el aula, sino en las experiencias familiares y comunitarias que determinan su vida cotidiana. Esta forma de ver las cosas es lo que ha contribuido a comprender el reconocimiento de la corresponsabilidad educativa como una de las principales condiciones que garanticen la formación integral desde la primera infancia.

Las últimas décadas han visto como diferentes organismos internacionales han insistido en el hecho de considerar el fortalecimiento de las participaciones de familias y comunidades como una de las condiciones para mejorar la calidad de la educación. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) defiende la idea de que “la educación debe ser considerada como un pacto que comparten muchas personas de la sociedad", por su parte el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF, 2021) sostenía “que la participación familiar favorece el bienestar de los niños y niñas y refuerza todos los procesos de desarrollo integral a partir de los primeros años de vida".

Desde el ámbito científico, la conexión familia-escuela ha sido ampliamente establecida como un elemento que está vinculado al rendimiento académico, la convivencia escolar y el desarrollo socio emocional. Ceballos López y Saiz Linares (2021) abogan por que la construcción de proyectos educativos compartidos mejora la confianza entre docentes y familias, las implicaciones sobre el aprendizaje y la continuidad de las experiencias que tienen lugar en el hogar y en la escuela. En esta línea González Rivera y Ormaza Ormaza (2024) defienden que la participación familiar no puede ser considerado un mero conjunto de actividades informativas, sino que debe cimentarse a partir de un proceso de diálogo, corresponsabilidad y toma de decisiones que son permanentes.

Con todo, la educación infantil va más allá de la relación profesores-familias. La comunidad se convierte en un espacio de encuentros, de experiencias culturales, sociales y productivas que enriquecen el aprendizaje infantil y consolidan la identidad. Desde esta postura la comunidad deja de ser una mera escena exterior a la escuela y se entiende un agente educativo que hace llegar recursos, saberes y oportunidades de

participar. Esta visión está fundamentada en el modelo ecológico del desarrollo humano, que explica cómo el desarrollo infantil es producto de la interacción dinámica de los diferentes sistemas sociales que envuelven al niño y de la manera en que se relacionan entre sí (Bronfenbrenner & Morris, 2006).

En Ecuador, el Ministerio de Educación (2019) reconoce que la Educación Inicial debe desarrollarse mediante una estrecha vinculación entre la institución educativa, las familias y la comunidad, promoviendo procesos pedagógicos contextualizados que respeten la diversidad cultural y las particularidades territoriales. Sin embargo, distintas investigaciones desarrolladas en el país evidencian que todavía persisten dificultades para consolidar mecanismos permanentes de participación familiar y comunitaria, especialmente en territorios donde las condiciones económicas, geográficas y sociales limitan la interacción entre los diferentes actores educativos (Cambisaca Barzallo, 2024; Rivera Quintero, 2024).

En este contexto, la provincia de Manabí presenta características que convierten el análisis de esta temática en un aspecto de especial interés. Su diversidad geográfica, la presencia de comunidades rurales y urbanas, el fortalecimiento progresivo de proyectos educativos participativos y la riqueza de sus manifestaciones culturales generan escenarios propicios para comprender cómo la relación entre familia, escuela y comunidad puede contribuir al desarrollo integral de la primera infancia. Al mismo tiempo, las dinámicas sociales propias del territorio plantean desafíos relacionados con la desigualdad, la movilidad, la participación ciudadana y la articulación institucional.

Frente a esta realidad, resulta pertinente reflexionar sobre estrategias que favorezcan una mayor corresponsabilidad entre los actores educativos, particularmente mediante enfoques participativos como las Comunidades de Aprendizaje, las cuales promueven la construcción colectiva del conocimiento y fortalecen la implicación de las familias y de la comunidad en los procesos escolares. Estas experiencias han demostrado resultados positivos en términos de inclusión, convivencia y mejora del aprendizaje, convirtiéndose en referentes para diversos sistemas educativos (Flecha, 2015; Aubert et al., 2018).

En virtud de lo expuesto, el presente artículo tiene como objetivo analizar la relación entre familia, escuela y comunidad en la Educación Inicial desde una mirada contextualizada en los contextos educativos de Manabí, identificando los principales aportes, desafíos y oportunidades que ofrece la articulación entre estos actores para fortalecer el desarrollo integral de los niños y niñas durante la primera infancia.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante un diseño documental de carácter descriptivo e interpretativo. Este tipo de metodología permite examinar críticamente la producción científica disponible para comprender fenómenos educativos desde una perspectiva contextualizada y fundamentada en evidencia.

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos académicas y repositorios científicos que incluyen Scielo, Redalyc, Dialnet, Scopus, ERIC y Google Académico. Asimismo, se consultaron documentos técnicos publicados por organismos internacionales y nacionales, entre ellos UNESCO, UNICEF y el Ministerio de Educación del Ecuador, por su relevancia para el estudio de la Educación Inicial y la participación educativa.

Como criterios de inclusión se consideraron publicaciones en español relacionadas con la corresponsabilidad educativa, la relación familia-escuela, la participación comunitaria,

las Comunidades de Aprendizaje y la Educación Inicial, priorizando estudios publicados entre 2018 y 2025. De manera complementaria, se incorporaron obras clásicas ampliamente reconocidas en el campo de la educación cuando resultaron imprescindibles para sustentar el marco conceptual del estudio.

El análisis de la información se realizó mediante una estrategia de análisis de contenido temático, que permitió organizar la evidencia científica en categorías relacionadas con la familia como agente educativo, la escuela como espacio de corresponsabilidad, la comunidad como escenario de aprendizaje y las particularidades de los contextos educativos de Manabí. Posteriormente, se estableció un proceso de comparación e interpretación entre los diferentes aportes teóricos con el propósito de identificar coincidencias, vacíos y desafíos presentes en la literatura especializada.

DESARROLLO

La familia como primer contexto educativo

La familia representa el primer entorno de socialización y aprendizaje de los niños, por lo que su influencia trasciende el cuidado y la satisfacción de las necesidades básicas. Desde los primeros meses de vida se construyen vínculos afectivos, hábitos, formas de comunicación, normas de convivencia y experiencias que constituyen los cimientos del desarrollo integral. En consecuencia, la calidad de las interacciones familiares incide directamente en el desarrollo cognitivo, emocional, lingüístico y social durante la primera infancia (UNICEF, 2021).

En el ámbito educativo contemporáneo, la familia ha dejado de ser considerada únicamente como un agente colaborador para convertirse en un actor corresponsable de los procesos formativos. Esta visión reconoce que el aprendizaje infantil se fortalece cuando existe coherencia entre las experiencias desarrolladas en el hogar y aquellas promovidas por la institución educativa. Ceballos López y Saiz Linares (2021) sostienen que la construcción de un proyecto educativo compartido favorece la confianza entre docentes y familias, mejora la comunicación y genera mayores oportunidades para el éxito escolar desde los primeros niveles educativos.

La evidencia científica demuestra que la participación familiar influye positivamente en múltiples dimensiones del desarrollo infantil. Los niños cuyos representantes mantienen una participación activa en las actividades escolares suelen presentar mayores niveles de autoestima, mejor adaptación al entorno educativo, mayor autonomía y mejores habilidades para la resolución de conflictos (González Rivera & Ormaza Ormaza, 2024). Estos beneficios no dependen exclusivamente del nivel socioeconómico, sino de la calidad de las relaciones que se establecen entre la familia y la escuela.

En el contexto ecuatoriano, el Currículo de Educación Inicial reconoce a la familia como protagonista del proceso educativo y plantea la necesidad de generar mecanismos permanentes de participación que favorezcan la continuidad del aprendizaje fuera del aula (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019). Sin embargo, diversas investigaciones desarrolladas en el país evidencian que la participación familiar todavía se concentra, en muchos casos, en reuniones informativas o actividades ocasionales, sin consolidarse como un proceso permanente de construcción conjunta del aprendizaje (Rivera Quintero, 2024).

Esta realidad resulta especialmente significativa en territorios caracterizados por una amplia diversidad cultural y social, como ocurre en la provincia de Manabí. Las dinámicas familiares propias de los sectores urbanos y rurales, las jornadas laborales,

los procesos migratorios y las condiciones económicas influyen en las posibilidades de participación de madres, padres y cuidadores dentro de la vida escolar. Por ello, fortalecer la corresponsabilidad educativa implica comprender las particularidades de cada comunidad y diseñar estrategias acordes con sus necesidades.

La escuela como espacio de corresponsabilidad educativa

La escuela constituye el escenario donde convergen los diferentes actores responsables del desarrollo infantil. Su función trasciende la enseñanza de contenidos curriculares para convertirse en un espacio de encuentro, diálogo y construcción colectiva del aprendizaje. Desde esta perspectiva, la institución educativa asume el reto de generar condiciones que favorezcan la participación activa de las familias y de la comunidad en los procesos formativos.

Durante las últimas décadas, los sistemas educativos han transitado desde modelos tradicionales de comunicación unidireccional hacia propuestas que promueven relaciones horizontales entre docentes, estudiantes, familias y comunidad. La UNESCO (2021) plantea que la educación requiere un nuevo contrato social basado en la cooperación, la participación y la corresponsabilidad, principios que demandan una transformación de las prácticas institucionales y de la cultura organizacional de los centros educativos.

La participación efectiva de las familias no depende únicamente de la disposición de los representantes, sino también de las oportunidades que la institución ofrece para involucrarse en la toma de decisiones, el diseño de proyectos pedagógicos y las actividades de acompañamiento al aprendizaje. En este sentido, Epstein (2018) propone que las escuelas desarrollen estrategias diversificadas de colaboración, considerando las características socioculturales de cada comunidad y evitando modelos homogéneos de participación.

El docente desempeña un papel fundamental dentro de este proceso. Su capacidad para establecer relaciones de confianza, reconocer la diversidad familiar y promover espacios de diálogo determina, en gran medida, el nivel de involucramiento de las familias. Cuando la comunicación se fundamenta en el respeto mutuo y el reconocimiento de saberes compartidos, la participación deja de percibirse como una obligación administrativa para convertirse en una experiencia significativa de colaboración.

En la Educación Inicial, esta corresponsabilidad adquiere una importancia particular debido a que las experiencias pedagógicas requieren continuidad dentro del hogar. Actividades relacionadas con el desarrollo del lenguaje, la motricidad, la autonomía y la regulación emocional encuentran mayores posibilidades de consolidación cuando existe una interacción permanente entre docentes y familias.

La comunidad como escenario educativo

El aprendizaje infantil también se construye a partir de las experiencias que los niños desarrollan dentro de su entorno comunitario. Los espacios públicos, las organizaciones sociales, los centros culturales, las bibliotecas, los parques, las actividades productivas y las expresiones artísticas representan oportunidades para fortalecer aprendizajes contextualizados y promover una educación vinculada con la realidad social.

La educación comunitaria propone comprender la comunidad como un escenario pedagógico donde circulan conocimientos, valores, tradiciones y prácticas culturales

que enriquecen el currículo escolar. Desde esta perspectiva, la participación comunitaria fortalece el sentido de pertenencia, la identidad cultural y la formación ciudadana desde edades tempranas (Grané Feliu & Argelagués Besson, 2018).

En la provincia de Manabí, esta visión adquiere especial significado debido a la riqueza cultural presente en sus diferentes cantones. Las actividades agrícolas, pesqueras, artesanales, gastronómicas y artísticas constituyen recursos pedagógicos que permiten contextualizar el aprendizaje infantil y fortalecer el reconocimiento de la identidad local. Incorporar estos elementos dentro de la Educación Inicial favorece una formación pertinente y coherente con las características del territorio.

No obstante, la participación comunitaria continúa enfrentando limitaciones relacionadas con la escasa articulación entre instituciones públicas, organizaciones sociales y establecimientos educativos. En muchos casos, las acciones desarrolladas responden a iniciativas aisladas que dependen del compromiso individual de docentes o directivos, sin consolidarse como políticas institucionales sostenibles.

Fortalecer la relación entre escuela y comunidad requiere construir redes de colaboración que permitan aprovechar los recursos existentes en el territorio. Esta articulación favorece el aprendizaje situado, promueve la participación ciudadana y contribuye al desarrollo de proyectos educativos con mayor impacto social.

La relación entre familia, escuela y comunidad desde el modelo ecológico del desarrollo humano

Comprender la interacción entre familia, escuela y comunidad exige analizar el desarrollo infantil desde una perspectiva sistémica. El modelo bioecológico propuesto por Bronfenbrenner y Morris (2006) sostiene que el crecimiento de los niños depende de la interacción constante entre diferentes sistemas ambientales que actúan de manera simultánea sobre su desarrollo.

Dentro de este modelo, la familia y la escuela conforman el microsistema, entendido como los espacios donde ocurren las interacciones más cercanas y frecuentes. La relación que se establece entre ambos configura el mesosistema, cuya calidad influye significativamente en el bienestar infantil. Cuando existe comunicación, cooperación y objetivos compartidos entre estos escenarios, los niños experimentan mayor estabilidad emocional y mejores oportunidades para aprender.

La comunidad forma parte de un sistema más amplio que condiciona las oportunidades educativas mediante factores sociales, económicos, culturales e institucionales. De esta manera, el aprendizaje infantil deja de depender exclusivamente del trabajo docente para convertirse en el resultado de una red compleja de relaciones que involucran a diversos actores.

Este enfoque resulta especialmente pertinente para interpretar la realidad de los contextos educativos manabitas, donde las dinámicas familiares, las prácticas comunitarias y las condiciones territoriales influyen directamente en las oportunidades de aprendizaje de los niños. Analizar estas interacciones desde una perspectiva ecológica permite comprender que las dificultades educativas no pueden atribuirse únicamente a la escuela o a las familias, sino a la forma en que los diferentes sistemas logran articularse para favorecer el desarrollo integral.

Comunidades de Aprendizaje como estrategia para fortalecer la corresponsabilidad

Uno de los enfoques que mayor impacto ha demostrado en el fortalecimiento de la participación educativa es el modelo de Comunidades de Aprendizaje. Esta propuesta, desarrollada inicialmente en España y posteriormente implementada en diversos países latinoamericanos, plantea que la transformación educativa solo es posible mediante la participación activa de toda la comunidad en los procesos escolares (Flecha, 2015).

Las Comunidades de Aprendizaje se sustentan en el aprendizaje dialógico, el cual reconoce que todas las personas poseen conocimientos y experiencias valiosas para contribuir al aprendizaje colectivo. Bajo este principio, docentes, familias, estudiantes, voluntarios y organizaciones comunitarias participan conjuntamente en actividades orientadas a mejorar los resultados educativos y fortalecer la inclusión social.

Entre las actuaciones educativas de éxito más reconocidas se encuentran los grupos interactivos, las tertulias dialógicas, la formación de familiares, la participación educativa de la comunidad y los procesos compartidos de toma de decisiones. Diversas investigaciones han evidenciado que estas actuaciones favorecen la mejora del rendimiento académico, fortalecen la convivencia escolar e incrementan la participación familiar en diferentes contextos educativos (Aubert et al., 2018).

En Manabí, la implementación de estrategias inspiradas en este enfoque representa una oportunidad para fortalecer la corresponsabilidad educativa mediante el aprovechamiento de los recursos comunitarios, el reconocimiento de los saberes locales y la construcción de alianzas permanentes entre instituciones educativas, familias y organizaciones sociales. Más que incorporar actividades aisladas, implica consolidar una cultura participativa donde todos los actores compartan la responsabilidad de educar a la primera infancia.

RESULTADOS

El análisis de la literatura científica permitió identificar que la relación entre la familia, la escuela y la comunidad constituye un elemento determinante para favorecer el desarrollo integral durante la Educación Inicial. A partir de la revisión de documentos normativos, investigaciones empíricas y estudios de carácter teórico publicados en los últimos años, emergieron cinco categorías de análisis: la familia como primer agente educativo, la escuela como espacio de corresponsabilidad, la comunidad como escenario de aprendizaje, la articulación entre estos actores desde el enfoque ecológico del desarrollo humano y las oportunidades que ofrecen los contextos educativos de Manabí para fortalecer la participación educativa.

La familia como principal agente del desarrollo infantil

Los estudios revisados coinciden en señalar que la participación activa de las familias favorece el desarrollo cognitivo, emocional y social de los niños desde los primeros años de vida. La evidencia muestra que el acompañamiento cotidiano, la comunicación afectiva, la lectura compartida y la participación en las actividades escolares fortalecen la autonomía, el lenguaje y la adaptación al contexto educativo (Ceballos López & Saiz Linares, 2021; UNICEF, 2021).

Asimismo, las investigaciones evidencian que la calidad de la relación entre docentes y familias influye directamente en la continuidad de los procesos de aprendizaje. Cuando existe comunicación permanente, confianza y objetivos compartidos, los niños presentan mayores niveles de motivación, seguridad y compromiso con las actividades educativas.

La escuela como promotora de la corresponsabilidad educativa

La revisión documental permitió identificar un cambio progresivo en la concepción del papel de la escuela. Las publicaciones recientes destacan que las instituciones educativas han dejado de considerarse espacios exclusivos de enseñanza para convertirse en escenarios de articulación entre los diferentes actores sociales involucrados en la formación infantil.

Los documentos analizados coinciden en que las estrategias más efectivas para fortalecer esta corresponsabilidad incluyen escuelas para familias, talleres participativos, proyectos pedagógicos colaborativos, comunicación bidireccional y espacios de toma de decisiones compartidas (UNESCO, 2021; Ministerio de Educación del Ecuador, 2019).

La comunidad como escenario complementario de aprendizaje

Otra categoría identificada corresponde al reconocimiento de la comunidad como agente educativo. La literatura evidencia que los aprendizajes alcanzan mayor significado cuando incorporan elementos del contexto cultural, social y productivo donde viven los niños.

En este sentido, la participación de organizaciones comunitarias, líderes locales, artesanos, agricultores y gestores culturales fortalece el aprendizaje contextualizado, favorece la construcción de la identidad y promueve el sentido de pertenencia desde la primera infancia (Grané Feliu & Argelagués Besson, 2018).

Articulación entre familia, escuela y comunidad

El análisis permitió identificar consenso respecto a que ninguno de estos actores puede garantizar por sí solo una educación integral. Los estudios coinciden en que la interacción permanente entre familia, escuela y comunidad genera mejores resultados en términos de bienestar infantil, convivencia escolar, inclusión educativa y permanencia en el sistema educativo.

Desde el modelo bioecológico de Bronfenbrenner, esta interacción constituye un mesosistema que fortalece las experiencias de aprendizaje mediante relaciones coherentes entre los diferentes entornos donde se desarrolla el niño.

Hallazgos relacionados con los contextos educativos de Manabí

La revisión de documentos nacionales y de investigaciones desarrolladas en Ecuador permitió reconocer que Manabí posee características socioculturales que favorecen la construcción de procesos educativos participativos. La fuerte identidad comunitaria, las redes familiares, las expresiones culturales y las experiencias de trabajo colaborativo representan fortalezas para impulsar estrategias de corresponsabilidad educativa.

No obstante, también se identificaron desafíos vinculados con la limitada participación de algunas familias debido a factores laborales y económicos, la dispersión geográfica de comunidades rurales y la necesidad de fortalecer la formación docente en estrategias de vinculación con las familias y la comunidad.

En conjunto, los hallazgos evidencian que fortalecer la relación entre familia, escuela y comunidad constituye una estrategia pertinente para mejorar la calidad de la Educación Inicial en los contextos educativos de Manabí, siempre que dicha articulación responda a las características sociales, culturales y territoriales propias de la provincia.

DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos a partir del análisis documental confirman que la relación entre la familia, la escuela y la comunidad constituye un factor determinante para favorecer el desarrollo integral de los niños durante la Educación Inicial. La literatura revisada coincide en que el aprendizaje infantil se fortalece cuando existe una interacción permanente entre estos tres actores, debido a que cada uno aporta experiencias, recursos y oportunidades que complementan el proceso educativo. Esta perspectiva respalda el planteamiento de Bronfenbrenner y Morris (2006), quienes sostienen que el desarrollo humano es el resultado de la interacción dinámica entre los distintos sistemas que conforman el entorno del niño. En este sentido, la calidad de las relaciones establecidas entre familia, escuela y comunidad influye directamente en el bienestar y en las oportunidades de aprendizaje durante la primera infancia.

Los resultados también evidencian que la participación familiar continúa siendo uno de los principales desafíos para las instituciones de Educación Inicial. Aunque las políticas educativas ecuatorianas reconocen a la familia como corresponsable del proceso formativo (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019), la revisión de la literatura demuestra que, en la práctica, esta participación suele reducirse a reuniones informativas, actos conmemorativos o actividades puntuales. Esta realidad coincide con lo expuesto por Ceballos López y Saiz Linares (2021), quienes señalan que todavía predominan modelos de comunicación unidireccional que limitan la construcción de verdaderas alianzas educativas entre docentes y familias.

De igual manera, los estudios analizados muestran que la calidad de la participación resulta más significativa que la frecuencia de las actividades desarrolladas. González Rivera y Ormaza Ormaza (2024) argumentan que la corresponsabilidad educativa requiere generar espacios de diálogo donde las familias participen en la planificación, ejecución y evaluación de las experiencias de aprendizaje. Esta visión implica reconocer a madres, padres y cuidadores como actores con conocimientos y experiencias que enriquecen la labor pedagógica, superando enfoques asistencialistas que restringen su intervención a un papel secundario dentro de la escuela.

Respecto al papel de la comunidad, los resultados permiten identificar una tendencia creciente hacia el reconocimiento del territorio como un escenario educativo capaz de fortalecer aprendizajes contextualizados. Las investigaciones revisadas destacan que la incorporación de recursos culturales, ambientales y sociales favorece la construcción de experiencias significativas para la primera infancia, al tiempo que fortalece la identidad y el sentido de pertenencia. Estos planteamientos coinciden con Grané Feliu y Argelagués Besson (2018), quienes sostienen que la educación comunitaria promueve relaciones más democráticas entre la escuela y su entorno, incrementando la participación ciudadana y el compromiso colectivo con la educación.

En el contexto específico de Manabí, el análisis documental permitió reconocer que la diversidad cultural y la fortaleza de las relaciones comunitarias representan una oportunidad para consolidar procesos educativos participativos. Las tradiciones, los conocimientos ancestrales, las actividades productivas y las expresiones culturales propias de la provincia constituyen recursos pedagógicos que pueden integrarse al currículo de Educación Inicial para favorecer aprendizajes contextualizados y culturalmente pertinentes. Sin embargo, la literatura también evidencia que factores como la dispersión geográfica, las condiciones socioeconómicas y las extensas jornadas laborales de muchas familias limitan las posibilidades de participación continua

en las actividades escolares, situación que demanda estrategias institucionales más flexibles e inclusivas.

Otro aspecto relevante identificado durante el análisis corresponde al potencial de las Comunidades de Aprendizaje como estrategia para fortalecer la articulación entre familia, escuela y comunidad. Las actuaciones educativas de éxito descritas por Flecha (2015) y Aubert et al. (2018) demuestran que la participación organizada de los diferentes actores educativos favorece la mejora del rendimiento académico, fortalece la convivencia escolar y promueve mayores niveles de inclusión social. Estos resultados sugieren que la implementación progresiva de este modelo podría contribuir a responder a varios de los desafíos identificados en los contextos educativos manabitas, especialmente en instituciones que buscan fortalecer la participación de las familias y aprovechar los recursos existentes en el territorio.

Desde una perspectiva educativa, los hallazgos ponen de manifiesto que fortalecer la corresponsabilidad requiere superar enfoques centrados exclusivamente en la institución escolar para avanzar hacia modelos colaborativos donde el aprendizaje sea entendido como una construcción colectiva. Esto implica que las políticas públicas, los equipos directivos y los docentes desarrollen mecanismos permanentes de participación que respondan a las características sociales y culturales de cada comunidad educativa, promoviendo relaciones basadas en la confianza, el diálogo y el reconocimiento mutuo.

Finalmente, esta investigación pone en evidencia la necesidad de ampliar la producción científica sobre la relación entre familia, escuela y comunidad en la provincia de Manabí. Aunque existe abundante literatura internacional y nacional sobre corresponsabilidad educativa, todavía son limitados los estudios empíricos que analicen las particularidades de los contextos manabitas y evalúen el impacto de estrategias participativas en el desarrollo infantil. En consecuencia, futuras investigaciones podrían incorporar metodologías de campo que permitan conocer las percepciones de docentes, familias y actores comunitarios, generando evidencia que contribuya al diseño de programas educativos contextualizados y al fortalecimiento de las políticas públicas dirigidas a la primera infancia.

CONCLUSIONES

La relación entre la familia, la escuela y la comunidad constituye un componente esencial para el fortalecimiento de la Educación Inicial, debido a que el desarrollo integral de los niños depende de la interacción permanente entre los diferentes entornos en los que transcurre su vida cotidiana. El análisis documental realizado permitió evidenciar que la corresponsabilidad educativa favorece no solo los procesos de aprendizaje, sino también el desarrollo socioemocional, la construcción de la identidad, la convivencia y la formación de ciudadanos comprometidos con su entorno.

La revisión de la literatura confirma que la participación familiar continúa siendo un desafío para los sistemas educativos, especialmente cuando se limita a acciones informativas o de carácter administrativo. En este sentido, resulta necesario avanzar hacia modelos de colaboración más democráticos que promuevan la participación activa de madres, padres y cuidadores en la planificación, desarrollo y evaluación de las experiencias educativas. La construcción de relaciones basadas en el diálogo, la confianza y el reconocimiento mutuo constituye una condición indispensable para consolidar procesos de corresponsabilidad entre la familia y la escuela.

Asimismo, el estudio permitió reconocer que la comunidad representa un espacio educativo con un alto potencial para enriquecer los procesos formativos durante la primera infancia. La incorporación de los saberes locales, las manifestaciones culturales y las dinámicas propias del territorio favorece el desarrollo de aprendizajes contextualizados, fortalece el sentido de pertenencia y contribuye a la formación de una ciudadanía comprometida con la preservación de su patrimonio social y cultural.

En los contextos educativos de Manabí, las características culturales, las redes de apoyo comunitario y la riqueza del patrimonio material e inmaterial constituyen fortalezas que pueden aprovecharse para consolidar una educación más participativa y pertinente. No obstante, persisten desafíos relacionados con las desigualdades sociales, las condiciones económicas de muchas familias, la dispersión geográfica y la necesidad de fortalecer las competencias docentes para gestionar procesos de participación comunitaria sostenibles.

Los resultados del análisis también evidencian que las Comunidades de Aprendizaje representan una estrategia pedagógica pertinente para fortalecer la articulación entre familia, escuela y comunidad, al promover espacios de diálogo igualitario, aprendizaje colaborativo y participación activa de todos los actores educativos. Su implementación en instituciones de Educación Inicial de la provincia de Manabí podría contribuir al fortalecimiento de la inclusión, la convivencia escolar y la calidad de los aprendizajes, siempre que se adapte a las particularidades socioculturales de cada contexto.

Finalmente, se concluye que consolidar una educación de calidad durante la primera infancia requiere comprender que la responsabilidad de educar no recae exclusivamente en la institución escolar, sino que constituye un compromiso compartido entre familias, docentes, comunidad y organismos públicos. Desde esta perspectiva, resulta imprescindible impulsar políticas educativas, programas de formación docente y proyectos institucionales que fortalezcan la participación social y la corresponsabilidad educativa. Del mismo modo, se recomienda desarrollar investigaciones de campo en instituciones de Educación Inicial de Manabí que permitan profundizar en las experiencias de los diferentes actores y generar evidencia que oriente la toma de decisiones para el diseño de estrategias educativas contextualizadas y sostenibles.

REFERENCIAS

Aubert, A., Flecha, A., García, C., Flecha, R., & Racionero, S. (2018). *Aprendizaje dialógico en la sociedad de la información* (2.ª ed.). Hipatia Editorial.

Bronfenbrenner, U., & Morris, P. A. (2006). The bioecological model of human development. En R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of child psychology* (6th ed., Vol. 1, pp. 793–828). John Wiley & Sons.

Ceballos López, N., & Saiz Linares, Á. (2021). Un proyecto educativo común: la relación familia y escuela. Revisión de investigaciones y normativas. *Educatio Siglo XXI, 39*(1), 305–326. https://doi.org/10.6018/educatio.469301

Cambisaca Barzallo, R. E. (2024). *Relación familia-escuela en niños y niñas de 3 a 5 años* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica Particular de Loja]. Repositorio Institucional UTPL.

Flecha, R. (2015). *Comunidades de aprendizaje: Soñar y transformar la educación* (12.ª ed.). Graó.

González Rivera, P., & Ormaza Ormaza, H. (2024). *A propósito de la relación familia-escuela*. Abya-Yala.

Grané Feliu, P., & Argelagués Besson, M. (2018). Un modelo de educación comunitaria para la mejora de las relaciones entre las familias, escuelas y comunidades:

revisión de las experiencias locales en Cataluña, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana y Canarias. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 22*(4), 51–70. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8394

Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Currículo de Educación Inicial*. Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Servicio de Atención Familiar para la Primera Infancia. Modalidad de Educación Inicial con Familias. Guía técnico-operativa*. Ministerio de Educación.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

Rivera Quintero, K. A. (2024). *Relación familia-escuela en niños de 3 a 5 años* [Trabajo de titulación, Universidad Técnica Particular de Loja]. Repositorio Institucional UTPL.

UNICEF. (2021). *Estado Mundial de la Infancia 2021. En mi mente: Promover, proteger y cuidar la salud mental de la infancia*. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.

UNICEF Ecuador. (2024). *Educación*. UNICEF Ecuador.

Vila Merino, E. S. (2019). Familia, escuela y comunidad: una alianza necesaria para una educación inclusiva. En J. Escarbajal Frutos (Coord.), *La participación de las familias en la educación escolar* (pp. 31–54). Octaedro.

PLAZA DEL Teatro

QUITO

HISTORIA • CULTURA • IDENTIDAD



Donde el arte y la historia se encuentran para inspirar a la ciudad.

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Inteligencia artificial en la educación superior ¿un campo de distorsión de la percepción de la realidad?

Edmundo Mejía Sánchez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
edmundo.mejia@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0001-8302-8364

ISBN 978-9907-9509-8-4

Sandra García De Ángel
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
sandra.garciad@correo.buap.mx
https://orcid.org/0009-0009-2296-3952

Josabeth Mendoza Juárez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
josabeth.mendoza@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0002-0276-1140

Pérez Santellan, Christian Karina
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
ps202542717@alm.buap.mx
https://orcid.org/0009-0003-6693-5247

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

La inteligencia artificial (IA) se ha integrado en muchísimos sectores de manera sistémica en la vida cotidiana. Podemos ver cómo en la esfera empresarial y financiera la IA generativa no solo es ocupada para hacer textos o imágenes, sino que las empresas la están utilizando para impulsar una gran cantidad de innovaciones y aumentar la eficiencia de sus procesos productivos. La IA se está ocupando para automatizar tareas rutinarias y tardadas como la gestión de inventarios, la logística y la facturación; esto ha ocasionado que las empresas sean mucho más eficientes, pero lamentablemente poco a poco van reduciendo su personal.

En el ámbito de la educación sus avances son de gran calado ya que una parte importante de la comunidad estudiantil refiere que las “reglas del juego están cambiando” pues suponen que la IA, aunque aún no reemplace a los maestros, si les da un cierto poder como estudiantes, pues (de acuerdo con su punto de vista) cuentan con una herramienta que les permite entender y aprender cualquier materia a su propio ritmo, de esa manera se pueden enfocar en lo que no saben, en lugar de solo usar la IA para realizar las tareas.

En la misma proporción que se pueden enumerar los beneficios también se pueden enunciar los riesgos para las nuevas generaciones: desplazamiento laboral, dependencia tecnológica, disminución del pensamiento crítico, limitación de la privacidad, debido a que los datos que se proporcionan a la IA se le permite gustos, ansiedades, miedos, destrezas, áreas de oportunidad y posterior a ello un bombardeo publicitario. En ese sentido el planteamiento que opera como hilo conductor de este estudio es el siguiente: ¿en qué medida el uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior se está convirtiendo en un campo que distorsiona la percepción de la

realidad en lugar de una herramienta que potencia las habilidades y conocimiento de los estudiantes?

Justificación

La IA se ha convertido en un "espejo" de las nuevas generaciones. Por un lado, posibilidad que la vida sea "fácil y muy eficiente", pero por otro está provocando ansiedad, frustración y dependencia. De acuerdo con Flores y otros (2024) solo el 47% de los estudiantes utilizan la IA con fines educativos. Hernández y Gonzalo subrayan la importancia de la IA, pero también los posibles riesgos:

Estamos, sin duda, ante una herramienta de altísimo potencial para el proceso de aprendizaje en la enseñanza superior. El uso de la inteligencia artificial como herramienta facilitadora del estudio y desarrollo de las competencias de los alumnos en la educación superior es ya un hecho constatable. Sin embargo, si los riesgos derivados de esta tecnología no se gestionan de forma conveniente pueden dar lugar a resultados no esperados en cuanto al propio proceso de aprendizaje, la permeabilidad del conocimiento en los estudiantes o la autoría de los trabajos… (2023, p. 24)

La necesidad de hacer esta investigación es fundamental para indagar los usos que le da la comunidad educativa de la Facultad de Contaduría ¿de verdad el uso de la IA se ha convertido en una herramienta indispensable? ¿Los fines de la utilización de IA son con fines pedagógicos? ¿Usar IA para hacer las actividades escolares reduce la inteligencia de los estudiantes? ¿Usar de manera frecuente IA genera dependencia, estrés, ansiedad, depresión, adicción? ¿Cómo utilizar la IA de manera responsable sin consecuencias negativas?

Objetivos

Entender e interpretar las implicaciones actuales de la IA en la comunidad estudiantil a partir del uso académico y sus consecuencias en su formación personal e interacciones sociales.

Identificar si la IA se ha convertido en indispensable.

Conocer la proporción del uso de la IA con fines pedagógicos.

Comprender si el uso de la IA en la realización de actividades escolares reduce la inteligencia.

Señalar si el uso frecuente de la IA genera dependencia, estrés, ansiedad, depresión o incluso adicción.

Interpretar si utilizar la IA trae consigo consecuencias negativas.

Presentación del contenido general

Ramírez (2024) señala que la Inteligencia Artificial está potenciando las capacidades de los doctores a niveles que no imaginábamos ya que no solo se trata de detectar tumores en radiografías con una precisión milimétrica sino que pensemos en el desarrollo de nuevos medicamentos: la IA puede simular cómo millones de moléculas interactuarían con un virus, acelerando la creación de fármacos de años a meses; el beneficio es claro, una medicina más rápida, personalizada y que salva más vidas, pero en la otra cara de la moneda, están los riesgos, si los datos con los que se entrena a la IA provienen mayoritariamente de un solo grupo étnico, sus diagnósticos podrían ser menos precisos para otros, creando una peligrosa área de oportunidad en la "salud digital". Y por supuesto, está el dilema ético: ¿confiamos ciegamente en el diagnóstico de una "dispositivo inteligente"?

En el sector financiero la IA, como explica Nerds.ai (2024), está por todas partes. Sus algoritmos vigilan miles de millones de transacciones por segundo para detectar patrones de fraude que un

humano difícilmente podría identificar. Las fintech usan IA para ofrecer microcréditos a gente en zonas rurales que nunca pisó un banco. ¿Lo negativo? Es la discriminación silenciosa. Un algoritmo podría negar un préstamo no por el historial del usuario, sino porque detectar una correlación estadística entre un código postal y un supuesto riesgo, perpetuando desigualdades históricas de forma automática y casi invisible, el riesgo de que un error en el código de un bot de trading podría provocar una caída de la bolsa en minutos, lo cual es una posibilidad real además de lamentable.

La promesa positiva es que la IA será la compañera de oficina ideal, esa que se encarga de las hojas de cálculo, los reportes aburridos y de agendar reuniones, dejando a los humanos tiempo para pensar, crear y relacionarse socialmente. Además, están naciendo profesiones nuevas: "entrenador de IA", "auditor de algoritmos", "ingeniero de prompts". El lado oscuro es: la automatización masiva de empleos. Y no solo en las fábricas, trabajos de oficina, analistas, redactores, diseñadores... muchos roles están amenazados. El peligro no es solo el desempleo, sino que los trabajos disponibles se vuelvan tan dependientes de la IA que provoque la pérdida de la habilidad para realizar tareas complejas, convirtiendo a los usuarios en un simple apéndice de los dispositivos.

En el área de la educación, un sistema de IA puede ser un gran “tutor” ya que no se cansa, está disponible 24 horas durante los 7 de la semana y puede ayudar a cerrar las brechas de aprendizaje entre estudiantes, sin embargo, las consecuencias negativas son igualmente poderosas. La línea entre usar la IA como una herramienta de apoyo (como se hace con una calculadora) y usarla para que haga el trabajo completo (sin el menor razonamiento del estudiante) es muy delgada. Se corre el riesgo de graduar a generaciones que sepan cómo pedir respuestas, pero no cómo formular las preguntas o construir argumentos propios, es decir, estudiantes con menor inteligencia, menos pensamiento crítico, con resiliencia y creatividad limitadas.

En cuanto a relaciones sociales. La IA es el motor de las redes sociales que ayuda a los usuarios a encontrar personas con intereses similares, a romper las barreras del idioma con traducciones instantáneas y a mantener el contacto con gente lejana. El lado negativo es, quizás el más peligroso de todos, el algoritmo aprende los contenidos que indignan, seducen, atrapan o reafirman a las personas; información que engancha a los consumidores y provoca mayores niveles de consumo frente a la pantalla. Situación que alimenta una polarización social perjudicial que hace ver a quienes piensan diferente como enemigos, a esto hay que sumarle el impacto en la salud mental de la comparación constante con vidas “perfectas” y la facilidad para crear y difundir desinformación que pueden desestabilizar la convivencia social de cualquier región.

Estudiar inteligencia artificial es mucho más que estudiar algoritmos y datos. Es analizar el proceso de complejización de las relaciones sociales en el mundo contemporáneo. Es una tecnología de doble filo: por cada posibilidad extraordinaria de curar una enfermedad, hay un riesgo de crear una nueva desigualdad; por cada tarea que facilita, hay una habilidad que podríamos perder. Poseer conciencia e información sobre el uso de la IA es preponderante y una asignatura pendiente, de ahí la importancia de esta investigación.

Fundamento teórico.

El Marco Teórico de esta investigación se cimienta en tres categorías relevantes: Inteligencia Artificial (IA), campo de distorsión de la realidad, pensamiento crítico.

La IA:

> …son sistemas de software (y en algunos casos también de hardware) diseñados por seres humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital mediante

> la percepción de su entorno a través de la obtención de datos, la interpretación de los datos estructurados o no estructurados que recopilan, el razonamiento sobre el conocimiento o el procesamiento de la información derivados de esos datos, y decidiendo la acción o acciones óptimas que deben llevar a cabo para lograr el objetivo establecido. Los sistemas de IA pueden utilizar normas simbólicas o aprender un modelo numérico; también pueden adaptar su conducta mediante el análisis del modo en que el entorno se ve afectado por sus acciones anteriores. (GEANSIA, 2019, p. 6)

El carácter adaptativo de la conducta de la IA es lo que la convierte en una herramienta muy poderosa. La IA de acuerdo con López y Brunet (2023, p. 13) es una colección de componentes computacionales que permiten construir sistemas que emulan funciones realizadas por el cerebro humano. Su implementación comenzó a mediados de los años cincuenta y desde entonces ha pasado por ciclos de promesas, entusiasmo, críticas y dudas.

La IA son sistemas informáticos con gran capacidad de realizar tareas que históricamente han requerido la suma del trabajo y el esfuerzo colectivo de seres humanos, la comprensión del lenguaje natural y el reconocimiento de patrones. Específicamente la IA generativa, como los Grandes Modelos de Lenguaje (LLMs), se ha convertido poco a poco en un punto clave fundamental para lo educativo, pues ha permitido la creación rápida de contenido, el desafío directo a las metodologías tradicionales de aprendizaje que siguen teniendo preponderancia en los planes de estudios universitarios.

Respecto a la educación superior las innovaciones tecnológicas la han convertido en un campo disruptivo. Estos factores tecnológicos, en concreto la IA, permite poner al alcance de los estudiantes una gran herramienta de apoyo la cual permite, por un lado, que la interdependencia del conocimiento y la concentración de este en un dispositivo abra la posibilidad de beneficiar a todos por igual; por el otro lado, las condiciones desiguales de acceso a dispositivos y servicios tecnológicos fomenta grandes brechas entre la propia comunidad universitaria.

Las presiones contemporáneas sobre la educación superior, desde la masificación hasta el crecimiento del sector privado, se caracterizan como resultado de una intensa competencia. El mundo académico se ve afectado de forma diferente por la presión del uso de la tecnología. Diferentes países, incluyendo México, están alineando sus estructuras curriculares de tal manera que forman parte de las iniciativas relacionadas con el pacto de Bolonia. Los países que utilizan el inglés se benefician del uso cada vez más extendido del idioma en la ciencia y la investigación. Las instituciones que utilicen de manera intensiva el uso de la IA se conformaran como instituciones globales en condiciones de “atender” a un público internacional.

Los profesores también son impactados en el uso intensivo de la tecnología (IA) y los conocimientos impartidos reflejan el aprendizaje académico del mundo tecnológico de vanguardia dado que las universidades siempre han trascendido las fronteras más allá del campus y a través de la virtualidad. Los docentes experimentan una presión implícita en el uso de dicha tecnología para estar “actualizado” a través de capacitaciones, actualizaciones necesarias, convocatorias para obtener una promoción (ascenso) o simplemente para figurar entre la comunidad estudiantil.

Dada la centralidad de la economía del conocimiento, la educación superior ha adquirido mayor relevancia tanto a nivel global debido a su papel en la formación de personas para la nueva economía y en la creación de nuevos conocimientos con base en IA. Las empresas multinacionales y algunas agencias gubernamentales de los países desarrollados buscan integrar la educación superior en los procesos de generación de valor, estos avances indican la importancia que han adquirido las universidades, la generación de conocimiento, pero sobre todo la aplicabilidad.

Si bien la expansión de la IA está en marcha, la mayor parte de la educación superior, la regulación y el control de la utilización continúan siendo asignaturas pendientes. Los planes de estudio con presencia importante de IA se centran en asignaturas orientadas al uso de tecnología y aplicación empresarial, el resto de los campos continúa subutilizada. De acuerdo con Santos y Cerpa (2023) las áreas en las que se puede utilizar apropiadamente la IA en la educación superior:

a. Automatizar algunas actividades básicas como la calificación.
b. Rediseñar los programas educativos según las necesidades de los estudiantes.
c. Obtener apoyo adicional para ofrecerles el máximo rendimiento a estudiantes.
d. Estudiantes y profesores pueden hacer comentarios útiles para que otros puedan beneficiarse.
e. Cambiar la forma de encontrar información e interactuar con la IA, tal como se interactúa en la vida personal.
f. Subsanar las deficiencias que puedan surgir en los cursos de la maya curricular.
g. Aprender en un entorno relativamente libre de reglas.
h. Fortalecer el rol del profesorado.
i. Flexibilidad en la adquisición de habilidades básicas.
j. Disponibilidad permanente**.**

Los propios autores también señalan que los desafíos a los que se enfrenta la aplicabilidad de la IA son un gran reto. En esta investigación, a esas áreas de oportunidad de la aplicabilidad la entendemos como “campo de distorsión de la percepción de la realidad”.

El campo de distorsión de la realidad es una categoría utilizada por Steve Jobs. De acuerdo con Shermer (2012): Friedland, estudiante del Reed College, conoció a Jobs en 1972 y le presentó dicha idea. El campo de distorsión de la realidad era una burbuja en la que Jobs vivía y que lo protegía de los miedos que a otros les impide avanzar. Se trata de un desconcertante estilo retórico carismático, una voluntad indomable y un afán por manipular cualquier hecho para que se ajustara al propósito en cuestión (el propósito de Jobs). Un efecto placebo en el trabajo que permitiría alcanzar lo que muchos ni siquiera habían imaginado.

> Jobs llegó a creer que podía transmitir esa sensación de confianza a los demás y forzarlos a hacer cosas que ellos no habrían creído posibles. […] Aquel era el lado más brillante de lo que ha pasado a conocerse como su campo de distorsión de la realidad. “Si confías en él, puedes conseguir cosas —afirmó Holmes—. Si ha decidido que algo debe ocurrir, conseguirá que ocurra”. (Isaacson, 2011, pp. 151-152)

Jobs tenía la facultad de transforma la realidad no sólo para los demás, sino también para él mismo, al grado que (de acuerdo con sus colaboradores) no había poder humano que lo sacara de su necedad. Condición que le permitió revolucionar la industria de la tecnología. El origen del “campo de distorsión de la realidad” como señala Isaacson (2012) fue un episodio de Star Trek, “La Casa de las Menagerie”, en el que los extraterrestres crean su propio mundo mediante la fuerza mental. En esta investigación entendemos el campo de distorsión de percepción de la realidad como un proceso de extrañamiento donde el estudiante pierde control epistémico sobre sí mismo, sus acciones y su entorno en el ámbito del aprendizaje sintiéndose ajeno al conocimiento; es decir, una condición en donde prevalece la creencia: “para qué estudiar o aprender si ya todo lo puedes obtener a través de la IA”. La ciencia, pero sobre todo la literatura está proyectando los futuros escenarios del uso de la IA: “La mente humana es el próximo campo de batalla de la humanidad” (Brown, 2025, p. 476).

MÉTODOS Y MATERIALES

El método utilizado en esta investigación es hipotético-deductivo con base en el cual se procede formulando la siguiente hipótesis: el uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior se está convirtiendo en un campo de distorsión de la percepción de realidad por parte del estudiante, donde además pierde el control de su aprendizaje.

Tal premisa se plantea con la intensión de ser refutada mediante una prueba de datos observables. Se tiene conciencia de que la prueba podría ser contraria a las predicciones de la hipótesis. Se propone comparar el valor explicativo de la hipótesis en competencia rigor académico. El proceso de investigación se llevó a cabo mediante las siguientes etapas:

a. Revisión bibliográfica. Reconocimiento de la literatura respecto a las palabras clave.
b. Investigación de campo. Selección y aplicación de encuesta a estudiantes.
c. Entrevistas a informadores estratégicos. Docentes relacionados con el uso de la IA.
d. Interpretación de la información recabada. Proceso crítico de asignar significado a los datos obtenidos.
e. Redacción de reporte de investigación.

El razonamiento del hipotético-deductivo implica partir de una teoría general de todos los factores posibles que podrían afectar un resultado, en este sentido, el campo de distorsión de percepción de la realidad como un proceso de extrañamiento implica una cierta alteración en los procesos cognitivos necesarios para procesar información, como reconocer una operación matemática, un proceso lógico o el planteamiento adecuado de un problema para llegar a una solución. A partir de la hipótesis: “el uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior se está convirtiendo en un campo de distorsión de la percepción de realidad por parte del estudiante, donde además pierde el control de su aprendizaje”. El apoyo en el método hipotético-deductivo es muy importante para abordar el planteamiento del problema: ¿en qué medida el uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior se está convirtiendo en un “campo que distorsiona la percepción de la realidad” en lugar de una herramienta que potencia las habilidades y conocimiento de los estudiantes?, es necesario deducir de la hipótesis la validez o no. La revisión del del razonamiento hipotético-deductivo se realiza en dos niveles. El primero implica habilidades asociadas con la contrastación de hipótesis sobre agentes causales observables; el segundo consiste en el contraste de hipótesis sobre entidades no observables, es decir, radica en un ejercicio de interpretación con base en evidencia empírica. La capacidad de contrastar explicaciones alternativas involucra el uso de teorías que permiten hacer una rigurosa lectura y un acercamiento integral al fenómeno estudiado. En línea con De la Cruz:

> la hipótesis es un elemento crucial y fundamental dentro del quehacer científico ya que se formulan en la medida que existan problemas planteados y los problemas no pueden plantearse en ausencia de teorías, y la teoría que no es otra que un sistema de hipótesis confirmadas, son al final también hipotéticas que a decir de Bunge, hipotético significa, conjeturado, condicional y no probado […]; es decir, si las hipótesis orientan o sirven de marco explicativo una futura investigación hacen las veces de una teoría. (2020, p. 6)

Técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos

La recopilación y análisis de datos consiste en el proceso fundamentales que sustenta esta investigación, la toma de decisiones y la planificación del paso a paso de las acciones tomadas. A medida que el volumen de datos generados aumenta, la capacidad de recopilar y analizar eficazmente esta información se vuelve crucial para obtener información significativa. El proceso que se llevó a cabo es el siguiente:

Proceso sistemático de recopilación de información utilizando las técnicas de entrevista (a docentes) y encuesta (a estudiantes) para responder preguntas de investigación específicas:

Guion de entrevista para docentes:

Utiliza la IA para:

1. ¿Automatizar algunas actividades básicas como la calificación?
2. ¿Rediseñar o señalar áreas de oportunidad en los programas educativos según tus necesidades de aprendizaje?
3. ¿Obtener apoyo adicional para ofrecer el máximo rendimiento a estudiantes?
4. ¿Estudiantes y profesores pueden hacer comentarios útiles para que otros puedan beneficiarse?
5. ¿Cambiar la forma de encontrar información e interactuar tal como se interactúa en la vida personal?
6. ¿Incrementar el pensamiento crítico de los estudiantes?
7. ¿Aprender en un entorno relativamente libre de reglas?
8. ¿Fortalecer el rol del profesorado?
9. ¿Hacer más flexible la adquisición de habilidades?
10. ¿Maximizar el beneficio del tiempo recurriendo a la "disponibilidad permanente" de la tecnología"?

Conjunto de reactivos de encuesta a estudiantes (aplicada mediante la aplicación Survey Monkey:

1. ¿Qué piensas cuando alguien dice "Inteligencia Artificial"?
2. ¿Crees que la IA es una amenaza o una herramienta útil para tu futuro?
3. ¿Con qué frecuencia usas la IA para tus estudios?
4. ¿Qué aplicación de la IA en la educación te parece más interesante?
5. ¿Qué aplicación de la IA en la educación te da más miedo?
6. ¿Crees que la IA te hará más eficiente o te reemplazará?
7. ¿Qué trabajo crees que desaparecerá por el uso de la IA?
8. ¿Qué trabajo crees que siempre necesitará de una persona (en la ejecución)?
9. ¿Qué te preocupa más de la IA en tus relaciones académicas o personales?
10. ¿Crees que la IA puede ayudar a resolver problemas no solo escolares sino cotidianos?
11. ¿Qué es lo más importante para el futuro de la IA: la ética o la innovación?
12. Si pudieras preguntarle algo disruptivo a la IA, ¿qué le preguntarías?
13. ¿Te gustaría tener un robot con IA que te ayude en tu casa para que te apoye en las tareas escolares y domésticas?
14. ¿Crees que la IA podría llegar a sentir o tener conciencia?
15. ¿Usas la IA para divertirte?
16. ¿Qué debería hacer el gobierno para regular la IA?
17. ¿Si tuvieras un amigo o conocido que solo "habla" con la IA, qué pensarías?
18. ¿Crees que la IA nos está haciendo más o menos inteligentes?
19. ¿Cuál es el mayor beneficio del uso de la IA para la sociedad?
20. ¿Cuál es la mayor desventaja del uso de la IA?

Validez de los instrumentos

Se aplicaron encuestas para extraer conclusiones sobre el comportamiento de una muestra poblacional respondiendo a preguntas de investigación sobre fenómenos relacionados con el uso de la IA. Se utilizaron instrumentos de medición (escalas y pruebas) diseñadas para evaluar características manifiestas (observables) y latentes (no observables) de los encuestados. Se evaluó la calidad de los diseños de estudio, los instrumentos de medición y las conclusiones extraídas de ambos. Estos tres criterios determinan la calidad del diseño de esta investigación y la evaluación de los instrumentos de medición respecto a la objetividad, la fiabilidad y la validez, este último es el criterio de calidad más importante centrándose en la validez de los instrumentos. Primero, resumimos los aspectos de validez relacionados con el diseño de la

investigación y luego detallamos los relacionados con la medición; posteriormente, se profundizó en el contraste de las respuestas de los grupos de informantes (docentes-estudiantes). El instrumento aplicado a docentes constó de 10 preguntas. El instrumento aplicado a estudiantes estuvo formado por 20 reactivos.

Marco muestral

El marco muestral se basa en la unidad de análisis: la Facultad de Contaduría Pública de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México). El conjunto detallado de la población objetivo consiste estudiantes que confluyen en las carreras impartidas en esta unidad académica: Contaduría Pública, Dirección y Administración de Pequeñas y Medianas Empresas, Dirección Financiera, estudios de posgrado; en las diferentes modalidades (presencial, semiescolarizada y en línea o a distancia). Con base en información de la Secretaría Académica de la Facultad, la población estudiantil es de 4920 estudiantes y la planta docente es de 138 integrantes. Se recurrió a dicha instancia para reducir sesgos, optimizar recursos y darle la validez pertinente.

Muestra

En esta investigación se aplicó una encuesta conformada por 20 reactivos para estudiantes y una entrevista con 10 reactivos para docentes. Para que la muestra fuera representativa, de acuerdo con Hernández (2010) con un nivel de confianza del 90%, se realizó el siguiente cálculo, se partió de un estimado de la población total igual a 4920 estudiantes y se realizó el cálculo de una población finita con base en el siguiente modelo matemático:

$$n = \frac{Nz^2pq}{e^2(N-1) + z^2pq}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra.

N = Tamaño de la población.

z = Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza.

e = Error de estimación máximo aceptado.

p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

q = (1-p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

El nivel de confianza está representado por z, para este estudio se fue utilizado un valor de z (con una confianza del 90%) de 1.645

El resultado del tamaño de la muestra es: 256.54 estudiantes, la cual fue redondeada a 257. Los docentes entrevistados fueron 25. Para el cálculo se consideró un valor de z (con una confianza del 90%) de 1.645. La probabilidad de que ocurriera el evento del 50%. El error de estimación máximo aceptado fue del 15%. El resultado fue: 24.8.

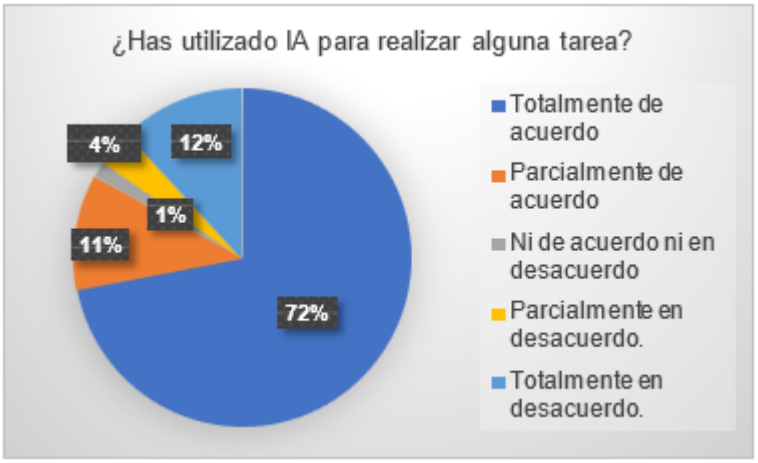
Muestreo

El muestreo se realizó con los siguientes criterios: Que hubiera estudiantes de todas las licenciaturas ofertadas en la facultad y de todas las modalidades. Respeto a los docentes se tuvo la precaución de que hubiera docentes de todas las áreas académicas: Contabilidad, Finanzas, Derecho, Costos, Auditoría, Matemáticas, Formación General Universitaria, Economía, Fiscal, Administración.

RESULTADOS

Figura 1

Utilización de IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 2

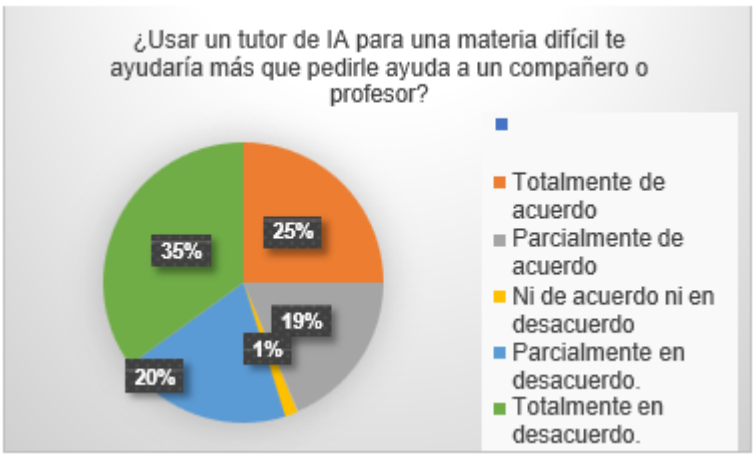
Dependencia de IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 3

IA tutor



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 4

Planificación de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 5

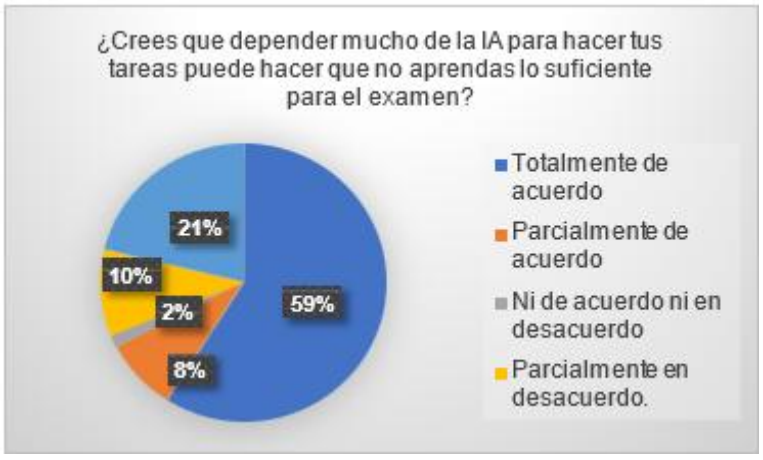
Materia difícil



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 6

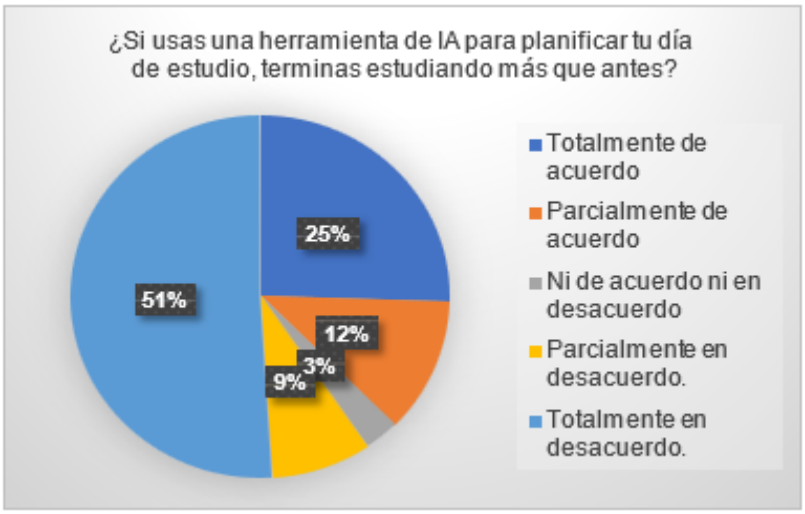
Aprendizaje con base en IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 7

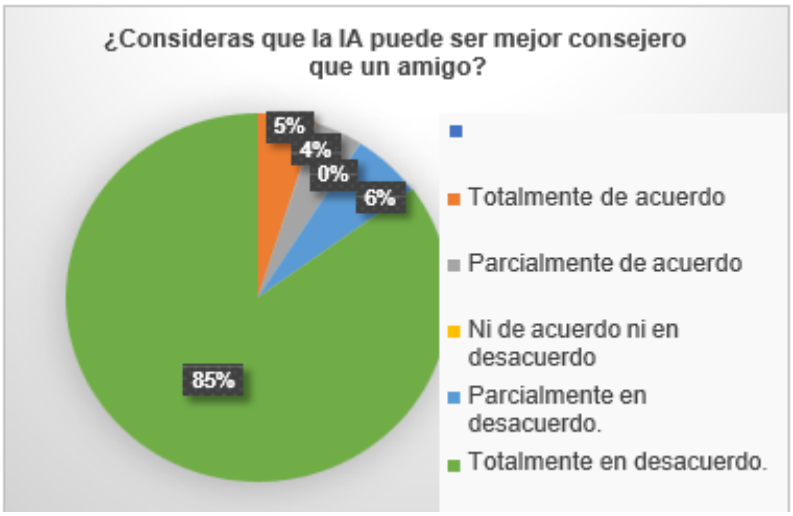
Tiempo de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 8

IA consejera



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 9

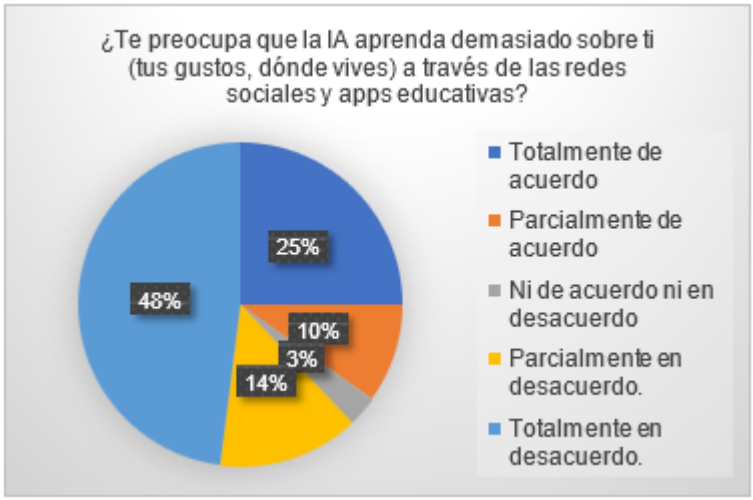
Prohibición de IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 10

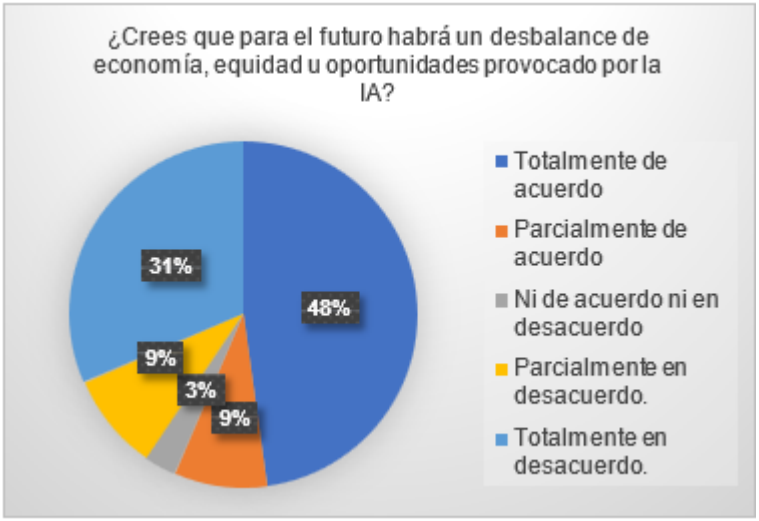
Preocupación por la IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 11

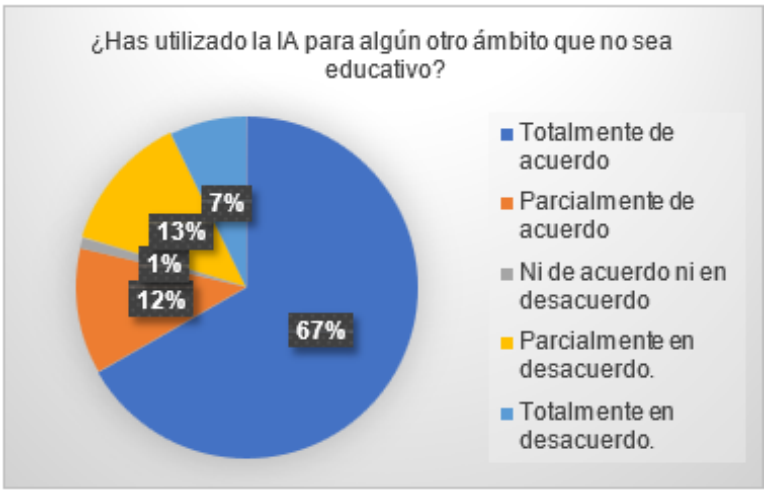
Percepción de futuro



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 12

Uso de IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 13

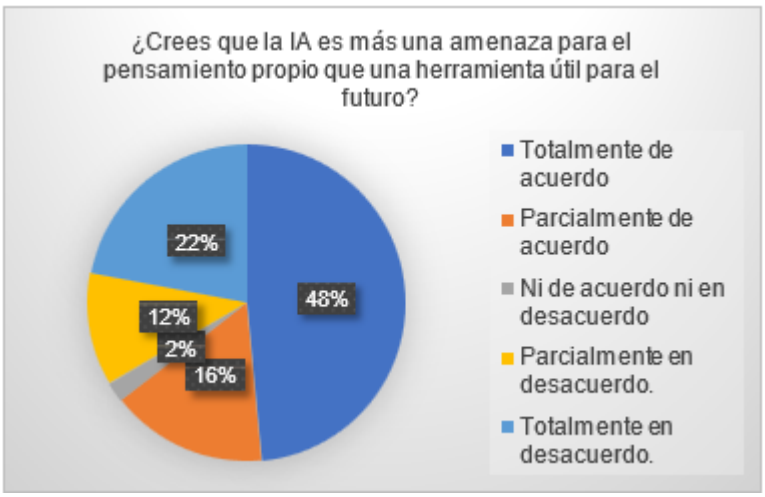
Conciencia IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 14

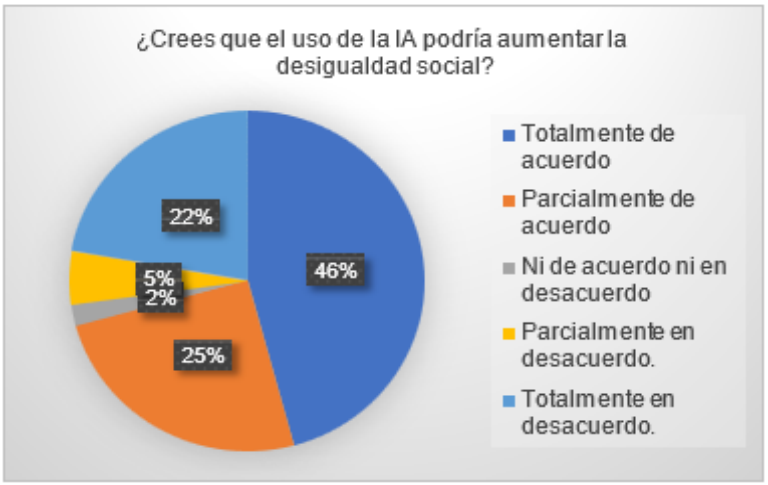
IA amenaza



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 15

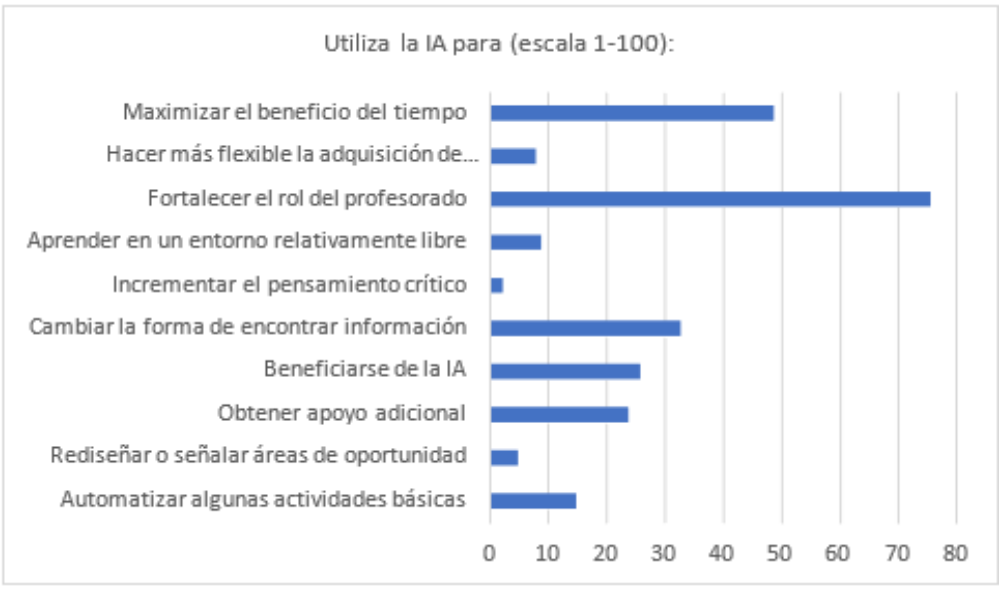
Desigualdad social



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de encuestas.

Figura 16

Uso docente de IA



Fuente: Elaboración propia con base en aplicación de entrevista.

DISCUSIÓN

La IA es un instrumento muy poderoso que no se debe colocar en los terrenos de lo bueno o lo malo, más bien se trata de una tecnología cuyo impacto depende de su uso y regulación. Tiene aspectos positivos como avances importantes en salud, asistencia en la vida cotidiana, herramienta para la innovación; por otro lado, los aspectos negativos son: tiene que ver con sesgos y discriminación, falta de transparencia, trastornos de seguridad, dependencia tecnológica. La discusión en torno a la IA se puede ubicar en dos grandes grupos los que están a favor de su utilización y los que creen que son más los riesgos que los beneficios. El primer grupo hay pensadores como Francisco Fabián Tobías, Félix Fernando de Hoyos, Carlos Hernández, Ulises Valdez, Paula Graciela Vásquez enfatizan las ventajas de la IA: “Fabian explica que a un alumno dentro de una institución de nivel superior cargado de estudios y tareas puede optimizar y reducir el tiempo que le dedica a investigaciones, trabajos y demás actividades de carácter académico, además de que el alumno puede buscar más fuentes de información como nuevos libros o revistas que le ayuden al alumno durante el proceso de aprendizaje, así como también

buscar asesoría fuera de los horarios de clase con algún asistente o programas de generación de texto." (Tobías y otros, 2024, p. 6664). Además, puntualizan que la IA permite: personalización del aprendizaje, retroalimentación inmediata, tutoría inteligente, automatización de las tareas, mejora de la comunicación, análisis de datos, ampliación de acceso a la educación, aprendizaje a distancia, aprendizaje permanente. Por otro lado, Álvarez (2023) y Guzmán (2024) enfatizan los riesgos del uso de la IA: consejos médicos incorrectos, difusión de información falsa, distribución de información sin regulación, "realización de trabajos" con poco esfuerzo y, por ende, poca generación de conocimiento por parte de los usuarios, estafas, engaños, robos.

Los rápidos avances en inteligencia artificial están transformando diversos sectores, incluida la educación, ofrece numerosos beneficios, como la evaluación automatizada, el soporte para la traducción de idiomas y experiencias de aprendizaje personalizadas. También puede funcionar como tutor virtual, facilitar el intercambio de ideas, generar texto similar al humano, responder a comandos, participar en tareas complejas de resolución de problemas. En la educación superior, tiene el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje al proporcionar retroalimentación instantánea, generar materiales de aprendizaje personalizados y ofrecer enfoques innovadores para el procesamiento de la información. Los estudiantes pueden usar la IA para aclarar conceptos complejos, recibir ayuda con redacciones o simular debates académicos, fomentando un entorno de aprendizaje más personalizado. Además, apoya el aprendizaje autodirigido e independiente al ofrecer asistencia y recursos personalizados. Los docentes pueden aprovechar esta tecnología para optimizar los flujos de trabajo, automatizar tareas administrativas y desarrollar nuevos métodos para involucrar a los estudiantes a través de plataformas de aprendizaje basadas en IA.

Sin embargo, la comodidad que ofrece la IA plantea inquietudes con respecto a la integridad académica, la privacidad y las implicaciones de conducta. La presencia de esta tecnología suscita preocupación por el desarrollo del pensamiento crítico y la posible inhibición de las relaciones humanas. La dependencia excesiva de IA puede disminuir habilidades de pensamiento analítico e impactar las capacidades cognitivas de los estudiantes, particularmente en el pensamiento crítico. El pensamiento crítico, el cual entendemos como la capacidad de evaluar información, emitir juicios razonables y tomar decisiones acertadas, es un componente fundamental de la educación superior que puede verse afectado por el uso de la IA. Esta habilidad es crucial para los estudiantes en el mundo contemporáneo, especialmente en la educación superior, donde deben desarrollar la capacidad de analizar información, resolver problemas y tomar decisiones de forma independiente. Si bien la IA puede mejorar las habilidades cognitivas, también puede dificultar el desarrollo del pensamiento de orden superior.

Barajas y Gamboa señalan:

> En la era de la IA, el pensamiento crítico debe constituir el eje estructural de la educación secundaria, garantizando un equilibrio entre innovación tecnológica, desarrollo cognitivo, autorregulación y ética digital. Esta revisión aporta una hoja de ruta para transitar desde un énfasis predominantemente cognitivo hacia un marco integrador que incluya, de manera explícita, las dimensiones metacognitiva y ética. (2026, p. 210)

El fácil acceso al apoyo de la IA podría socavar el desarrollo de habilidades analíticas esenciales, ya que los estudiantes podrían volverse excesivamente dependientes de la tecnología para afrontar los retos académicos.

CONCLUSIONES

Los resultados de la encuesta aplicada revelan los siguientes datos sobre la relación de la IA con los ámbitos del entorno.

La IA es vista como una herramienta muy poderosa: por un lado, existe una gran dependencia y un reconocimiento de su uso para la eficiencia académica ya que la mayoría utiliza la IA para tareas como sintetizar o resumir material, sin embargo, esto viene con una marcada preocupación pues la mayoría de los encuestados cree o piensa que esta dependencia está disminuyendo su propia capacidad de pensamiento para resolver problemas.

Además, que hay un límite ético y social muy claro, casi la mitad ve la IA como una amenaza y hay un rechazo por parte de la mayoría a la idea de que la tecnología pueda reemplazar el apoyo entre los humanos. La mayoría afirma que IA como tutor no sería mejor que un amigo, la generalidad la está usando masivamente para tareas académicas como resumir (casi el 80% lo hace) porque es la herramienta más eficiente que se tiene, según los estudiantes, para disminuir la carga de estudio. Es decir, la ven como una especie de aliado para ganar tiempo. Por otro lado, existe una preocupación por el costo intelectual, es decir, el aprendizaje no adquirido pues casi el 80% cree que confiar en el trabajo de generar ideas o borradores con base en IA está afectando la capacidad de formular soluciones creativas. Esta tensión que pude observar el miedo o ansiedad que presentan los estudiantes a perder la autosuficiencia mental; el miedo sobre el consto de la "facilidad" para cumplir con los deberes escolares ya que los estudiantes son conscientes de la disminución de sus habilidades de reflexión.

En medio de la abrupta era de la información, el rápido desarrollo del contenido generado por IA ha traído consigo desafíos en cuanto a la autenticidad de la información. La proliferación de información distorsionada impacta significativamente de forma negativa a los usuarios. Es lo que entendemos como campo de distorsión de la percepción de la realidad. Esta categoría de análisis empleada por Jobs fue utilizada en un sentido positivo y con la finalidad única de crear algo diferente. Lo que tenemos mediante esta investigación es que los campos de distorsión de la percepción de la realidad entre los estudiantes, ha decaído en una situación limitativa de su aprendizaje.

Los casos de información distorsionada con el rápido avance de la Inteligencia Artificial y el surgimiento del Contenido Generado por Inteligencia Artificial (AIGC) surgen como un paradigma innovador en la creación de contenido, reemplazando a la generación convencional de conocimiento. Es decir, los estudiantes creen tener cualquier tipo de información a su alcance a partir de sus dispositivos "inteligentes", sin embargo, dichos dispositivos no resuelven por sí solos sus problemas cotidianos. En la era actual de la explosión de la información digital, la rápida evolución de la AIGC ha planteado desafíos en cuanto a la autenticidad, el cumplimiento normativo y la precisión de la información. La mayoría de los académicos entrevistados han expresado su preocupación por el uso inadecuado de la IA, ellos expresaron su preocupación por las posibles respuestas equivocadas, enfatizando la necesidad de ser precavidos al utilizar dichos sistemas.

Algunos académicos han explorado el impacto del contagio moral en la propagación y el reconocimiento de la desinformación mediante investigación empírica. Otros han señalado el impacto de la desinformación. La capacidad de los usuarios para protegerse de la desinformación en las redes sociales cada vez disminuye más. La utilización de la IA para eludir la responsabilidad es más frecuente. Finalmente:

a. Automatizar algunas actividades básicas como la calificación, no se ha implementado.
b. Rediseñar los programas educativos según las necesidades de los estudiantes, se sigue operando de manera convencional.
c. Obtener apoyo adicional para ofrecerles el máximo rendimiento a estudiantes. Sucede todo lo contrario, la IA se utiliza como mecanismo de elusión de la realidad.
d. Estudiantes y profesores pueden hacer comentarios útiles para que otros puedan beneficiarse sobre el uso de la IA, sin embargo, aún no es una prioridad.

e. Cambiar la forma de encontrar información e interactuar con la IA, tal como se interactúa en la vida personal, su uso es más para el entretenimiento.
f. Subsanar las deficiencias que puedan surgir en los cursos de la maya curricular. No se ha empleado la IA en este campo.
g. Aprender en un entorno relativamente libre de reglas. Por lo que en sí mismo genera un gran riesgo, la mayor parte del tiempo de uso de la IA se hace con fines recreativos.
h. Fortalecer el rol del profesorado. Es una asignatura pendiente.
i. Flexibilidad en la adquisición de habilidades básicas. La gran mayoría es consciente de esta condición.
j. Disponibilidad permanente. Es un hecho, sólo que la mayoría es consciente de que se está condenado al rol de usuario.

El uso de la Inteligencia Artificial en la educación superior se está convirtiendo en un campo de distorsión de la percepción de la realidad donde el estudiante pierde el control de su aprendizaje en lugar de que le sirva la IA como herramienta que potencia sus habilidades y conocimientos ya que, de acuerdo con uno de los docentes entrevistados, “los estudiantes creen saben porque tiene un dispositivo e internet, lo que no saben, es que dicho dispositivo incluyendo el internet no son suficientes para resolver los problemas de la profesión y los de la vida misma”.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez, S. (2023). Luces, sobras y riesgos de la inteligencia artificial. En Papeles de relaciones ecosociales y cambio global. Núm. 164, pp. 5-12. https://acortar.link/u9umcG

Appugliese, C., Bisson, S., Hake, P., & Steinberg, A. (2025). IA generativa para empresas. Exlibrisgroup.com.

Barajas, F.; Gamboa, M. C. (2026). Pensamiento Crítico e Inteligencia Artificial. Retos en Educación Secundaria Iberoamericana para Fortalecer la Alfabetización Algorítmica y Juicio Ético. Comunicar, núm. 84. Media Education Research Journal.

Brown, D. (2025). El último secreto. España: Planeta.

César, M. (2023, 24 de septiembre). La revolución de los vehículos autónomos impulsada por la inteligencia artificial. TodoForti.

De la Cruz, P. R. (2020). El hipotético-deductivismo en la explicación de las ciencias sociales. Horizonte de la Ciencia, vol. 10, núm. 18. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.

Dencik, L., Hintz, A., & Enrojecer, J. (2024). Justicia de Datos: Consecuencias Sociales de Los Macrodatos, la Tecnología Inteligente y la IA.

Flores, H. y otros (2024). La inteligencia artificial en la educación superior. En Desafíos Educativos – REDECI. Año 7. Vol. 3. Junio.

GEANSIA (Grupo de expertos de alto nivel sobre inteligencia artificial) (2019). Una definición de la inteligencia artificial: Principales capacidades y disciplinas científicas. Comisión Europea. https://acortar.link/10BpxO

Guzmán, A. (2025). Problemas y riesgos de la inteligencia artificial, y legislación para atenderlos. En Ciencia. Volumen 76, Número 2. https://acortar.link/v0dSsO

Hernández, M. y Gonzalo, C. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior. España: OBServartory Centro Internacional de Investigación. https://acortar.link/D7C7ec

Hernández, R. y otros (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill. Isaacson, Walter (2011). Steve Jobs. La biografía. España: Penguin Random House.

Lanzagorta-Ortega, D., Carrillo-Pérez, D. L., & Carrillo-Esper, R. (2022). Inteligencia artificial en medicina: presente y futuro. Gaceta de México.

López, R. y Brunet, P. (2023). ¿Qué es la inteligencia artificial? PAPELES de relaciones ecosociales y cambio global. Núm. 164, pp. 13-21. https://acortar.link/bl6TKB

Martínez, R. (2024). Inteligencia artificial: transforma el arte y redefine la creatividad. En UNAM Global Revista. México: UNAM. https://acortar.link/49mKXI

Nerds.ai. (2024). La IA en el sector financiero: Innovaciones en banca y fintech. Nerds.ai.blog. https://acortar.link/Mk4xKq

Santos, A. I. y Serpa, S. (2023). Artificial intelligence and higher education. En Artificial intelligence and higher education. Capadocia, Turquía. https://acortar.link/Ou3w7Z

Shermer, M. (2012). "The reality distortion field: Steve Jobs's modus operandi of ignoring reality is a double-edged sword." Skeptic [Altadena, CA], vol. 17, no. 4. https://acortar.link/gX7DR6

Tobías, F. F. y otros (2024). Los beneficios de la inteligencia artificial en el nivel superior. En Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar. Ciudad de México. Septiembre-octubre. Vol. 8. Número 5

Inteligencia artificial generativa, autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico en docentes de posgrado: estudio cuasiexperimental longitudinal

Elian Jamil Hernández Cueva
Universidad Nacional de Loja
elian.hernandez@unl.edu.ec
https://orcid.org/0009-0000-1007-9929

ISBN 978-9907-9509-8-4

Carlos Eduardo Rojas Pérez
Ministerio de Educación, Deporte y Cultura del Ecuador
carlose.rojas@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0007-3452-1807

Ana Lucia Guamán Patiño
Universidad Nacional de Loja
ana.l.guaman.p@unl.edu.ec
https://orcid.org/0009-0009-9263-5516

María Fernanda Rodríguez Jaramillo
Universidad Nacional de Loja
maria.f.rodriguez.j@unl.edu.ec
https://orcid.org/0009-0007-7740-6032

INTRODUCCIÓN

Desde noviembre de 2022, la inteligencia artificial generativa transitó del laboratorio al aula con una velocidad sin precedentes en la historia de las tecnologías educativas. En menos de dos años, más del 60% de los estudiantes universitarios con acceso digital la incorporaban a sus actividades académicas (Guo et al., 2025; Hernández et al., 2026); en el Reino Unido, esa cifra ascendía al 92%, aunque apenas un tercio había recibido formación formal para su uso (Jiang et al., 2025). La adopción, masiva y espontánea, ocurrió en ausencia casi total de evidencia empírica sobre sus consecuencias reales en procesos de aprendizaje de alta complejidad. Esa brecha, entre extensión del fenómeno y conocimiento de sus efectos, es el problema que este estudio se propone reducir.

La autorregulación del aprendizaje constituye el constructo central de esta investigación. Zimmerman (2002) la definió como el ciclo mediante el cual los aprendices planifican, monitorean y autoevalúan su propio proceso de aprendizaje; su capacidad predictiva sobre el rendimiento académico y el aprendizaje a lo largo de la vida está ampliamente documentada. La pregunta de si el uso de inteligencia artificial generativa fortalece esta capacidad, la sustituye parcialmente o la erosiona de forma encubierta no tiene aún respuesta empírica robusta. Sardi et al. (2025), en una revisión sistemática de 38 estudios empíricos publicados entre 2022 y 2024, encontraron que el 71.4% reportaban efectos positivos; sin embargo, la evidencia proviene predominantemente de diseños transversales, muestras reducidas y contextos concentrados en Asia Oriental, 34.2% de la producción científica del área, con escasa representación latinoamericana. El metaanálisis de Wang y Fan (2025), que sintetizó 51 estudios experimentales, cuantificó el efecto de ChatGPT sobre el rendimiento en g = 0.867, magnitud grande, e identificó la duración de la intervención como moderador crítico (QB = 55.998, p < .001), señalando directamente la necesidad de diseños longitudinales.

La tensión empírica no es menor. Gerlich (2025), mediante un diseño mixto con 666 participantes de diversos perfiles educativos y etarios, reportó una correlación negativa estadísticamente significativa entre la frecuencia de uso de herramientas de inteligencia artificial y las puntuaciones en pensamiento crítico, identificando la descarga cognitiva como mecanismo mediador del efecto; Zhai et al. (2024) revisaron 14 estudios que asociaron el uso no guiado de estos sistemas con declives en el razonamiento analítico. Estos hallazgos no contradicen los efectos positivos reportados: los matizan, apuntando con precisión a que la variable moduladora no es la herramienta sino el diseño instruccional. La diferencia entre uso guiado, estructurado, reflexivo, con andamiaje pedagógico explícito, y uso espontáneo define si la inteligencia artificial generativa potencia o sustituye el aprendizaje autónomo. Esta distinción es el eje conceptual del presente estudio.

El vacío es especialmente pronunciado en formación docente posgradual. Los docentes en formación no son aprendices ordinarios: las competencias que desarrollen, o las dependencias que adquieran, se multiplicarán sobre sus futuras prácticas pedagógicas y sobre las generaciones que formen. Chiu (2024b) advierte que sin intervenciones apropiadas los futuros profesores carecerán de las herramientas críticas necesarias para este contexto. La UNESCO (2024), en su Marco de Competencias en IA para Docentes, primero de alcance global en esta materia, reconoce que pocos países han avanzado en esta dirección. Arruda y Arruda (2024) vinculan directamente esta carencia con el rezago en el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 en América Latina. Investigación empírica rigurosa en este segmento, docentes en posgrado, modalidad en línea, contexto ecuatoriano, es prácticamente inexistente. El presente estudio responde a ese vacío mediante un diseño cuasiexperimental longitudinal con muestra censal de 140 participantes, tres momentos de medición y control estadístico de covariables, aportando la primera evidencia de este tipo en el contexto nacional.

La pregunta de investigación que articula el trabajo es: ¿en qué medida el uso sistemático y guiado de herramientas de inteligencia artificial generativa influye sobre la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico de docentes en formación posgradual, a lo largo de un semestre académico completo, en comparación con un grupo que recibe instrucción convencional sin integración formal de dichas herramientas?

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Determinar el efecto del uso guiado y sistemático de herramientas de inteligencia artificial generativa sobre la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico de docentes en formación del Máster en Inteligencia Artificial para la Educación en línea de la Universidad Estatal de Milagro, mediante un diseño cuasiexperimental longitudinal con tres momentos de medición durante el período académico 2025–2026.

Objetivos específicos

- Establecer la equivalencia estadística inicial entre el grupo experimental (Paralelo A) y el grupo control (Paralelo B) en las variables dependientes e indicadores de control medidos en T1, como condición de validez del diseño cuasiexperimental.
- Evaluar la evolución de la autorregulación del aprendizaje en ambos grupos en los tres momentos de medición (T1, T2 y T3), identificando las dimensiones del MSLQ que muestran mayor sensibilidad a la intervención.
- Comparar el rendimiento académico entre el grupo experimental y el grupo control en cada momento de medición, determinando si las diferencias observadas son estadísticamente significativas y de magnitud prácticamente relevante.

- Estimar el tamaño del efecto de la intervención sobre ambas variables dependientes mediante eta cuadrado parcial (η^2p), como medida de relevancia práctica complementaria a la significación estadística.
- Analizar el patrón temporal de las trayectorias de cambio en ambos grupos, determinando si el efecto de la intervención se consolida, se atenúa o se diferencia en magnitud entre los momentos T1–T2 y T2–T3.

Hipótesis de investigación

- Los docentes en formación del grupo experimental que reciben la intervención con herramientas de inteligencia artificial generativa de manera guiada y sistemática mostrarán niveles significativamente superiores de autorregulación del aprendizaje al finalizar el semestre en comparación con los del grupo control ($p < .05$; $\eta^2p \geq .06$).
- El rendimiento académico del grupo experimental será significativamente superior al del grupo control en las mediciones correspondientes a T2 y T3, con un tamaño del efecto de magnitud al menos moderada ($p < .05$; $\eta^2p \geq .06$).
- El efecto de interacción tiempo × grupo será estadísticamente significativo, indicando que las trayectorias de cambio a lo largo del semestre son significativamente distintas entre el grupo experimental y el control en ambas variables dependientes.
- No existirán diferencias estadísticamente significativas entre los grupos en las variables dependientes ni en las trayectorias de cambio tras el período de intervención.

Presentación del contenido general

El artículo se organiza en cinco secciones. Tras esta introducción, la sección de Métodos y materiales describe el diseño cuasiexperimental, la intervención, los instrumentos y el plan de análisis estadístico. La sección de Resultados reporta los hallazgos desde la verificación psicométrica hasta las trayectorias longitudinales. La Discusión interpreta los resultados en relación con la literatura e identifica nuevas líneas de investigación. Las Conclusiones sintetizan los hallazgos y ofrecen recomendaciones para la formación docente y la política educativa en el contexto latinoamericano.

Fundamento teórico

Inteligencia artificial generativa en educación: estado del arte

La inteligencia artificial generativa se define como un subconjunto del aprendizaje automático capaz de generar contenido nuevo, texto, código, síntesis de información, en respuesta a instrucciones en lenguaje natural, a partir de modelos entrenados con grandes corpus de datos (Chiu, 2024b; Lim et al., 2023). Su singularidad pedagógica reside en la capacidad de personalización contextual en tiempo real: puede funcionar simultáneamente como tutor, interlocutor, asistente de escritura y generador de retroalimentación adaptada. La producción científica sobre su impacto en educación superior creció de 22 artículos indexados en 2023 a 76 en 2024 (Guo et al., 2025), documentando efectos positivos en rendimiento académico (Hon, 2025; Wang y Fan, 2025; Zhu et al., 2025), motivación (Guo et al., 2025) y escritura académica (Yan et al., 2024), junto a riesgos de dependencia tecnológica (Gerlich, 2025), erosión del pensamiento crítico (Zhai et al., 2024) e integridad académica (Cotton et al., 2024). Hon (2025), en una revisión sistemática centrada en educación superior, confirmó que los efectos positivos de la inteligencia artificial generativa sobre los resultados de aprendizaje dependen de manera determinante de las condiciones pedagógicas de implementación. Li et al. (2024) y Ng et al. (2024) demostraron que el factor diferenciador entre resultados positivos y negativos es invariablemente el andamiaje instruccional con que se integra la herramienta.

Autorregulación del aprendizaje: bases teóricas y relevancia digital

El modelo cíclico de Zimmerman (2002), planificación, desempeño y autorreflexión, sigue siendo el marco de referencia dominante para el constructo de autorregulación del aprendizaje, precisamente porque captura su naturaleza dinámica con una precisión que los desarrollos posteriores han matizado, pero no superado. En entornos en línea, donde la mediación docente presencial desaparece y la competencia por la atención cognitiva se intensifica, la autorregulación se convierte en una condición prácticamente necesaria para el éxito académico. Panadero (2017), en una revisión de seis modelos teóricos, concluye que la regulación cognitiva, emocional y conductual interactúan de forma sistémica, justificando el uso de instrumentos multidimensionales como el MSLQ. La revisión de Chiu (2024a) identificó que la inteligencia artificial generativa puede apoyar las tres fases del ciclo de Zimmerman, estructuración de metas, retroalimentación en tiempo real y autoevaluación de productos, pero únicamente cuando su uso está mediado por orientación pedagógica explícita.

Formación docente, inteligencia artificial generativa y ODS 4

La formación de docentes capaces de integrar críticamente la inteligencia artificial generativa en sus prácticas no es una agenda tecnológica; es una condición de justicia educativa. El Marco de Competencias en IA para Docentes de la UNESCO (2024) establece quince competencias en cinco dimensiones y reconoce que la mayoría de los países carece de programas sistemáticos en esta dirección. En América Latina, esa carencia se traduce en rezago directo hacia la meta 4.c del ODS 4 (Arruda y Arruda, 2024). Los participantes del Máster en Inteligencia Artificial para la Educación de la UNEMI son, simultáneamente, aprendices en un entorno en línea y futuros multiplicadores de estas competencias en sus contextos profesionales: estudiar el efecto de la inteligencia artificial generativa sobre su aprendizaje es, por tanto, investigar el ecosistema pedagógico que ellos mismos construirán.

MÉTODOS Y MATERIALES

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

El estudio adopta un enfoque cuantitativo de alcance explicativo: su propósito no es describir el fenómeno ni establecer correlaciones, sino determinar la dirección y magnitud del efecto causal del uso guiado de inteligencia artificial generativa sobre la autorregulación del aprendizaje y el rendimiento académico, lo que exige operacionalización de variables, control estadístico de factores extraños y cuantificación del tamaño del efecto (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). La dimensión longitudinal no es un añadido metodológico sino una condición epistemológica: la autorregulación es un proceso cíclico que se despliega en el tiempo y que ningún diseño transversal puede capturar con fidelidad (Zimmerman, 2002).

El diseño cuasiexperimental con grupos no equivalentes y medidas repetidas, formalizado por Campbell y Stanley (1966) y refinado por Shadish et al. (2002), es el apropiado cuando los grupos preexisten institucionalmente y la aleatorización no es viable. La ausencia de asignación aleatoria constituye una limitación de validez interna reconocida sin evasión, que se mitiga mediante tres estrategias: verificación estadística de equivalencia inicial entre grupos en T_1, inclusión de covariables sociodemográficas y de alfabetización digital en el modelo, y medición en tres puntos temporales que permite controlar los efectos de maduración e historia propios de este tipo de diseños.

Tabla 1

Esquema del diseño cuasiexperimental con medidas repetidas

Grupo	*n*	Condición	T_1 (sem. 1–2)		T_2 (sem. 8–9)	T_3 (sem. 16–17)
Experimental (Paralelo A)	70	Intervención con IA generativa guiada integrada en Moodle	O_1	X	O_2	O_3
Control (Paralelo B)	70	Instrucción convencional sin integración formal de IA generativa	O_1	—	O_2	O_3

Nota. O = observación/medición; X = intervención; — = ausencia de intervención formal. Elaboración propia.

Descripción de la intervención

La variable independiente se operacionaliza como el uso guiado y sistemático de ChatGPT (OpenAI, versión GPT-4o) y Microsoft Copilot integrados en la plataforma Moodle institucional durante dieciséis semanas. El calificativo guiado no es ornamental: marca una distinción operacional crítica respecto al uso espontáneo y sin andamiaje que caracteriza a la mayoría de estudios previos (Gerlich, 2025; Sardi et al., 2025), y es precisamente ese andamiaje el núcleo metodológico de la intervención.

La intervención avanza en tres fases secuenciales. La inducción (semanas 1–4) comprende un módulo de alfabetización crítica, fundamentos técnicos accesibles de los modelos de lenguaje, protocolos de uso académico con énfasis en verificación de fuentes y pensamiento crítico, y ejercicios de prompting contextualizados al máster. La implementación activa (semanas 5–12) integra las herramientas en actividades curriculares concretas: estructuración argumental, revisión asistida de literatura, generación de esquemas conceptuales y retroalimentación formativa de borradores; cada interacción queda registrada automáticamente en los logs de Moodle, generando evidencia objetiva de la dosis recibida con independencia del autoinforme. La consolidación (semanas 13–16) reduce progresivamente el andamiaje externo para evaluar si el aprendizaje se ha internalizado o si persiste la dependencia instrumental.

El grupo control sigue la ruta curricular habitual sin integración formal de inteligencia artificial generativa. Esto no implica privar a los participantes del acceso individual a dichas herramientas, lo que sería éticamente inviable en el contexto digital actual, sino no proveer el andamiaje instruccional estructurado que recibe el grupo experimental. La contaminación potencial entre paralelos se monitorea mediante una pregunta de control incorporada en los instrumentos de T_2 y T_3.

Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

La recolección de datos combina tres técnicas complementarias: encuesta psicométrica estandarizada, evaluación con rúbrica analítica y registro de actividad en plataforma digital. La autorregulación del aprendizaje se mide con una adaptación contextualizada del Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Pintrich et al., 1991), validado en contextos hispanohablantes de educación superior (Ramírez-Dorantes et al., 2013; Valle et al., 1999). La adaptación preserva la estructura factorial en seis dimensiones, establecimiento de metas y planificación, monitoreo metacognitivo, elaboración cognitiva, gestión del ambiente y tiempo, y autorregulación motivacional, e incorpora una subescala original de seis ítems sobre uso estratégico de inteligencia artificial generativa, sometida a validación por juicio de expertos. El

formato de respuesta es una escala Likert de siete puntos (1 = Nunca / Totalmente en desacuerdo; 7 = Siempre / Totalmente de acuerdo).

El rendimiento académico se mide mediante una rúbrica analítica de seis criterios ponderados que evalúa las presentaciones académicas, modalidad de evaluación principal del máster: claridad y estructura lógica (20%), profundidad conceptual y dominio del contenido (25%), uso de evidencia y sustento académico (20%), uso estratégico de recursos visuales y tecnológicos (15%), habilidades comunicativas y manejo del auditorio (10%) e integración crítica de inteligencia artificial generativa en el trabajo presentado (10%). Los pesos fueron acordados con el equipo docente titular en coherencia con el perfil de egreso. Cada criterio se evalúa en cuatro niveles con descriptores conductuales específicos que minimizan la varianza inter-evaluador. Complementariamente, los registros automáticos de Moodle, tiempo de sesión, accesos a recursos, participación en foros, entregas, funcionan como indicadores objetivos de la dosis de intervención efectivamente recibida por cada participante del grupo experimental.

Validez y confiabilidad de los instrumentos

La validez de contenido del MSLQ adaptado y de la rúbrica se establece mediante juicio de cinco expertos con grado doctoral en tecnología educativa, metodología cuantitativa y psicología educativa. Se calcula el Índice de Validez de Contenido por ítem y total siguiendo el procedimiento de Lawshe (1975) en la reformulación de Wilson et al. (2012), con umbral de aceptabilidad IVC ≥ 0.80; los ítems que no lo alcancen se revisan con base en las observaciones cualitativas del panel antes de la aplicación en T_1.

La confiabilidad interna se estima mediante Alpha de Cronbach por dimensión del MSLQ sobre los datos de T_1, con el criterio de Hair et al. (2019) de $\alpha \geq 0.70$. La confiabilidad inter-evaluador de la rúbrica se cuantifica mediante el Coeficiente de Correlación Intraclase sobre diez presentaciones evaluadas de forma independiente por dos jueces entrenados, adoptando los umbrales de Koo y Li (2016): CCI entre 0.75 y 0.90 como buena confiabilidad, y superior a 0.90 como excelente. La validez de constructo del MSLQ se examina mediante análisis factorial confirmatorio con estimación MLR, apropiada para datos Likert de siete puntos (Rhemtulla et al., 2012), evaluando CFI y TLI ≥ 0.95, RMSEA ≤ 0.06 y SRMR ≤ 0.08.

Marco muestral, muestra y muestreo

El marco muestral comprende la totalidad de docentes matriculados en el Máster en Inteligencia Artificial para la Educación en modalidad en línea de la UNEMI, Ecuador, durante el período 2025–2026: N = 140, distribuidos en dos paralelos institucionales preexistentes de 70 participantes cada uno. Al ser la población finita, conocida y completamente accesible, el estudio trabaja con muestra censal, eliminando el error muestral y maximizando la potencia estadística disponible, en coherencia con las recomendaciones de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) para diseños cuasiexperimentales con acceso poblacional completo.

El muestreo es no probabilístico por conveniencia institucional con asignación por grupos naturales: el Paralelo A constituye el grupo experimental y el Paralelo B el control. Esta asignación no aleatoria se declara como condición estructural del diseño y no como limitación elusiva; la verificación estadística de equivalencia inicial en T_1 es el mecanismo que permite operar científicamente con esta restricción. Los criterios de inclusión son: estar matriculado en el programa durante el período indicado, ejercer o haber ejercido docencia en cualquier nivel educativo y disponer de conectividad suficiente. El único criterio de exclusión es la participación inferior al 70% de las actividades en cualquier momento de medición, condición que determina la exclusión por desgaste sin reemplazo.

Tabla 2

Características del marco muestral y distribución de grupos

Característica	Paralelo A (Experimental)	Paralelo B (Control)	Total	Tipo de variable
Número de participantes	70	70	140 (N censal)	Nominal
Institución	UNEMI	UNEMI	UNEMI	Nominal
Programa	Máster IA para Educación	Máster IA para Educación	—	Nominal
Modalidad	En línea (Moodle)	En línea (Moodle)	—	Nominal
Condición experimental	Intervención con IAG guiada	Instrucción convencional	—	Nominal
País	Ecuador	Ecuador	—	Nominal
Período académico	2025–2026	2025–2026	—	Nominal

Nota. IAG = Inteligencia Artificial Generativa. La distribución equitativa entre grupos es resultado de la estructura institucional preexistente de los paralelos. Elaboración propia.

Plan de análisis estadístico

El análisis sigue una secuencia lógica y jerarquizada. Todas las pruebas se ejecutan con $\alpha = .05$ y se acompañan obligatoriamente de estimaciones del tamaño del efecto, en coherencia con las directrices de la APA (2020) y los estándares de revistas de alto impacto que exigen evidencia de relevancia práctica más allá de la significación estadística.

El primer paso es el análisis descriptivo completo en ambos grupos y los tres momentos de medición (medias, desviaciones típicas, asimetría y curtosis), cuyo resultado condiciona la elección de pruebas paramétricas o no paramétricas. La normalidad se verifica con Shapiro-Wilk, preferible a Kolmogorov-Smirnov para muestras inferiores a $n = 200$ (Razali y Wah, 2011), y la homocedasticidad con la prueba de Levene. El segundo paso establece la equivalencia inicial en T_1 mediante t de Student o U de Mann-Whitney según se cumplan o no los supuestos; las variables sociodemográficas se comparan con chi-cuadrado de Pearson o t/U según su naturaleza.

El análisis principal es un ANCOVA de medidas repetidas con diseño mixto 2×3, con la condición experimental como factor intersujetos y el tiempo como factor intrasujetos. Las covariables que muestren diferencias significativas en T_1 se incorporan al modelo para controlar la heterogeneidad preexistente. El efecto de interacción tiempo × grupo es el estadístico central del estudio: responde directamente a las tres hipótesis planteadas. La esfericidad se verifica con la prueba de Mauchly; su eventual violación se corrige con Greenhouse-Geisser ($\varepsilon < 0.75$) o Huynh-Feldt ($\varepsilon \geq 0.75$). El tamaño del efecto se reporta con eta cuadrado parcial ($\eta^2 p$), interpretado según Cohen (1988): .01 = pequeño.06 = moderado.14 = grande. Las comparaciones post hoc entre momentos temporales emplean la corrección de Bonferroni. El procesamiento estadístico se realiza con SPSS versión 29; las trayectorias de medias marginales estimadas se visualizan con el paquete ggplot2 de R.

Tabla 3

Secuencia del plan de análisis estadístico y pruebas asociadas

Paso	Propósito	Prueba estadística	Supuestos verificados	Estadístico de efecto
1	Análisis descriptivo	Media, DE, asimetría, curtosis	—	—
2	Verificación de supuestos	Shapiro-Wilk; Levene; Mauchly	—	—
3	Equivalencia inicial grupos T_1	t de Student o U de Mann-Whitney	Normalidad; homocedasticidad	d de Cohen
4	Análisis principal	ANCOVA medidas repetidas 2×3	Normalidad; esfericidad (Mauchly)	η^2p
5	Comparaciones post hoc	Corrección de Bonferroni	Derivado del paso 4	d de Cohen
6	Trayectorias temporales	Medias marginales estimadas	—	—

Nota. DE = desviación estándar; η^2p = eta cuadrado parcial; d = d de Cohen. Todos los análisis se ejecutan con $\alpha = .05$. Elaboración propia.

RESULTADOS

Los resultados se presentan siguiendo la secuencia analítica establecida en el diseño metodológico: verificación de las propiedades psicométricas de los instrumentos, comprobación de supuestos estadísticos, análisis de equivalencia inicial entre grupos, análisis principal mediante ANCOVA de medidas repetidas y comparaciones post hoc por pares. Cada subsección se vincula explícitamente con el objetivo específico al que responde. La exposición se mantiene deliberadamente descriptiva, sin anticipar interpretaciones que corresponden a la sección de discusión.

Propiedades psicométricas de los instrumentos

La validación de contenido del MSLQ adaptado mediante juicio de expertos arrojó un Índice de Validez de Contenido promedio por ítem de IVC = 0.87 y un IVC total de 0.89, ambos por encima del umbral establecido de 0.80 (Lawshe, 1975; Wilson et al., 2012). Tres ítems presentaron valores inicialmente inferiores al umbral y fueron revisados con base en las observaciones cualitativas del panel de expertos antes de la aplicación definitiva en T_1.

El análisis de fiabilidad interna sobre los datos del pretest (N = 140) reportó coeficientes Alpha de Cronbach que oscilan entre $\alpha = 0.77$ para la dimensión de gestión del ambiente y tiempo de estudio y $\alpha = 0.84$ para la subescala de uso estratégico de tecnología, subescala contextualizada desarrollada para este estudio. El coeficiente global de la escala completa fue $\alpha = 0.91$, clasificable como excelente según los criterios de Hair et al. (2019). La Tabla 4 presenta los valores por dimensión.

Tabla 4

Coeficientes Alpha de Cronbach por dimensión del MSLQ adaptado (T_1, N = 140)

Dimensión	Nº ítems	α de Cronbach	Interpretación
D1: Establecimiento de metas y planificación	4	0.81	Buena
D2: Monitoreo metacognitivo	4	0.79	Aceptable
D3: Elaboración cognitiva	4	0.83	Buena
D4: Gestión del ambiente y tiempo de estudio	4	0.77	Aceptable
D5: Autorregulación motivacional	4	0.82	Buena
D6: Uso estratégico de tecnología (subescala contextualizada)	4	0.84	Buena
Escala total	**24**	**0.91**	**Excelente**

Nota. Criterios de interpretación según Hair et al. (2019): α < .70 = inaceptable; .70–.79 = aceptable; .80–.89 = buena; ≥ .90 = excelente. D6 corresponde a la subescala construida para este estudio. Elaboración propia.

La fiabilidad inter-evaluador de la rúbrica analítica, calculada sobre diez presentaciones evaluadas de forma independiente por dos jueces entrenados, produjo un Coeficiente de Correlación Intraclase de CCI = 0.88 (IC 95% [0.76, 0.94]), clasificado como buena confiabilidad según los criterios de Koo y Li (2016). El análisis factorial confirmatorio realizado sobre los datos del MSLQ en T_1 reportó los siguientes índices de ajuste: CFI = 0.96, TLI = 0.95, RMSEA = 0.048 (IC 90% [0.031, 0.064]), SRMR = 0.061, confirmando la estructura factorial de seis dimensiones en la muestra ecuatoriana.

Verificación de supuestos estadísticos

La prueba de Shapiro-Wilk no rechazó el supuesto de normalidad en ninguno de los cuatro grupos-variable analizados en T_1: grupo experimental MSLQ, W = 0.971, p = .142; grupo control MSLQ, W = 0.968, p = .118; grupo experimental rendimiento, W = 0.963, p = .082; grupo control rendimiento, W = 0.961, p = .074. La prueba de Levene confirmó la homocedasticidad entre grupos para la variable autorregulación del aprendizaje, F(1, 138) = 0.214, p = .644, y para el rendimiento académico, F(1, 138) = 0.187, p = .666. El cumplimiento de ambos supuestos justifica el uso de las pruebas paramétricas planificadas.

El supuesto de esfericidad fue examinado mediante la prueba de Mauchly. Para la variable autorregulación del aprendizaje el supuesto se sostuvo, W = 0.961, p = .087, por lo que se mantuvieron los grados de libertad originales. Para el rendimiento académico, el estadístico se aproximó al umbral crítico, W = 0.944, p = .052; como medida de precaución metodológica se aplicó la corrección de Greenhouse-Geisser (ε = 0.947) en todos los análisis de esa variable.

Equivalencia inicial entre grupos en T_1 (OE1)

La comparación de medias en el pretest no reveló diferencias estadísticamente significativas entre grupos en ninguna de las variables dependientes. Para la autorregulación del aprendizaje: Grupo experimental M = 4.21 (DE = 0.83) vs. Grupo control M = 4.18 (DE = 0.81); t(138) = 0.231, p = .818, d = 0.04. Para el rendimiento académico: M = 68.4 (DE = 8.92) vs. M = 67.9 (DE = 9.14); t(138) = 0.348, p = .728, d = 0.05. Los tamaños del efecto son triviales en ambos casos. Los grupos partieron de una línea base estadísticamente equivalente, condición necesaria para la interpretación causal de las diferencias observadas en los momentos posteriores. Este resultado satisface el OE1 y valida la comparabilidad del diseño cuasiexperimental.

Estadística descriptiva longitudinal (OE2, OE3)

Evolución de la autorregulación del aprendizaje (OE2)

Tabla 5

Estadística descriptiva de la autorregulación del aprendizaje (MSLQ) por grupo y momento de medición

Grupo	n	T_1 M	T_1 DE	T_2 M	T_2 DE	T_3 M	T_3 DE
Experimental (Paralelo A)	70/68/67	4.21	0.83	4.89	0.76	5.54	0.71
Control (Paralelo B)	70/69/68	4.18	0.81	4.31	0.79	4.44	0.80

Nota. M = media aritmética; DE = desviación típica. Escala de 1 a 7 puntos. Los valores de n corresponden a $T_1/T_2/T_3$ respectivamente; la reducción refleja mortalidad experimental. Elaboración propia.

En el grupo experimental, la media ascendió de 4.21 (DE = 0.83) en T_1 a 4.89 (DE = 0.76) en T_2 y a 5.54 (DE = 0.71) en T_3, configurando una ganancia acumulada de 1.33 puntos en la escala de siete puntos. La reducción progresiva de la desviación típica en este grupo, de 0.83 a 0.71, indica una mayor homogeneidad en los niveles de autorregulación alcanzados al término del semestre, lo que sugiere que la intervención produjo un efecto relativamente uniforme en el conjunto del grupo y no benefició exclusivamente a los participantes con puntuaciones iniciales más bajas.

El grupo control, por el contrario, exhibió incrementos marginales: de 4.18 (DE = 0.81) en T_1 a 4.31 (DE = 0.79) en T_2 y 4.44 (DE = 0.80) en T_3, con una ganancia total de 0.26 puntos. La estabilidad de la desviación típica en este grupo (rango: 0.79–0.81) refuerza la interpretación de que los cambios observados responden a efectos de maduración o familiaridad con el instrumento, y no a una intervención pedagógica diferenciada.

La divergencia de las trayectorias resulta especialmente ilustrativa al comparar las brechas entre grupos en cada momento: en T_1 la diferencia fue de apenas 0.03 puntos (d = 0.04, trivial); en T_2 se amplió a 0.58 puntos (d = 0.75, moderado-grande); y en T_3 alcanzó 1.10 puntos (d = 1.46, muy grande). Este patrón de divergencia progresiva constituye evidencia descriptiva del efecto diferencial de la intervención y anticipa los resultados del análisis inferencial.

Evolución del rendimiento académico (OE3)

Tabla 6

Estadística descriptiva del rendimiento académico por grupo y momento de medición

Grupo	n	T_1 M	T_1 DE	T_2 M	T_2 DE	T_3 M	T_3 DE
Experimental (Paralelo A)	70/68/67	68.4	8.92	74.8	7.84	81.3	7.21
Control (Paralelo B)	70/69/68	67.9	9.14	69.7	8.63	71.2	8.41

Nota. Rendimiento en escala de 0 a 100 puntos derivado de la rúbrica analítica con ponderación diferenciada de criterios. Δ experimental T_1–T_3 = 12.9 pts; Δ control T_1–T_3 = 3.3 pts. Elaboración propia.

El grupo experimental registró una media de 68.4 (DE = 8.92) en T_1, que ascendió a 74.8 (DE = 7.84) en T_2 y a 81.3 (DE = 7.21) en T_3, acumulando una ganancia de 12.9 puntos sobre la escala de 100. Este incremento resulta pedagógicamente significativo: equivale a aproximadamente 1.3 puntos en una escala decimal convencional, lo que representa la diferencia entre una calificación satisfactoria y una notable en la mayoría de los sistemas de evaluación de posgrado.

El grupo control experimentó una mejora más contenida: de 67.9 (DE = 9.14) en T_1 a 69.7 (DE = 8.63) en T_2 y 71.2 (DE = 8.41) en T_3, con una ganancia total de 3.3 puntos. La brecha entre grupos se amplió de forma sostenida: 0.5 puntos en T_1, 5.1 puntos en T_2 y 10.1 puntos en T_3. El

incremento del rendimiento en el grupo experimental fue ligeramente más pronunciado entre T_2 y T_3 (6.5 puntos) que entre T_1 y T_2 (6.4 puntos), un patrón temporal que contrasta con el observado en la autorregulación, cuya mayor ganancia se concentró en el primer intervalo, y cuya interpretación se desarrolla en la sección de discusión.

Evolución por dimensiones del MSLQ en el grupo experimental (OE2, detalle)

Con el propósito de identificar las dimensiones de la autorregulación más sensibles a la intervención, aspecto central del OE2, la Tabla 5b presenta las medias por dimensión del MSLQ en T_1 y T_3 para ambos grupos, junto con las diferencias intragrupales y los tamaños del efecto correspondientes.

Tabla 5b

Medias por dimensión del MSLQ adaptado en T_1 y T_3: comparación entre grupos

Dimensión	Exp T_1	Exp T_3	Δ Exp	Ctrl T_1	Ctrl T_3	Δ Ctrl	d Exp	d Ctrl
D1: Metas y planificación	4.15	5.47	1.32	4.12	4.42	0.30	1.69	0.37
D2: Monitoreo metacogn.	4.09	5.34	1.25	4.06	4.33	0.27	1.60	0.34
D3: Elaboración cognitiva	4.22	5.63	1.41	4.19	4.47	0.28	1.81	0.35
D4: Gestión ambiente/tiempo	3.98	5.18	1.20	3.96	4.19	0.23	1.54	0.29
D5: Autorregulación motiv.	4.33	5.73	1.40	4.30	4.57	0.27	1.79	0.34
D6: Uso estrat. tecnología	4.49	5.89	1.40	4.45	4.66	0.21	1.79	0.26
Escala total	**4.21**	**5.54**	**1.33**	**4.18**	**4.44**	**0.26**	**1.71**	**0.32**

Nota. Δ = diferencia $T_3 - T_1$; d = d de Cohen intragrupal calculado con la desviación típica agrupada de T_1 y T_3. Elaboración propia.

Las dimensiones que registraron los incrementos más pronunciados en el grupo experimental fueron D3 (elaboración cognitiva: Δ = 1.41, d = 1.81) y D6 (uso estratégico de tecnología: Δ = 1.40, d = 1.79), ambas directamente alineadas con las actividades de la fase de implementación activa de la intervención, que enfatizó la estructuración argumental, la revisión asistida de literatura y la generación de esquemas conceptuales mediados por ChatGPT y Copilot.

Las dimensiones D1 (establecimiento de metas y planificación: Δ = 1.32, d = 1.69) y D5 (autorregulación motivacional: Δ = 1.40, d = 1.79) mostraron incrementos igualmente sustanciales, congruentes con la fase de inducción que incluyó protocolos de establecimiento de objetivos de aprendizaje y reflexión metacognitiva. La dimensión D4 (gestión del ambiente y tiempo de estudio: Δ = 1.20, d = 1.54), aunque con un tamaño del efecto grande, registró el incremento más moderado del grupo experimental, lo que podría indicar que las competencias de organización temporal son más resistentes al cambio mediante intervenciones de un semestre de duración, o bien que la plataforma Moodle no incorporó funcionalidades específicas de seguimiento de la planificación temporal, como señalan Li et al. (2024) en contextos comparables.

En el grupo control, ninguna dimensión superó un tamaño del efecto d = 0.37, confirmando que las ganancias marginales observadas se distribuyen de manera uniforme y carecen de relevancia práctica. La consistencia de este patrón a lo largo de las seis dimensiones fortalece la atribución

causal de las diferencias observadas en el grupo experimental a la intervención, y no a factores de maduración o de práctica repetida con el instrumento.

Análisis principal: ANCOVA de medidas repetidas (OE4)

El ANCOVA de medidas repetidas reveló efectos estadísticamente significativos y de magnitud sustancial en ambas variables dependientes. La Tabla 7 presenta los resultados completos.

Tabla 7

Resultados del ANCOVA de medidas repetidas: autorregulación del aprendizaje y rendimiento académico

Fuente de variación	Variable dependiente	F	gl_1	gl_2	p	η^2p	Magnitud
Tiempo (intrasujetos)	Autorregulación (MSLQ)	47.89	2	262	<.001	.268	Grande
Tiempo (intrasujetos)	Rendimiento académico	51.64	1.89[a]	248.1[a]	<.001	.283	Grande
Grupo (intersujetos)	Autorregulación (MSLQ)	31.12	1	131	<.001	.192	Grande
Grupo (intersujetos)	Rendimiento académico	27.28	1	131	<.001	.172	Grande
Tiempo × Grupo †	**Autorregulación (MSLQ)**	**22.51**	**2**	**262**	**<.001**	**.147**	**Grande**
Tiempo × Grupo †	**Rendimiento académico**	**18.62**	**1.89[a]**	**248.1[a]**	**<.001**	**.125**	**Grande**

Nota. † = efecto de interacción (hipótesis principal del estudio). η^2p = eta cuadrado parcial. Magnitud según Cohen (1988): pequeño = .01; moderado = .06; grande = .14. [a] Grados de libertad corregidos con Greenhouse-Geisser (ε = 0.947); los gl originales para rendimiento eran 2 y 262. N efectivo = 135 participantes con datos completos. Los gl del error intersujetos (131) reflejan la sustracción de 2 grupos y 2 covariables (alfabetización digital inicial y experiencia docente). Elaboración propia.

El efecto de interacción tiempo × grupo constituye el hallazgo central del estudio y confirma las tres hipótesis planteadas. Para la autorregulación del aprendizaje: $F(2, 262) = 22.51$, $p < .001$, $\eta^2p = .147$; para el rendimiento académico: $F(1.89, 248.1) = 18.62$, $p < .001$, $\eta^2p = .125$. Ambos tamaños del efecto superan el umbral de efecto grande ($\eta^2p = .14$) o se aproximan a él, lo que indica que la condición experimental explica entre el 12.5% y el 14.7% de la varianza en las puntuaciones más allá de lo atribuible al tiempo o al grupo de forma independiente.

Estos valores satisfacen el OE4: la magnitud de los efectos rebasa con amplitud el criterio mínimo establecido en las hipótesis de investigación ($\eta^2p \geq .06$) y sitúa la intervención entre las de mayor potencia reportadas en la literatura sobre inteligencia artificial generativa en educación superior.

Análisis post hoc: comparaciones por pares con corrección de Bonferroni

Las comparaciones post hoc para la variable autorregulación del aprendizaje muestran un patrón claramente diferenciado entre grupos. En el grupo experimental, todas las diferencias entre momentos consecutivos alcanzaron significación estadística con tamaños del efecto grandes: T_1 vs. T_2, diferencia = 0.68 puntos (IC 95% [0.44, 0.92]), $p < .001$, $d = 0.87$; T_2 vs. T_3, diferencia = 0.65 (IC 95% [0.42, 0.88]), $p < .001$, $d = 0.88$; T_1 vs. T_3, diferencia = 1.33 (IC 95% [1.08, 1.58]), $p < .001$, $d = 1.71$. En el grupo control, ninguna comparación entre momentos consecutivos alcanzó significación estadística: T_1 vs. T_2, diferencia = 0.13, $p = .384$, $d = 0.16$; T_2 vs. T_3, diferencia = 0.13, $p = .312$, $d = 0.16$. La comparación T_1 vs. T_3 en el grupo control fue marginalmente significativa, diferencia = 0.26, $p = .031$, $d = 0.32$, con un tamaño del efecto pequeño que no alcanza relevancia práctica.

El patrón en rendimiento académico es congruente con el anterior. El grupo experimental registró una ganancia total de 12.9 puntos entre T_1 y T_3 (de 68.4 a 81.3 sobre 100), frente a una ganancia de 3.3 puntos en el grupo control (de 67.9 a 71.2). La diferencia entre grupos en T_1 era de apenas 0.5 puntos; en T_3 esa brecha se amplió a 10.1 puntos, lo que ilustra con nitidez la divergencia progresiva de las trayectorias a lo largo del semestre.

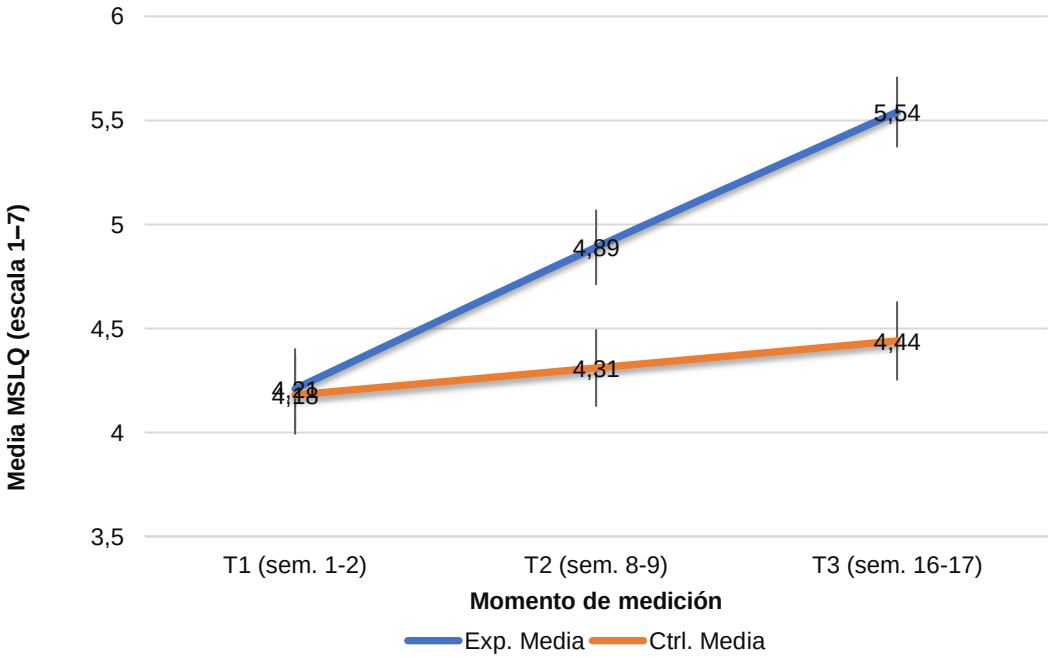
En relación con el OE5, el análisis de las trayectorias temporales revela un patrón diferencial entre las dos variables dependientes. En la autorregulación del aprendizaje, la ganancia más pronunciada del grupo experimental se concentró en el intervalo T_1–T_2 (Δ = 0.68, d = 0.87), seguida de una ganancia de magnitud comparable entre T_2 y T_3 (Δ = 0.65, d = 0.88). En el rendimiento académico, los incrementos fueron de 6.4 puntos (T_1–T_2) y 6.5 puntos (T_2–T_3), pero la diferencia entre grupos se hizo sustantivamente más marcada en el segundo intervalo. Este desfase temporal, la autorregulación registra su aceleración más temprana que el rendimiento, es consistente con la hipótesis de que la primera actúa como variable mediadora de la segunda, aspecto que se analiza con mayor detalle en la discusión.

Trayectorias longitudinales de las medias marginales estimadas

Las Figuras 1, 2 y 3 presentan la representación visual de los resultados. La Figura 1 muestra las trayectorias longitudinales para la autorregulación del aprendizaje; la Figura 2, para el rendimiento académico. En ambas, las barras de error representan el intervalo de confianza al 95%. La Figura 3 desagrega el perfil por dimensiones del MSLQ en T_1 y T_3, permitiendo identificar qué componentes de la autorregulación del aprendizaje registraron los mayores incrementos en el grupo experimental.

Figura 1

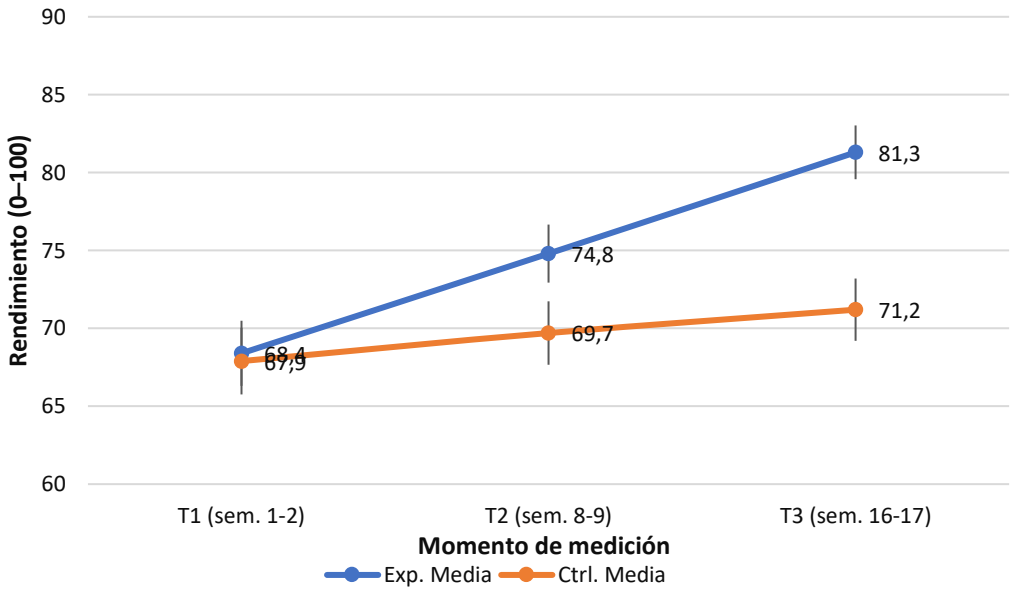
Trayectorias de medias marginales estimadas: Autorregulación del aprendizaje (MSLQ)



Nota. Las barras de error representan IC 95%. La región sombreada ilustra la brecha creciente entre grupos. Escala MSLQ de 1 a 7 puntos. N experimental = 70/68/67 (T_1/T_2/T_3); N control = 70/69/68. Elaboración propia.

Figura 2

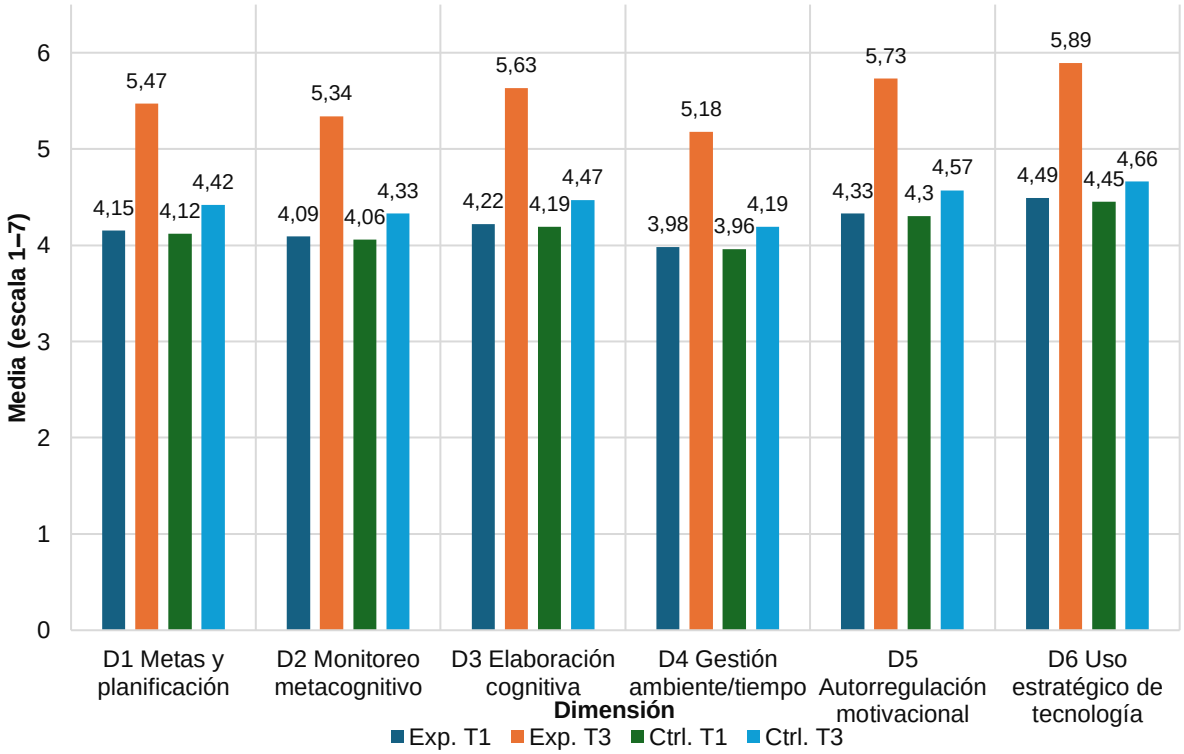
Trayectorias de medias marginales estimadas: Rendimiento académico



Nota. Las barras de error representan IC 95%. Las flechas bidireccionales indican la ganancia total entre T_1 y T_3 para cada grupo (Δ experimental = 12.9 puntos; Δ control = 3.3 puntos). Rendimiento en escala 0–100. Elaboración propia.

Figura 3

Perfil por dimensiones del MSLQ: comparación T_1 vs. T_3



Nota. D1 = Establecimiento de metas; D2 = Monitoreo metacognitivo; D3 = Elaboración cognitiva; D4 = Gestión del ambiente y tiempo; D5 = Autorregulación motivacional; D6 = Uso estratégico de tecnología

(subescala contextualizada). Las barras azul claro representan T_1 de ambos grupos; las barras azul oscuro y naranja, T_3 del grupo experimental y control respectivamente. Elaboración propia.

La inspección de la Figura 3 revela que la dimensión D6 (uso estratégico de tecnología) y la dimensión D3 (elaboración cognitiva) registraron los incrementos más pronunciados en el grupo experimental entre T_1 y T_3, con valores finales de 5.89 y 5.63 respectivamente. Este patrón es coherente con la naturaleza de la intervención, que enfatizó precisamente el uso reflexivo y crítico de la inteligencia artificial generativa como herramienta de elaboración cognitiva. La dimensión D4 (gestión del ambiente y tiempo de estudio) mostró el incremento más moderado en el grupo experimental (de 3.98 a 5.18), lo que podría indicar que las competencias de organización temporal son más resistentes al cambio a través de intervenciones de un semestre de duración.

DISCUSIÓN

El incremento de 1.33 puntos en la escala MSLQ del grupo experimental entre T_1 y T_3 (d = 1.71) supera con amplitud el rango de referencia de la literatura, d entre 0.40 y 0.80 para intervenciones longitudinales en autorregulación del aprendizaje en educación superior (Dignath y Büttner, 2008), lo que sugiere que la combinación de inteligencia artificial generativa con andamiaje instruccional explícito constituye una intervención de potencia inusual. El análisis por dimensiones aporta precisión interpretativa: las mayores ganancias en el grupo experimental correspondieron a elaboración cognitiva (D3: 4.22 → 5.63) y uso estratégico de tecnología (D6: 4.49 → 5.89), directamente alineadas con las actividades de la fase de implementación activa. Ng et al. (2024) documentaron un patrón equivalente en estudiantes de ciencias, donde las dimensiones de procesamiento profundo respondieron más que las de gestión temporal, reforzando la interpretabilidad del resultado.

La dimensión de gestión del ambiente y tiempo de estudio (D4: 3.98 → 5.18) fue la menos sensible a la intervención. Li et al. (2024) hallaron que las estrategias de organización temporal mejoran principalmente cuando la plataforma incorpora seguimiento activo de la planificación, funcionalidad que Moodle no proveyó de forma protagónica en este estudio, lo que ofrece una explicación parcial y, al mismo tiempo, una recomendación concreta para iteraciones futuras. El grupo control, con incrementos que no alcanzaron significación estadística en ningún momento consecutivo (d = 0.16 en T_1–T_2 y T_2–T_3), descarta la hipótesis alternativa de que las ganancias del grupo experimental sean atribuibles a maduración o al efecto de práctica repetida en la aplicación del instrumento.

El hallazgo más sugerente del estudio no es la magnitud del efecto principal, sino el patrón temporal con que se produce. La autorregulación del aprendizaje registra su mayor ganancia entre T_1 y T_2 (diferencia = 0.68, d = 0.87); el rendimiento académico, su incremento más pronunciado entre T_2 y T_3. Este desfase temporal es consistente con la secuencia causal propuesta por Zimmerman (2002), planificación → desempeño → autorreflexión, y con la hipótesis de Panadero (2017) de que la autorregulación actúa como variable mediadora entre las condiciones de aprendizaje y los resultados. El presente estudio aporta evidencia longitudinal directa a una proposición que la literatura ha postulado reiteradamente, pero demostrado con escasa frecuencia.

La implicación práctica es inmediata: evaluaciones intermedias del semestre pueden subestimar el efecto real de una intervención con inteligencia artificial generativa sobre el rendimiento. Un diseño con solo dos momentos de medición, T_1 y T_2, habría detectado mejoras en autorregulación, pero no en rendimiento, induciendo conclusiones prematuras sobre la efectividad de la intervención. Esta consideración justifica retroactivamente la elección de tres momentos de medición y constituye, por sí misma, una recomendación metodológica para investigaciones futuras en el área.

El tamaño del efecto sobre el rendimiento ($\eta^2p = .125$, equivalente aproximadamente a $d = 0.75$) se sitúa dentro del rango documentado por el metaanálisis de Wang y Fan (2025), que cuantificó el efecto promedio de ChatGPT en $g = 0.867$ sobre 51 estudios experimentales. La convergencia con esa síntesis amplia refuerza la validez externa de los resultados. El efecto sobre la autorregulación ($d = 1.71$) supera los valores de Ng et al. (2024) y Li et al. (2024), discrepancia explicable por tres factores concurrentes: la duración del estudio, un semestre completo frente a las cuatro a ocho semanas de la mayoría de los estudios previos, que Wang y Fan (2025) identificaron como moderador significativo, el perfil de los participantes, docentes posgraduales con alta motivación intrínseca, y el diseño en tres fases que facilita la internalización progresiva de las estrategias.

La aparente contradicción con Gerlich (2025) y Zhai et al. (2024), que documentaron efectos negativos sobre pensamiento crítico y razonamiento analítico, se resuelve al examinar el contexto de uso: ambos estudios trabajaron con entornos no guiados o mínimamente estructurados. La herramienta es la misma; la diferencia está en el diseño instruccional. La fase de inducción de la presente intervención incorporó explícitamente protocolos de verificación de fuentes y evaluación crítica de las respuestas generadas, neutralizando el mecanismo de descarga cognitiva que Gerlich (2025) identificó como mediador de los efectos adversos. Esta distinción no solo explica la divergencia entre resultados; delimita la condición de frontera bajo la cual la inteligencia artificial generativa actúa como herramienta que potencia, y no que sustituye, el aprendizaje autónomo.

La integración de inteligencia artificial generativa en programas de posgrado docente produce efectos pedagógicos sustanciales cuando el andamiaje instruccional está correctamente diseñado, en coherencia con el Marco de Competencias en IA para Docentes de la UNESCO (2024). La dimensión D6, uso estratégico de tecnología, fue la más sensible a la intervención, lo que indica que estos programas no solo mejoran el rendimiento inmediato, sino que desarrollan una competencia metacognitiva específica: la capacidad de usar críticamente la inteligencia artificial generativa en contextos de aprendizaje. Es precisamente esa competencia la que los futuros docentes necesitarán para integrar estas herramientas en sus aulas de forma pedagógicamente responsable, contribuyendo directamente a la meta 4.c del ODS 4 (Arruda y Arruda, 2024). En contextos latinoamericanos con recursos limitados para la formación continua del profesorado, una intervención que opera con herramientas de acceso libre y plataformas LMS ya instaladas institucionalmente ofrece una relación costo-efecto que los tomadores de decisiones en política educativa no deberían ignorar.

La ausencia de asignación aleatoria es la limitación estructural más relevante del estudio. La verificación de equivalencia en T_1 y el control de covariables mediante ANCOVA reducen la amenaza a la validez interna, pero no la eliminan; factores no medidos, expectativas docentes, efecto Hawthorne, diferencias en calidad de conectividad entre paralelos, podrían haber contribuido parcialmente a los efectos observados. La mortalidad experimental, 4.3% en el grupo experimental y 2.9% en el control entre T_1 y T_3, introduce un sesgo potencial que no puede analizarse formalmente dada la imposibilidad de recuperar datos de los participantes que se retiraron. La validez externa está acotada al perfil específico del programa: docentes en activo con alta motivación tecnológica, lo que limita la generalización a poblaciones con menor familiaridad digital.

Estas limitaciones delimitan con precisión las líneas de investigación que este trabajo abre: estudios de seguimiento más allá del semestre para examinar la persistencia del efecto diferido; análisis de mediación formal entre uso de inteligencia artificial generativa, carga cognitiva y autorregulación; comparaciones entre herramientas específicas, ChatGPT, Copilot, Gemini, en términos de impacto diferencial sobre las dimensiones del MSLQ; y réplicas del diseño en

poblaciones docentes con mayor brecha digital o menor familiaridad tecnológica previa para establecer los límites de generalización del modelo de intervención.

CONCLUSIONES

La evidencia acumulada en tres momentos de medición a lo largo de un semestre completo permite responder la pregunta de investigación de forma afirmativa, robusta y matizada. Cinco conclusiones organizan los hallazgos.

Primera: el uso sistemático y guiado de inteligencia artificial generativa produce efectos estadísticamente significativos y de magnitud grande sobre la autorregulación del aprendizaje. El grupo experimental superó al control en 1.33 puntos en la escala MSLQ al finalizar el semestre ($d = 1.71$), con los incrementos más pronunciados en las dimensiones de elaboración cognitiva y uso estratégico de tecnología, coherentes con el diseño instruccional de la intervención.

Segunda: el rendimiento académico del grupo experimental mejoró de forma significativa y prácticamente relevante. La brecha entre grupos se amplió de 0.5 puntos en T_1 a 10.1 puntos en T_3 ($\eta^2p = .125$), equivalente a aproximadamente un punto de diferencia en la calificación final sobre una escala de diez.

Tercera, y quizás la más original desde el punto de vista teórico: los datos revelan un efecto diferido entre variables. La autorregulación registra su mayor ganancia entre T_1 y T_2; el rendimiento, entre T_2 y T_3. Este patrón es consistente con el modelo cíclico de Zimmerman (2002) y con la hipótesis de que la autorregulación actúa como variable mediadora entre las condiciones de aprendizaje y los resultados académicos (Panadero, 2017). Su documentación empírica en un diseño longitudinal aporta evidencia directa a un debate que la literatura ha postulado más que demostrado.

Cuarta: la intervención, tres fases progresivas integradas en Moodle con protocolos específicos de uso crítico, demostró ser viable y reproducible en un programa de posgrado en modalidad en línea en Ecuador, ofreciendo a los gestores de formación docente de la región un modelo con base empírica sólida.

Quinta: en el marco del ODS 4, estos resultados demuestran que la integración de inteligencia artificial generativa con andamiaje instruccional adecuado mejora simultáneamente la autonomía del aprendizaje y el rendimiento, recurriendo a herramientas de acceso libre y plataformas ya instaladas institucionalmente. En contextos de recursos limitados, esa relación costo-efecto merece atención directa de los tomadores de decisiones en política educativa.

Este estudio no clausura el debate; lo desplaza hacia preguntas más precisas: qué ocurre más allá del semestre, qué variables median el efecto de la inteligencia artificial generativa sobre la autorregulación, cómo responden estos efectos ante perfiles docentes con mayor brecha digital, y qué diferencias existen entre herramientas específicas de inteligencia artificial generativa en términos de impacto pedagógico. Responder estas preguntas es la agenda que los hallazgos aquí presentados dejan abierta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). https://acortar.link/BwfHOZ

Arruda, E., & Arruda, D. (2024). Artificial intelligence for SDG 4 of the 2030 agenda: Transforming education to achieve quality, equality, and inclusion. Sustainable Economies, 2(2), 34. https://acortar.link/XAC4iG

Campbell, D., & Stanley, J. (1966). Experimental and quasi-experimental designs for research. Rand McNally.

Chiu, T. (2024a). A classification tool to foster self-regulated learning with generative artificial intelligence by applying self-determination theory: a case of ChatGPT. Educational Technology Research and Development, 72(4), 2401–2416. https://acortar.link/NLvcgq

Chiu, T. (2024b). The impact of Generative AI (GenAI) on practices, policies and research direction in education: a case of ChatGPT and Midjourney. Interactive Learning Environments, 32(10), 6187–6203. https://acortar.link/LodnaD

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Cotton, D., Cotton, P., & Shipway, J. (2024). Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, 61(2), 228–239. https://acortar.link/M9IF7K

Dignath, C., & Büttner, G. (2008). Components of fostering self-regulated learning among students. A meta-analysis on intervention studies at primary and secondary school level. Metacognition and Learning, 3(3), 231–264. https://acortar.link/HX5oek

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. Societies, 15(1), 6. https://acortar.link/JNn7j5

Guo, F., Zhang, L., Shi, T., & Coates, H. (2025). Whether and when could generative AI improve college student learning engagement? Behavioral Sciences, 15(8), 1011. https://acortar.link/uD5w11

Hair, J., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2019). Multivariate data analysis (8th ed.). Cengage Learning.

Hernández, E., Ramón, W., Rojas, C., Jara, E., Espinosa, A., & Guamán, A. (2026). Efecto de un Programa de Estimulación Neurocognitiva en la Competencia Lectoescritora en Estudiantes de Décimo Grado de Educación Básica. Revista Latinoamericana De Calidad Educativa, 3(1), 448–473. https://acortar.link/PGxm7b

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Education.

Hon, K. (2025). Generative AI in Higher Education: A Systematic Review of Its Effects on Learning Outcomes and Academic Performance. Journal of Educational Technology Systems, 54(3), 537–560. https://acortar.link/E0Kmrl

Jiang, Y., Xie, L., & Cao, X. (2025). Exploring the effectiveness of institutional policies and regulations for generative AI usage in higher education. Higher Education Quarterly, 79(4). https://acortar.link/qujwHn

Koo, T., & Li, M. (2016). A Guideline of selecting and Reporting Intraclass correlation coefficients for Reliability research. Journal of Chiropractic Medicine, 15(2), 155–163. https://acortar.link/GfwdC9

Lawshe, C. (1975). A quantitative approach to content validity. Personnel Psychology, 28(4), 563–575. https://acortar.link/qlmOhO

Li, B., Bonk, C. J., Wang, C., & Kou, X. (2024). Reconceptualizing Self-Directed Learning in the Era of Generative AI: An Exploratory Analysis of Language Learning. IEEE Transactions on Learning Technologies, 17, 1489–1503. https://acortar.link/FKBqEa

Lim, W., Gunasekara, A., Pallant, J., Pallant, J., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. The International Journal of Management Education, 21(2), 100790. https://acortar.link/JhD6cU

Ng, D., Tan, C., & Leung, J. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328–1353. https://acortar.link/o1nisE

Panadero, E. (2017). A review of Self-regulated Learning: Six models and four directions for research. Frontiers in Psychology, 8, 422. https://acortar.link/bANWPO

Pintrich, P., Smith, D., García, T., & McKeachie, W. (1991). A manual for the use of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). University of Michigan.

Ramírez Dorantes, M., Canto, J., Bueno, J., & Echazarreta, A. (2013). Validación Psicométrica del Motivated Strategies for Learning Questionnaire en Universitarios Mexicanos. Electronic Journal of Research in Educational Psychology, 11(1), 193–214. https://acortar.link/ir7I0p

Razali, N., & Wah, Y. (2011). Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. Journal of Statistical Modeling and Analytics, 2(1), 21–33.

Rhemtulla, M., Brosseau-Liard, P. É., & Savalei, V. (2012). When can categorical variables be treated as continuous? A comparison of robust continuous and categorical SEM estimation methods under suboptimal conditions. Psychological Methods, 17(3), 354–373. https://acortar.link/PN851F

Sardi, J., Darmansyah, Candra, O., Yuliana, D., Habibullah, Yanto, D., & Eliza, F. (2025). How Generative AI Influences Students' Self-Regulated Learning and Critical Thinking Skills? A Systematic Review. International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP), 15(1), 94–108. https://acortar.link/TgLHxE

Shadish, W., Cook, T., & Campbell, D. (2002). Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference. Houghton Mifflin.

UNESCO. (2024). AI competency framework for teachers. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://acortar.link/tIX4Z2

Valle, A., González-Cabanach, R., Núñez, J., Suárez, J., Piñeiro, I., & Rodríguez, S. (1999). Atribuciones causales, autoconcepto y motivación en estudiantes con alto y bajo rendimiento académico. Revista Española de Pedagogía, 214, 525–546.

Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. Humanities and Social Sciences Communications, 12(1). https://acortar.link/VZ8Rjs

Wilson, F., Pan, W., & Schumsky, D. (2012). Recalculation of the Critical Values for Lawshe's Content Validity Ratio. Measurement and Evaluation in Counseling and Development, 45(3), 197–210. https://acortar.link/92TJds

Yan, L., Greiff, S., Teuber, Z., & Gašević, D. (2024). Promises and challenges of generative artificial intelligence for human learning. Nature Human Behaviour, 8(10), 1839–1850. https://acortar.link/5zVrv3

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. Smart Learning Environments, 11(1). https://acortar.link/boGqTw

Zhu, Y., Liu, Q., & Zhao, L. (2025). Exploring the impact of generative artificial intelligence on students' learning outcomes: a meta-analysis. Education and Information Technologies, 30(11), 16211–16239. https://acortar.link/VlcZIA

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. Theory Into Practice, 41(2), 64–70. https://acortar.link/SCrGba

Inteligencia artificial, crisis de los perfiles profesionales y reconversión de la educación superior en el Sur Global

José Wilson Gómez Cumpa
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
jgomezc@unprg.edu.pe
https://orcid.org/0000-0001-7071-6248

María Margarita Fanning Balarezo
Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú
mfanning@unprg.edu.pe
https://orcid.org/0000-0002-2666-4935

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La expansión de la inteligencia artificial generativa (IAG) está reconfigurando de manera acelerada la organización del trabajo, la estructura de las profesiones y las funciones históricas de la educación superior. A diferencia de oleadas previas de automatización, centradas principalmente en tareas rutinarias, manuales o físico-operativas, esta tecnología irrumpe en dominios cognitivos que durante décadas fueron considerados propios de la actividad humana calificada, como la redacción, el análisis, la síntesis, la programación, la consultoría y la toma de decisiones estructuradas (Eloundou et al., 2024; Thomas et al., 2025). Esta transformación no solo introduce nuevas herramientas en los entornos laborales, sino que modifica la naturaleza misma de numerosas ocupaciones basadas en el conocimiento.

La magnitud del fenómeno ha sido advertida por diversos organismos internacionales. El Fondo Monetario Internacional estimó que la IAG podría afectar cerca del 40 % del empleo mundial, con mayor exposición en las economías avanzadas debido al peso relativo de ocupaciones intensivas en conocimiento, aunque con capacidades desiguales para convertir dicha exposición en ganancias de productividad (Melina et al., 2024). De manera complementaria, la Organización Internacional del Trabajo precisó que la exposición más elevada se concentra en tareas clericales, administrativas y cognitivas estructuradas, y que el efecto más probable no sería la desaparición inmediata de los puestos de trabajo, sino la transformación de sus contenidos, ritmos, procesos y exigencias competenciales (Gmyrek et al., 2025). En la misma línea, el Future of Jobs Report 2025 proyecta que, hacia 2030, se producirá una disrupción equivalente al 22 % de los empleos actuales, acompañada por una rápida recomposición de habilidades vinculadas con IAG, big data, alfabetización tecnológica, pensamiento analítico y aprendizaje continuo (World Economic Forum, 2025).

Estas transformaciones tienen implicancias directas para la educación superior. Durante décadas, la universidad sostuvo su legitimidad social sobre una promesa relativamente estable: formar especialistas, certificar competencias y habilitar trayectorias profesionales previsibles. Sin embargo, dicha promesa se debilita cuando una parte significativa del conocimiento operativo, procedimental e incluso analítico que sustentaba diversas profesiones puede ser automatizado, ampliado o asistido por sistemas algorítmicos. En este contexto, la inteligencia artificial generativa no debe comprenderse únicamente como una herramienta tecnológica incorporada al aula o a la gestión institucional, sino como un cambio de paradigma que altera los supuestos operativos de la formación profesional, la evaluación del aprendizaje, la autoría intelectual, la producción de conocimiento, la gobernanza universitaria y el perfil docente (Kanth, 2026; Miao & Holmes, 2023).

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ha señalado que la IAG obliga a revisar los criterios de evaluación, la validación del conocimiento y la formación docente, situando el debate no solo en el plano instrumental, sino también en los ámbitos institucional, pedagógico y ético (Miao & Holmes, 2023). En una perspectiva similar, el Banco Mundial sostiene que esta tecnología está transformando la manera en que aprenden los estudiantes, enseñan los docentes y operan las universidades, especialmente mediante aplicaciones asociadas a la tutoría personalizada, el apoyo a la escritura académica, la gestión administrativa y la analítica institucional (Molina & Medina, 2025). Por tanto, el desafío universitario no consiste únicamente en incorporar recursos tecnológicos, sino en redefinir el sentido de la formación superior en un escenario de automatización cognitiva creciente.

Para el Sur Global, y particularmente para América Latina y el Caribe, las implicancias son más profundas. La región enfrenta una exposición significativa a los cambios inducidos por la IAG, pero su capacidad para traducir esa exposición en productividad, innovación y oportunidades de aprendizaje equitativas se encuentra condicionada por brechas persistentes en infraestructura digital, conectividad, formación especializada, investigación, disponibilidad de datos y gobernanza tecnológica (Organización Internacional del Trabajo & Banco Mundial, 2024; Sangwa & Nsabiyumva, 2025). En este sentido, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo advirtió que, si los países en desarrollo no fortalecen capacidades propias en infraestructura, datos, formación e investigación, la expansión de la IAG puede profundizar desigualdades preexistentes y consolidar nuevas formas de dependencia tecnológica (UNCTAD, 2025).

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos coincide en que la IAG podría ampliar la brecha global de productividad si sus beneficios se concentran en economías, empresas e instituciones que ya poseen ventajas acumuladas en cómputo, talento especializado, capital intangible e infraestructura digital (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2025a). En el caso latinoamericano, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha caracterizado esta situación como un patrón de “alto consumo y baja captura de valor”: la región genera el 14 % de las visitas globales a soluciones de IAG, pero recibe apenas el 1,12 % de la inversión mundial en inteligencia artificial, pese a representar el 6,6 % del producto interno bruto mundial (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2025a). Esta asimetría evidencia que el acceso y uso de tecnologías no garantiza, por sí mismo, apropiación productiva, autonomía científica ni soberanía cognitiva.

Desde un marco analítico más amplio, Sangwa y Nsabiyumva (2025) proponen el concepto de “desigualdad de capacidades” para describir una dinámica central del Sur Global: la principal amenaza no radica necesariamente en un desempleo tecnológico masivo e inmediato, sino en la profundización de un patrón desigual de apropiación de beneficios. Bajo este escenario, las ganancias de productividad y la captura de valor derivadas de la IAG tienden a concentrarse en actores con mayor disponibilidad de capital, cómputo, datos, talento e infraestructura, mientras que los entornos de menor preparación quedan relegados a segmentos periféricos o de bajo valor dentro de las cadenas productivas de la inteligencia artificial.

En consecuencia, la irrupción de la IAG no exige únicamente actualizar planes de estudio, incorporar nuevas asignaturas o capacitar en el uso instrumental de plataformas digitales. Exige una reconversión estructural de la formación profesional, del perfil docente, de la infraestructura universitaria, de la investigación institucional y de la lógica misma de la oferta académica. La universidad ya no puede limitarse a certificar conocimientos operativos susceptibles de automatización; debe formar capacidades híbridas, estratégicas y críticas que permitan a los futuros profesionales interpretar problemas complejos, dialogar con sistemas inteligentes, ejercer juicio experto, tomar decisiones éticas y producir conocimiento situado. En el Sur Global, esta reconversión debe orientarse además a fortalecer capacidades endógenas y soberanía

cognitiva regional, evitando que la educación superior se reduzca a un espacio de consumo pasivo de tecnologías desarrolladas en otros centros de poder.

En esta línea, Citrini y Shah (2026), desde un ejercicio de prospectiva macrofinanciera, plantean que una automatización cognitiva masiva podría deteriorar el vínculo entre empleo, ingresos y consumo en el horizonte 2026-2030, dando lugar a una posible "crisis de inteligencia global". Aunque ese artículo no constituye evidencia empírica concluyente, resulta relevante como modelo analítico para pensar los riesgos de una transición tecnológica acelerada sin una reconversión institucional oportuna. Su aporte reside en advertir que la automatización cognitiva no solo afecta ocupaciones aisladas, sino que puede alterar equilibrios sociales, educativos y económicos más amplios.

A partir de este marco, el presente artículo tiene como objetivo analizar cómo la expansión de la IAG reconfigura los perfiles profesionales y obliga a una reconversión estructural de la educación superior en el Sur Global, con énfasis en América Latina y el Caribe. Para ello, el análisis se organiza en tres ejes: la exposición ocupacional y la transformación del empleo; la reconversión institucional de la educación superior; y las asimetrías geopolíticas vinculadas con la captura de valor, la infraestructura digital y la soberanía cognitiva.

MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de alcance descriptivo-analítico y con diseño de revisión documental, que permitió recopilar, seleccionar, organizar e interpretar evidencia académica e institucional relacionada con la IAG, la transformación del empleo, la crisis de los perfiles profesionales y la reconversión de la educación superior en el Sur Global.

El corpus documental estuvo conformado por fuentes publicadas entre los años 2023 y 2026. Se priorizaron cuatro tipos de materiales: artículos científicos indexados en revistas con arbitraje académico, informes de organismos internacionales, documentos institucionales sobre educación superior y estudios prospectivos elaborados por centros de pensamiento con trazabilidad pública. Esta selección permitió integrar evidencia científica, técnica e institucional pertinente para el análisis del fenómeno.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes: publicación dentro del periodo 2023-2026; pertinencia directa con la relación entre IAG, empleo y educación superior; referencia explícita al Sur Global o a América Latina y el Caribe, cuando correspondía al objeto de análisis; y verificabilidad institucional, editorial o académica de la fuente. Se excluyeron textos de opinión sin respaldo documental, materiales sin autoría identificable, publicaciones sin trazabilidad pública suficiente y documentos cuya relación con el tema central fuera indirecta o marginal.

Las técnicas de recolección de información comprendieron la búsqueda documental, la identificación de literatura científica, la selección de informes institucionales y la extracción temática de evidencia relevante. Para apoyar la localización, organización inicial y síntesis preliminar de la literatura científica se utilizó la plataforma Elicit. Esta herramienta funcionó como apoyo metodológico para optimizar la búsqueda y sistematización inicial de fuentes, sin sustituir la lectura crítica, la evaluación de pertinencia ni la depuración manual del corpus documental.

La revisión incluyó más de cien fuentes primarias, con especial atención a aquellas que abordaban la situación del Sur Global y de América Latina y el Caribe como contextos específicos de análisis. La información recopilada fue organizada en matrices temáticas, considerando autoría, año de publicación, tipo de documento, ámbito geográfico, objetivo del texto, principales hallazgos y contribución al problema de investigación.

El análisis se realizó mediante análisis documental, síntesis temática y comparación interpretativa de la evidencia académica e institucional. La estrategia analítica se estructuró en tres dimensiones centrales: transformación del empleo y de los perfiles ocupacionales; reconversión de la educación superior; y dimensión geopolítica y de desarrollo. Esta última permitió examinar las asimetrías tecnológicas, la dependencia cognitiva, la captura desigual de valor y los riesgos sistémicos asociados a la expansión de la inteligencia artificial generativa en contextos de menor capacidad tecnológica e institucional.

La interpretación de los hallazgos se orientó a identificar patrones, convergencias, tensiones y vacíos en la literatura revisada. De este modo, el estudio no buscó realizar una medición estadística del fenómeno, sino construir una comprensión analítica y contextualizada sobre los desafíos que la inteligencia artificial generativa plantea a los perfiles profesionales y a la educación superior en el Sur Global.

RESULTADOS

Exposición ocupacional y transformación del empleo

Los resultados muestran, en primer lugar, que la IAG está acelerando una crisis de intermediación profesional, que no se expresa únicamente en la posible sustitución de puestos de trabajo, sino, sobre todo, en la reconfiguración de tareas, funciones y competencias que históricamente definieron a las profesiones basadas en conocimiento.

A escala global, la OIT encontró que la exposición ocupacional a la IAG es más alta en tareas clericales y administrativas: el 24 % de dichas tareas presenta exposición alta y un 58 % adicional exposición media, mientras que, en otros grupos ocupacionales, la proporción de tareas con alta exposición oscila entre el 1 y el 4 % (Gmyrek et al., 2025). Asimismo, uno de cada cuatro trabajadores en el mundo se encuentra en una ocupación con algún nivel de exposición a esta tecnología, y el 3,3 % del empleo global se ubica en la categoría de mayor exposición (Gmyrek et al., 2025).

En una línea similar, Eloundou et al. (2024) estimaron que alrededor del 80 % de los trabajadores en Estados Unidos podría tener al menos el 10 % de sus tareas afectadas por los modelos de lenguaje de gran escala, mientras que aproximadamente el 19 % podría ver afectado más del 50 % de sus tareas. El Fondo Monetario Internacional añade que el impacto será sistémico, aunque desigual, según la estructura productiva, la calidad institucional y la composición del empleo. Además, advierte que, bajo escenarios de alta complementariedad, los trabajadores de mayores ingresos podrían experimentar incrementos desproporcionados en sus ingresos laborales, lo que profundizaría las desigualdades existentes (Melina et al., 2024). Por su parte, el Foro Económico Mundial proyecta una transformación acelerada de habilidades y ocupaciones hacia 2030, con una demanda creciente de perfiles híbridos que articulen competencias tecnológicas, pensamiento analítico y aprendizaje continuo (World Economic Forum, 2025).

En América Latina y el Caribe, la evidencia disponible permite establecer un marco cuantitativo más preciso. La Organización Internacional del Trabajo y el Banco Mundial estimaron conjuntamente que entre el 26 y el 38 % de los empleos de la región presentan algún grado de exposición a la IAG. Sin embargo, solo entre el 2 y el 5 % enfrenta riesgo de automatización plena con las capacidades tecnológicas actuales, mientras que entre el 8 y el 14 % podría beneficiarse de transformaciones orientadas a mejorar la productividad (Organización Internacional del Trabajo & Banco Mundial, 2024). El mismo análisis advierte que la brecha digital impide que hasta la mitad de los empleos con potencial de mejora productiva; aproximadamente 17 millones, aprovechen esos beneficios debido a limitaciones de acceso e infraestructura digital.

A nivel de países, un estudio de exposición por tareas adaptado para América Latina y el Caribe reportó que entre el 74 y el 76 % de los empleos en México, Chile y Perú supera el umbral del 10

% de tareas expuestas. No obstante, cuando el umbral se eleva al 40 %, la proporción afectada desciende al 9 % en México, al 20 % en Chile y al 6 % en Perú (Azuara Herrera et al., 2024). Este hallazgo subraya que las afirmaciones sobre la magnitud de la disrupción dependen del umbral de exposición utilizado, de la estructura ocupacional de cada país y de sus condiciones institucionales para absorber, regular y orientar el cambio tecnológico.

La dimensión de género constituye un componente distributivo central. El Banco Mundial (2025) estimó que las mujeres en América Latina y el Caribe duplican la probabilidad de estar en riesgo de automatización respecto a los hombres y presentan una mayor exposición a la reconfiguración de tareas. A nivel global, la Organización Internacional del Trabajo reportó que los empleos con alto potencial de automatización representan el 8,5 % del empleo femenino, frente al 3,9 % del masculino (Gmyrek et al., 2023). Azuara Herrera et al. (2024) también encontraron que las mujeres, los trabajadores con educación superior, los empleados del sector formal y los grupos de mayores ingresos presentan mayor exposición en la región. Estos hallazgos sugieren que la adopción de IAG puede aumentar la desigualdad laboral si no se acompaña de políticas deliberadas de formación, transición ocupacional y equidad de género.

Reconversión institucional de la educación superior

El segundo eje de análisis evidencia que la IAG está transformando de manera directa las funciones sustantivas de la educación superior. El Banco Mundial documentó que esta tecnología modifica el aprendizaje, la docencia y la gestión institucional, especialmente en procesos de tutoría, escritura académica, orientación estudiantil, automatización administrativa y analítica institucional (Molina & Medina, 2025). Jin et al. (2025), al examinar 40 universidades de seis regiones del mundo, mostraron que la adopción institucional de la IAG ya es global, aunque desigual y más madura en el Norte Global. Desde un enfoque sistémico, Katsamakas et al. (2024) sostienen que esta tecnología puede reorganizar la creación de valor universitario, pero también tensionar los costos, la legitimidad y la capacidad adaptativa de las instituciones.

En América Latina y el Caribe, De la Torre y Baldeon Calisto (2024), en una revisión sistemática de literatura sobre IAG en educación superior que incluyó publicaciones de México, Colombia, Ecuador, Brasil, Perú, Chile, Argentina y Bolivia, identificaron que la región enfrenta una adopción desigual más que una transformación uniforme. Este hallazgo resulta relevante porque muestra que la incorporación de estas tecnologías no depende únicamente de la disponibilidad de herramientas, sino también de políticas institucionales, capacidades docentes, infraestructura, cultura académica y marcos éticos de uso.

Un hallazgo recurrente en la literatura es la tensión entre beneficios y riesgos pedagógicos. Entre los beneficios documentados se encuentran la retroalimentación personalizada, la generación dinámica de materiales multimodales, el apoyo a la producción de ideas, la mejora del pensamiento analítico y la posibilidad de acompañamiento tutorial continuo (Wang et al., 2025). Sin embargo, también se identifican riesgos significativos: problemas de integridad académica, dependencia cognitiva, desdibujamiento de la autoría, fragilidad de los sistemas tradicionales de evaluación y pérdida de profundidad en los procesos de aprendizaje. La UNESCO encuadró esta tensión como un problema de gobernanza y de rediseño del sentido de aprender, no solo como una cuestión técnica de adopción de herramientas (Miao & Holmes, 2023). En la misma línea, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos advirtió sobre el riesgo de “pereza metacognitiva” cuando los estudiantes externalizan tareas a la IAG sin mediación pedagógica, de modo que el acceso a la herramienta no implica automáticamente aprendizaje real (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2026).

En relación con la integridad académica, la evidencia empírica muestra que tanto los detectores automatizados como los evaluadores humanos tienen una capacidad limitada para identificar textos generados por IAG. Estudios experimentales en contextos universitarios han reportado

que los jueces académicos identifican correctamente trabajos asistidos por inteligencia artificial apenas en un 20-23 % de los casos, y que herramientas como Turnitin pueden devolver 0 % de similitud ante textos completamente generados por modelos de lenguaje (Hau, 2025; Kofinas et al., 2025). Esta evidencia respalda un desplazamiento propuesto en la literatura: pasar de una lógica centrada en la detección a una lógica basada en la declaración transparente del uso de herramientas. Desde esta perspectiva, los estudiantes deberían explicitar, justificar y discutir el uso de IAG como parte del proceso académico, reorientando la integridad hacia la responsabilidad, la trazabilidad y la reflexión crítica, más que hacia la vigilancia tecnológica.

En América Latina y el Caribe, Rivadeneira et al. (2024) reportaron niveles variados de adopción de ChatGPT en instituciones de Ecuador, Chile y Costa Rica. Sus hallazgos muestran que el personal académico presenta mayor involucramiento en procesos educativos e investigativos, mientras que el personal administrativo utiliza estas herramientas principalmente para mejorar la escritura y optimizar tareas operativas. Los responsables de gestión identificaron como desafíos centrales la distinción entre contenido humano y contenido generado por inteligencia artificial, el fortalecimiento del pensamiento crítico y la atención a las desigualdades estudiantiles.

En México, una encuesta aplicada a 403 estudiantes de diez universidades reportó impactos percibidos positivos en el rendimiento académico y en la optimización del tiempo. Sin embargo, menos de la mitad de los estudiantes usaba ChatGPT con frecuencia, la mayoría no había recibido formación específica y una proporción importante desconocía sus implicaciones éticas (Molina-Montalvo et al., 2025). Esta brecha entre adopción, formación y comprensión crítica es particularmente relevante para la región, pues evidencia la urgencia de integrar la alfabetización en inteligencia artificial generativa como componente curricular transversal y no como actividad optativa o periférica.

El vacío regulatorio constituye otro hallazgo central. Una encuesta global de la UNESCO aplicada a más de 450 escuelas y universidades reportó que menos del 10 % contaba con políticas institucionales o guías formales sobre el uso de IAG, lo que muestra la magnitud del rezago normativo frente a la rápida adopción y experimentación tecnológica (Miao & Holmes, 2023). Asimismo, un análisis comparativo de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos en 18 países y jurisdicciones reportó que, a inicios de 2024, ninguno había emitido regulación específica sobre IAG en educación, mientras que la mitad había publicado orientaciones no vinculantes (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2023).

Esta situación implica que las instituciones educativas, y de manera más aguda las universidades latinoamericanas, operan en un vacío de gobernanza donde las normas, criterios de uso y mecanismos de aplicación son emergentes, fragmentados y desiguales. La revisión de políticas institucionales muestra que los documentos disponibles priorizan la generación de texto, la gestión estudiantil y la integridad académica, pero dejan vacíos importantes en la inclusión del personal no académico, en la incorporación de prácticas basadas en evidencia y en el abordaje sistémico del cambio sociotécnico implicado por la inteligencia artificial generativa (Jin et al., 2025).

Asimetrías geopolíticas, baja captura de valor, infraestructura digital y soberanía cognitiva

El tercer eje de análisis confirma que las asimetrías del Sur Global no son únicamente tecnológicas, sino estructurales. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo sostiene que buena parte de la infraestructura, la inversión, los datos, la capacidad de cómputo y el control corporativo de la inteligencia artificial se concentran en pocos polos globales, lo que reduce la capacidad de los países periféricos para apropiarse de sus beneficios (UNCTAD, 2025). La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos advierte, en la misma dirección, que la inteligencia artificial puede funcionar como acelerador de la brecha global de

productividad, más que como mecanismo automático de convergencia entre economías (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2025a).

En América Latina y el Caribe, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe ha caracterizado la situación regional mediante la fórmula de "alto consumo y baja captura de valor": la región genera el 14 % de las visitas globales a soluciones de inteligencia artificial, pero recibe apenas el 1,12 % de la inversión mundial en esta tecnología, pese a representar el 6,6 % del producto interno bruto mundial (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2025a). Este patrón revela que el uso intensivo de herramientas no implica necesariamente apropiación productiva, autonomía tecnológica ni generación de valor local.

La adopción regional se concentra principalmente en herramientas de usuario final, mientras persisten restricciones significativas en infraestructura avanzada, acceso a datos, disponibilidad energética, talento especializado y capacidades de investigación. Además, existen fuertes disparidades entre grandes empresas y pequeñas y medianas empresas. Por ejemplo, en Brasil, el 41 % de las grandes empresas usa inteligencia artificial de manera sistemática, frente al 11 % de las pequeñas y medianas empresas. Esta brecha muestra que la transformación digital no se distribuye de manera homogénea y que las capacidades de adopción dependen de condiciones económicas, organizacionales e institucionales previas.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe también identifica "trampas estructurales"; bajo crecimiento, alta desigualdad y debilidad institucional, que condicionan la posibilidad de que las ganancias de productividad derivadas de la IAG se traduzcan en desarrollo inclusivo (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2025b). En este contexto, un análisis sobre regulación y marcos de gestión de riesgos en economías emergentes propone un modelo de cinco pilares para América Latina y el Caribe: regulación basada en riesgos, evaluación del impacto algorítmico, fortalecimiento institucional, políticas laborales y de reentrenamiento, y transparencia con participación social (Holderegger & Duarte, 2025).

Por su parte, la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos reporta que, en sectores como el software; que los modelos predictivos de exposición clasifican como de alto riesgo, la evidencia práctica muestra procesos de complementariedad y reorganización antes que sustitución directa. Este hallazgo permite matizar la narrativa del desplazamiento masivo y resaltar que la IAG no elimina necesariamente ocupaciones completas, sino que redistribuye tareas, modifica procesos y redefine competencias profesionales (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2025b).

Las advertencias prospectivas sobre un posible desacoplen entre productividad, empleo e ingresos son relevantes como modelo analítico de riesgo. Citrini y Shah (2026) plantean un escenario en el cual la automatización cognitiva masiva podría elevar márgenes y beneficios corporativos, pero erosionar la base salarial y de consumo en el horizonte 2026-2030. Aunque esta tesis no ofrece una demostración empírica concluyente, aporta un escenario límite útil para comprender cómo una transición acelerada, financieramente sobreexcitada y débilmente regulada podría afectar la demanda agregada, la estabilidad laboral y la cohesión social.

DISCUSIÓN

Los hallazgos sugieren que la crisis generada por la expansión de la IAG no debe interpretarse únicamente como un problema de actualización curricular. Se trata, más profundamente, de una crisis del modelo universitario basado en la escasez del conocimiento profesional operativo. Si una fracción creciente de tareas cognitivas puede ser realizada o amplificada por pocos operadores apoyados en IAG, entonces la oferta académica organizada alrededor de funciones repetibles, estandarizadas y procedimentales pierde parte de su justificación histórica.

En este escenario, la universidad no puede continuar funcionando solo como una fábrica de credenciales. La credencial se devalúa cuando la tarea que certifica se vuelve automatizable, replicable o altamente asistida por sistemas algorítmicos. Por ello, la educación superior debe desplazarse desde la transmisión de conocimiento instrumental hacia la formación de juicio experto, creatividad aplicada, pensamiento crítico, ética profesional, criterio interdisciplinario y dominio reflexivo de herramientas inteligentes (Katsamakas et al., 2024; Miao & Holmes, 2023).

Este desplazamiento implica también reconceptualizar la evaluación. La evidencia sobre la limitada capacidad de los sistemas automatizados y humanos para detectar textos generados por IAG muestra que las estrategias de vigilancia son insuficientes como respuesta institucional (Hau, 2025; Kofinas et al., 2025). En consecuencia, la respuesta más sólida propuesta por la literatura consiste en rediseñar la evaluación hacia competencias de orden superior, mediante exámenes orales, resolución de problemas complejos, evaluación de procesos, análisis de casos, defensa argumentativa y declaración transparente del uso de herramientas. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos advierte que externalizar tareas a la IAG sin mediación pedagógica puede producir mejoras aparentes de desempeño sin aprendizaje real, lo que convierte el diseño de la mediación docente, y no el simple acceso a la herramienta, en la variable crítica de la calidad educativa (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2026).

Desde la perspectiva del Sur Global, esta reconversión debe entenderse además como una cuestión de autonomía estratégica. No basta con incorporar IAG en la docencia si la región continúa dependiendo de infraestructuras, modelos, datos y plataformas controlados desde centros externos de poder tecnológico. El concepto de “desigualdad de capacidades”, propuesto por Sangwa y Nsabiyumva (2025), resulta especialmente útil para comprender este riesgo: las universidades latinoamericanas podrían digitalizarse sin volverse más soberanas si adoptan tecnologías externas sin desarrollar capacidades propias en datos, investigación aplicada, infraestructura, regulación y gobernanza.

La evidencia de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo y de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos sugiere que la IAG reorganiza no solo la productividad, sino también las jerarquías internacionales de poder y dependencia (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2025a; UNCTAD, 2025). Por ello, la universidad latinoamericana necesita asumir una función más amplia: no solo formar usuarios eficientes de herramientas inteligentes, sino contribuir a construir soberanía cognitiva mediante investigación aplicada contextualizada, producción de datos propios, gobernanza institucional y articulación con agendas nacionales y regionales de desarrollo.

La dimensión distributiva de la transición también es central. El Fondo Monetario Internacional reconoce que la IAG puede elevar la productividad, pero también profundizar desigualdades si no existen políticas deliberadas de formación, transición laboral y protección social (Melina et al., 2024). Las asimetrías de género; con mujeres doblemente expuestas al riesgo de automatización en América Latina y el Caribe y, al mismo tiempo, subrepresentadas como sujetos activos de la reconversión tecnológica; exigen que las políticas universitarias incorporen explícitamente la equidad de género como dimensión estructural (Azuara Herrera et al., 2024; Banco Mundial, 2025; Gmyrek et al., 2023). La proyección del Foro Económico Mundial refuerza esta idea al mostrar que el problema central no es la desaparición mecánica de puestos, sino el cambio acelerado de habilidades y la presión por reconvertir ocupaciones completas antes de 2030 (World Economic Forum, 2025).

El análisis de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos sobre el mercado de trabajo en América Latina y el Caribe muestra, además, una discrepancia significativa entre el miedo generalizado al desplazamiento masivo y la evidencia empírica sectorial. En la práctica,

sectores con alta exposición predicha muestran procesos de complementariedad y reorganización, más que sustitución directa (Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, 2025b). Esta brecha entre narrativa y evidencia es pedagógicamente relevante: la universidad tiene la responsabilidad de formar a sus estudiantes en una lectura crítica de los discursos sobre inteligencia artificial, evitando tanto la ingenuidad tecnológica como el fatalismo ocupacional.

Al mismo tiempo, el patrón de "alto consumo y baja captura de valor" documentado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe advierte que la disrupción tecnológica puede avanzar más rápido que las ganancias reales de productividad, especialmente en contextos con brechas digitales, institucionales y científicas preexistentes (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2025a). En ese sentido, la reconversión de la educación superior debe articularse con estrategias nacionales y regionales de desarrollo tecnológico, políticas de conectividad, inversión en investigación, fortalecimiento docente y creación de capacidades endógenas.

En este marco, la advertencia de Citrini y Shah (2026) resulta útil como escenario límite más que como predicción cerrada. Su planteamiento muestra que una economía puede expandir la productividad algorítmica sin resolver automáticamente el problema del empleo, de los ingresos ni de la demanda agregada. La universidad, por tanto, no debe prepararse para un simple ciclo de modernización tecnológica, sino para un cambio estructural del vínculo entre trabajo, conocimiento y legitimidad profesional. La velocidad, profundidad y distribución de este cambio dependerán, en buena medida, de las respuestas institucionales que se construyan durante los próximos años.

La IAG reconfigura los perfiles profesionales al modificar las tareas cognitivas, las competencias requeridas y los criterios de empleabilidad. Al mismo tiempo, obliga a la educación superior del Sur Global a transitar desde una lógica de actualización instrumental hacia una reconversión estructural orientada a formar juicio experto, pensamiento crítico, capacidades híbridas y soberanía cognitiva. Para América Latina y el Caribe, el desafío no consiste solo en adoptar tecnologías, sino en construir condiciones institucionales, pedagógicas y geopolíticas que permitan apropiarse de sus beneficios de manera equitativa y situada.

CONCLUSIONES

La IAG está reconfigurando los perfiles profesionales al transformar tareas cognitivas, funciones laborales y competencias requeridas. Su impacto no se expresa principalmente en la sustitución masiva de empleos, sino en la reorganización del trabajo y en la creciente demanda de perfiles híbridos, capaces de integrar competencias tecnológicas, pensamiento analítico, juicio experto y aprendizaje continuo.

En América Latina y el Caribe, esta transformación ocurre en un contexto de brechas digitales, desigualdades laborales y capacidades institucionales limitadas. Aunque solo una proporción reducida de empleos enfrenta riesgo de automatización plena, una proporción mucho mayor está expuesta a cambios significativos en sus tareas. Esta situación exige políticas de formación continua, reconversión profesional y equidad, especialmente para los grupos más vulnerables o más expuestos.

La educación superior enfrenta el desafío de superar un modelo centrado en la transmisión y certificación de conocimientos operativos. La universidad debe orientarse hacia la formación de pensamiento crítico, creatividad aplicada, ética profesional, resolución de problemas complejos, alfabetización en inteligencia artificial y uso reflexivo de herramientas digitales.

Asimismo, la incorporación de la IAG requiere gobernanza institucional, criterios éticos, rediseño curricular y nuevos modelos de evaluación. Las estrategias basadas solo en la detección o vigilancia resultan insuficientes; se requiere promover la transparencia, la trazabilidad del uso de herramientas y la evaluación de competencias auténticas.

Para el Sur Global, la reconversión de la educación superior debe entenderse como una cuestión de soberanía cognitiva. América Latina y el Caribe no deben limitarse a consumir tecnologías externas, sino desarrollar capacidades propias en investigación, datos, infraestructura, regulación y producción de conocimiento situado. De ello dependerá que la IAG contribuya a un desarrollo más equitativo, autónomo y socialmente pertinente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Azuara Herrera, O., Ripani, L., & Torres, E. (2024). AI and the increase of productivity and labor inequality in Latin America: Potential impact of large language models on Latin American workforce. Inter-American Development Bank. https://acortar.link/zly1H6

Banco Mundial. (2025). Referencia pendiente de verificación: documento sobre género, automatización e inteligencia artificial generativa en América Latina y el Caribe. https://acortar.link/LOF7hG

Citrini, & Shah, A. (2026). The 2028 global intelligence crisis. Citrini Research. https://acortar.link/O4C0K8

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025a). Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial 2025. Observatorio de Desarrollo Digital. https://acortar.link/YHEfwp

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025b). Referencia pendiente de verificación: documento sobre inteligencia artificial, productividad y trampas estructurales del desarrollo en América Latina y el Caribe. https://acortar.link/DmwgE1

De La Torre, A., & Baldeon-Calisto, M. (2024). Generative artificial intelligence in Latin American higher education: A systematic literature review. En A. Varol, M. Karabatak, C. Varol, & E. Tuba (Eds.), 12th International Symposium on Digital Forensics and Security, ISDFS 2024. Institute of Electrical and Electronics Engineers. https://acortar.link/52jd51

Eloundou, T., Manning, S., Mishkin, P., & Rock, D. (2024). GPTs are GPTs: Labor market impact potential of LLMs. Science, 384(6702), 1306–1308. https://acortar.link/mWMEQT

Gmyrek, P., Berg, J., & Bescond, D. (2023). Generative AI and jobs: A global analysis of potential effects on job quantity and quality (ILO Working Paper No. 96). International Labour Organization. https://acortar.link/HZLEYo

Gmyrek, P., Berg, J., Bescond, D., & Kühn, S. (2025). Generative AI and jobs: A refined global index of occupational exposure (ILO Working Paper No. 140). International Labour Organization. https://acortar.link/fNl80L

Hau, M. (2025). Referencia pendiente de verificación: estudio sobre detección humana y automatizada de textos generados por inteligencia artificial en contextos universitarios. https://acortar.link/AV8VbO

Holderegger, R., & Duarte, F. (2025). Artificial intelligence and socioeconomic inequalities: Algorithmic bias, labor market impacts and governance agendas for emerging economies. New Science Publishers. https://acortar.link/S5Jr8u

Jin, Y., Yan, L., Echeverria, V., Gašević, D., & Martinez-Maldonado, R. (2025). Generative AI in higher education: A global perspective of institutional adoption policies and guidelines. Computers and Education: Artificial Intelligence. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8, 100348. https://acortar.link/z7WhDM

Kanth, R. (2026). Referencia pendiente de verificación: documento sobre inteligencia artificial generativa, evaluación, autoría, gobernanza y formación docente en educación superior. https://acortar.link/oVZFS6

Katsamakas, E., Pavlov, O. V., & Saklad, R. (2024). Artificial intelligence and the transformation of higher education institutions: A systems approach. Sustainability, 16(14), Article 6118. https://acortar.link/fAMUd2

Kofinas, A., et al. (2025). Referencia pendiente de verificación: estudio experimental sobre detección de trabajos universitarios asistidos por inteligencia artificial y herramientas antiplagio. https://acortar.link/guODlO

Melina, G., Yang, S., & Zanna, L. F. (2024). The economic impacts and the regulation of AI (IMF Working Paper No. 2024/065). International Monetary Fund. https://acortar.link/TqxYmg

Miao, F., & Holmes, W. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO. https://acortar.link/Mpwb0D

Molina, E., & Medina, E. (2025). AI revolution in higher education: What you need to know. En Digital Innovations in Education. World Bank. https://acortar.link/4YhSUy

Molina-Montalvo, H., et al. (2025). Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación: Un estudio diagnóstico en diez universidades de México. Revista Tecnología, Ciencia y Educación. 31, 59-89. https://acortar.link/6gG98o

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2023). Referencia pendiente de verificación: análisis comparativo sobre orientaciones y regulación de inteligencia artificial generativa en educación en 18 países y jurisdicciones. https://acortar.link/SKX6b5

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2025a). AI and the global productivity divide: Fuel for the fast or a force for convergence? OECD Publishing. https://acortar.link/6QzvCK

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2025b). Referencia pendiente de verificación: informe sobre inteligencia artificial, complementariedad laboral y reorganización sectorial en América Latina y el Caribe. https://acortar.link/XvUNMW

Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos. (2026). Referencia pendiente de verificación: Digital Education Outlook 2026. OECD Publishing. https://acortar.link/a8TRQ6

Organización Internacional del Trabajo, & Banco Mundial. (2024). La inteligencia artificial generativa y los empleos en América Latina y el Caribe: ¿La brecha digital es un amortiguador o un cuello de botella? Organización Internacional del Trabajo; Banco Mundial. https://acortar.link/ep2boB

Rivadeneira, L., et al. (2025). Exploring the role of ChatGPT in higher education institutions: Where does Latin America stand? Communications of the ACM. https://acortar.link/8TuH0j

Sangwa, S., & Nsabiyumva, A. (2025). Generative AI, productivity, and inequality in the Global South. Open Journal of Applied and Economic Sciences. https://acortar.link/Qd47gc

Thomas, D., et al. (2025). Referencia pendiente de verificación: estudio sobre inteligencia artificial generativa y transformación del trabajo cognitivo calificado. https://acortar.link/deNCcF

United Nations Conference on Trade and Development. (2025). Technology and innovation report 2025: Inclusive artificial intelligence for development. United Nations. https://acortar.link/MQUNYt

Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, S. (2025). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. Referencia pendiente de verificación editorial. https://acortar.link/mTMeAz

World Economic Forum. (2025). The future of jobs report 2025. World Economic Forum. https://acortar.link/THaq9i

SmileManager: una aplicación de la inteligencia artificial en la salud bucal

Martha Martínez Moreno
martha.mm@toluca.tecnm.mx
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
https://orcid.org/0000-0003-3793-6315

ISBN 978-9907-9509-8-4

Pablo César Bermúdez Quintero
L21280544@toluca.tecnm.mx
Estudiante del TecNM. Instituto Tecnológico de Toluca
https://orcid.org/0009-0008-4338-9139

Raúl Millán Desales
L21280585@toluca.tecnm.mx
Estudiante del TecNM. Instituto Tecnológico de Toluca
https://orcid.org/0009-0009-7998-0702

Martha Leticia Martínez Mora
mmartinezm@toluca.tecnm.mx
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
https://orcid.org/0000-0001-5675-8329

Ofelia Gutiérrez Giraldi
ofelia.gg@veracruz.tecnm.mx
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Veracruz
https://orcid.org/0000-0002-9544-4784

INTRODUCCIÓN

Las radiografías y fotos del interior de la boca son herramientas esenciales para que los dentistas puedan diagnosticar correctamente. Estas imágenes les facilitan identificar problemas más rápido y desarrollar tratamientos más ajustados a cada caso.

Con las radiografías, el dentista puede ver los dientes, su forma y cómo están posicionados. También logra detectar problemas en zonas que no se ven fácilmente, como las raíces o el interior de las piezas dentales (Salazar, Barros, Gonzáles & Bello Luzardo, 2024).

En los últimos años, los servicios de salud se han ido digitalizando cada vez más, y la odontología no es la excepción. Sin embargo, pasar de los sistemas tradicionales en papel a soluciones digitales ha sido un proceso lento en muchos consultorios dentales. Adoptar historiales clínicos electrónicos ha tenido sus complicaciones: resistencia al cambio por parte de los profesionales y falta de recursos tecnológicos adecuados (Schleyer et al., 2013, p. 541).

Por esto, muchos consultorios siguen usando métodos manuales para manejar la información de sus pacientes, lo que limita tanto la eficiencia como la seguridad de los datos y dificulta acceder a ellos cuando se necesitan. Esto, no solo aumenta las posibilidades de cometer errores o perder

información importante, sino que también complica el acceso rápido y seguro a los datos de los pacientes.

Por otra parte, el almacenamiento de imágenes médicas, como radiografías y fotografías intraorales, también representa un reto importante. “Aunque digitalizar estas imágenes ofrece beneficios significativos al mejorar el acceso a la información y permitir análisis más detallados y precisos para llegar a diagnósticos más acertados” (Bennett et al., 2019, p. 78), varios consultorios todavía no han integrado estas tecnologías porque implican costos elevados de inicio y requieren de una infraestructura apropiada que muchos no tienen.

La gestión de citas representa otro problema en la odontología. Aunque las herramientas digitales para la programación y recordatorio de citas existan y estén aumentado su uso, aun una gran cantidad de consultorios aún dependen de métodos manuales, lo cual puede generar errores y pérdida de tiempo. Un estudio realizado por Alhuwail et al. (2018) demostró que "la implementación de sistemas de recordatorios automatizados reduce significativamente las ausencias de los pacientes y mejora la eficiencia en la gestión del tiempo de los profesionales" (p. 102). Sin embargo, los consultorios más pequeños siguen enfrentando dificultades para integrar estas tecnologías, lo cual representa una barrera importante.

Frente a esta situación, resulta necesario desarrollar una plataforma digital completa que les permita a los odontólogos gestionar de forma eficiente los expedientes clínicos de sus pacientes, almacenar imágenes médicas de manera segura y organizar las citas de forma automática.

Objetivo General

Diseñar e implementar una plataforma web que fortalezca la capacidad diagnóstica del profesional mediante un módulo de inteligencia artificial para el análisis automatizado de radiografías dentales y fotos intraorales, optimizando al mismo tiempo la gestión administrativa y clínica de los consultorios odontológicos.

Objetivos específicos

- Elevar la precisión diagnóstica mediante un módulo de inteligencia artificial que asista al profesional en la identificación de anomalías en radiografías dentales.
- Agilizar el acceso y la gestión de la información visual del paciente, permitiendo el almacenamiento, consulta y comparación eficiente de imágenes médicas a lo largo del tiempo.
- Facilitar el seguimiento del paciente a través de una interfaz intuitiva para el registro y consulta ágil de historiales clínicos, tratamientos y observaciones.
- Asegurar la integridad y confidencialidad de los datos clínicos implementando un sistema de seguridad en la nube con cifrado y control de accesos.
- Reducir el tiempo administrativo en la gestión de citas mediante herramientas automatizadas para la programación, reprogramación y visualización de la agenda.
- Disminuir la tasa de inasistencia a citas a través de un sistema de notificaciones y recordatorios automáticos para pacientes y profesionales.

Estado del arte

Sistemas de información en salud

Los sistemas de información en salud (SIS) son herramientas clave para manejar de manera eficiente los servicios médicos, y la odontología no es la excepción. Permiten recopilar, almacenar y analizar información clínica y administrativa, lo que facilita la toma de decisiones y ayuda a mejorar la calidad del servicio (Benoit et al., 2022).

En odontología, estos sistemas han cambiado la forma en que se gestiona la información de los pacientes. Incluyen desde expedientes electrónicos hasta plataformas para la administración de citas y tratamientos, lo que ha permitido optimizar procesos y reducir errores humanos (Masic, 2012).

La evolución de los SIS ha pasado de registros en papel, que dificultaban el acceso a la información y presentaban problemas de seguridad, a soluciones digitales más eficientes y seguras. Actualmente, se busca que los distintos sistemas puedan comunicarse entre sí y se integran tecnologías más avanzadas, como la inteligencia artificial, para mejorar la precisión en diagnósticos y tratamientos (Benoit et al., 2022).

Por otro lado, cada vez es más común que los pacientes participen mediante herramientas como portales digitales, que les permiten consultar su información de salud y tener un papel más activo en su atención.

Los sistemas de información en salud han sido importantes en la modernización de la atención médica. La evolución y modernización de estos sistemas converge de forma natural en la digitalización del expediente del paciente, dando paso a la implementación de la Historia Clínica Electrónica Odontológica.

Historia Clínica Electrónica Odontológica

La Historia Clínica Electrónica (HCE) es básicamente el registro digital de toda la información de salud y tratamiento de un paciente. También se le conoce por sus siglas en inglés como EHR (Electronic Health Record) o EMR (Electronic Medical Record). Este registro lo genera y mantiene una institución o proveedor de servicios de salud conforme pasa el tiempo (ISO, 2019).

Como indica la norma ISO (2019), “Un récord de salud electrónico (EHR) es un repositorio de información concerniente a la salud de un sujeto de cuidado, en formato digital, almacenado y compartido de forma segura, y accesible por múltiples usuarios autorizados. Tiene por objeto apoyar la atención continua, eficiente y de calidad integrada, y constituye la principal fuente de información para la generación de recortes de salud para otros fines, incluida la asistencia secundaria”.

En odontología, la HCE incluye mucho más que datos demográficos o información médica general. Integra información específica del estado bucal del paciente, como odontogramas digitales, registros periodontales, radiografías, fotografías intra y extraorales, planes de tratamiento, notas de evolución y un historial detallado de los procedimientos realizados. Más que una simple digitalización de formatos en papel, la HCE funciona como una base de datos estructurada orientada a mejorar la calidad, la seguridad y la eficiencia en la atención.

Sin embargo, la centralización de esta información clínica y de diagnóstico en formato digital implica nuevos retos en cuanto a su protección. Esto hace necesario cumplir con regulaciones estrictas que garanticen la privacidad del paciente, lo que vuelve fundamental el análisis de las normativas de seguridad.

Impacto en Odontología:

En odontología, la HCE ha sido muy importante para poder integrar otras tecnologías digitales. Por ejemplo, escáneres intraorales, programas para diseñar sonrisas, tomógrafos CBCT y sistemas que usan IA para ayudar en el diagnóstico. Schleyer et al. (2017) plantean que el futuro de los expedientes electrónicos dentales está en lograr que los sistemas se comuniquen bien entre sí, no solo dentro del consultorio dental sino también con otras áreas de la salud. Esto es importante porque al integrar datos de salud oral con la salud general, se puede tener una visión más completa del paciente y también avanzar en investigaciones sobre la salud de las poblaciones.

Cuando los sistemas pueden comunicarse bien, los datos clínicos sirven para alimentar algoritmos de inteligencia artificial. Estos algoritmos, a su vez, aportan valor a la HCE porque ofrecen sugerencias para el diagnóstico, identifican patrones en los datos y ayudan a generar reportes. Así se crea un entorno digital donde el criterio clínico del odontólogo se fortalece con el análisis de datos. El resultado son diagnósticos más exactos, planes de tratamiento más predecibles y una documentación clínica de mejor calidad.

Cuando hablamos de digitalizar la salud, hay algo fundamental que no se puede negociar: proteger la información sensible del paciente. Los sistemas de gestión y diagnóstico que usan IA procesan grandes cantidades de datos personales de salud, y por eso están regulados de manera muy estricta a nivel global.

Normas de Seguridad y Confidencialidad de Datos Médicos

Hay dos normativas que son de las más importantes en este tema: el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que se usa en la Unión Europea, y la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros de Salud (HIPAA), que aplica en Estados Unidos. Ambas coinciden en algo clave: la confidencialidad, integridad y disponibilidad de los datos no son solo una buena práctica, sino un derecho de las personas y una obligación legal para quienes manejan esa información.

El RGPD, aplicable a cualquier organización que trate datos de ciudadanos de la UE, establece un enfoque basado en la privacidad desde el diseño y por defecto. Esto implica que las medidas de protección deben integrarse desde el desarrollo de los sistemas y que solo se procesen los datos estrictamente necesarios para cada fin.

También consolida derechos ampliados para los pacientes, como señala el Considerando 63: “Todo interesado deberá tener derecho a obtener confirmación de si están siendo objeto de tratamiento, información sobre su finalidad, los destinatarios…” (Unión Europea, 2016, p. 9). Este derecho de acceso y transparencia cobra especial relevancia en sistemas que incorporan inteligencia artificial, ya que los pacientes pueden solicitar información sobre el uso de sus datos.

Por su parte, HIPAA está enfocada en el sector salud en Estados Unidos. Su Regla de Seguridad establece medidas administrativas, físicas y técnicas para proteger la información de salud (PHI). Su enfoque es flexible y permite que cada organización evalúe sus necesidades y adopte las medidas más adecuadas según su contexto (HHS, 2013).

Esto implica que la seguridad se define considerando factores como el tamaño de la organización, su complejidad, sus capacidades técnicas y el nivel de riesgo. En el caso de un software dental con IA, se traduce en controles de acceso por usuario, cifrado de datos tanto en almacenamiento como en transmisión, y registros de auditoría que permitan rastrear el uso de la información.

Cuando estas normativas se aplican en proyectos de IA en salud, los estándares se vuelven más exigentes. No basta con que el sistema sea seguro; también debe ser transparente y permitir la rendición de cuentas. Cohen y Mello (2018) señalan que las leyes de privacidad como HIPAA y el RGPD generan un entorno regulatorio complejo para la IA en salud. Si un algoritmo toma decisiones que no pueden explicarse, esto puede entrar en conflicto con los derechos del paciente (p. 2).

Este punto es clave. El RGPD reconoce el derecho a recibir una explicación en decisiones automatizadas, mientras que HIPAA establece el principio de uso del “mínimo necesario” de información. Esto plantea retos para los modelos de IA tipo “caja negra”, que deben evolucionar hacia sistemas más transparentes, auditables y con un uso clínicamente justificado, siempre con el consentimiento informado del paciente.

Una vez que se cuenta con una base sólida en términos de seguridad y cumplimiento normativo, se abre la posibilidad de integrar tecnologías más avanzadas. La inteligencia artificial permite analizar y aprovechar esta información de forma más profunda, siempre que su uso se mantenga dentro de un marco seguro y éticamente responsable.

Inteligencia artificial en odontología

El sector salud está viviendo una etapa de avances importantes gracias a la Inteligencia Artificial (IA). En odontología, donde tradicionalmente el diagnóstico depende de la experiencia clínica y la evaluación visual, se están incorporando cada vez más algoritmos de *machine learning* y *deep learning*. La IA no busca reemplazar al odontólogo, sino funcionar como una herramienta de apoyo con alta precisión y capacidad para analizar grandes volúmenes de información. Puede procesar imágenes radiográficas, fotografías clínicas y expedientes para identificar patrones que no siempre son visibles a simple vista.

A este enfoque se le conoce como "odontología aumentada", y su objetivo es mejorar la detección temprana de enfermedades, personalizar los planes de tratamiento y hacer más eficientes los procesos clínicos. Joda et al. (2020) señalan que la IA puede transformar la odontología al automatizar tareas, mejorar la precisión diagnóstica y fortalecer la capacidad de predecir resultados en los tratamientos (p. 1055). Esto contribuye a una atención más precisa y centrada en el paciente, apoyando la evolución de la odontología digital hacia modelos más inteligentes y predictivos.

IA aplicada al diagnóstico dental

La inteligencia artificial (IA) está cambiando la forma en que se hacen los diagnósticos en odontología. Ahora se puede identificar y evaluar problemas específicos con una precisión que antes no era posible. Los algoritmos de deep learning funcionan como un asistente muy detallado que analiza las imágenes radiológicas de forma automática. Pueden revisar cada píxel de una radiografía para encontrar y medir problemas que tal vez se pasarían por alto en una revisión normal. Esto es especialmente útil cuando el problema apenas está empezando o cuando es difícil de ver a simple vista.

Cuando se trata de detectar caries, la IA supera lo que se puede lograr con la inspección visual y las radiografías tradicionales. Los algoritmos no solo encuentran lesiones de caries entre los dientes o en las superficies de masticación cuando apenas están empezando. También pueden predecir qué tan probable es que esas lesiones avancen con el tiempo.

Un estudio reciente que analizó varios trabajos previos y que se publicó en una revista importante confirmó algo interesante. Los algoritmos de deep learning que se usan para detectar caries en radiografías funcionan bastante bien. Cantu et al. (2020) encontraron que estos sistemas aciertan en detectar caries el 87% de las veces, y cuando dicen que no hay caries, aciertan el 90% de las veces (p. 1513). Estos resultados muchas veces son mejores que lo que puede hacer el ojo humano, tanto en ser consistentes como en revisar todo a detalle.

Para revisar los empastes que ya tiene un paciente, la IA aporta algo muy valioso: objetividad. Estos sistemas pueden analizar los bordes de las restauraciones, ver si hay problemas en los contornos, encontrar líneas de fractura que casi no se ven y señalar zonas donde hay demasiada presión al masticar. Esto ayuda a estar pendiente del desgaste y posibles fallas en las restauraciones antes de que se conviertan en problemas mayores. Ya no se trata solo de reaccionar cuando algo falla, sino de anticiparse.

Cuando se planean implantes, la IA también ayuda bastante. Puede hacer mediciones automáticas del hueso en las tomografías computarizadas y ser muy precisa, casi al milímetro. Identifica cuánto hueso hay disponible, qué tan denso es y cuál sería la mejor trayectoria para colocar el implante.

También detecta si hay estructuras importantes cerca, como el nervio dentario inferior o el seno maxilar, para evitar complicaciones.

Cuando hay dientes retenidos, especialmente las muelas del juicio, los algoritmos son muy útiles. Pueden clasificar automáticamente qué tan impactado está el diente usando sistemas conocidos como Winter y Pell & Gregory. También analizan el riesgo que hay al ver qué tan cerca está la raíz del nervio dentario inferior. Tuzoff et al. (2019) hicieron un estudio importante donde su red neuronal logró un 93% de precisión al identificar y clasificar dientes retenidos en radiografías panorámicas. Esto demostró que es útil para decidir qué casos quirúrgicos atender primero y para planear las intervenciones más complicadas (p. 8). Esta herramienta no solo hace el diagnóstico más rápido. También funciona como una segunda opinión automática que ayuda a reducir los riesgos en las cirugías.

La conjunción de estas aplicaciones específicas posiciona a la IA como el estándar emergente para un diagnóstico integral, cuantificable y reproducible, estableciendo un nuevo piso de calidad y seguridad en la práctica clínica diaria.

METODOLOGIA Y DESARROLLO

Se desarrolló como un proyecto de campo con implementación tecnológica, ya que la plataforma se puso en funcionamiento en un consultorio real para recopilar datos a partir de su uso por parte del profesional odontológico. Esto permite observar cómo se utiliza la herramienta y evaluar su efectividad y precisión en un entorno de trabajo cotidiano.

La recopilación de información considera tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. Los datos cualitativos se obtendrán mediante entrevistas al odontólogo, con el fin de conocer su experiencia, así como la funcionalidad y facilidad de uso de la plataforma. Por otro lado, los datos cuantitativos permitirán medir el desempeño del sistema, especialmente la precisión del módulo de inteligencia artificial en la detección de anomalías dentales.

Los resultados permitirán analizar el impacto de la herramienta en la mejora de los procesos administrativos, así como evaluar la confiabilidad del sistema de IA como apoyo en el diagnóstico clínico.

La implementación de SMILEMANAGER en un entorno real también facilita la identificación de áreas de mejora a partir de la retroalimentación del usuario durante su uso, lo que contribuye a que la herramienta se ajuste mejor a las necesidades de un consultorio dental.

Fundamentos Técnicos y Arquitecturas

La llegada del deep learning, y especialmente de las Redes Neuronales Convolucionales (CNN), cambió completamente la forma en que se hace la segmentación en imágenes médicas. Los métodos tradicionales que se usaban antes, como los que funcionan con umbrales o contornos, tenían varios problemas. Necesitaban que alguien los ajustara manualmente cada vez y no funcionaban bien cuando había ruido en la imagen o cuando el contraste variaba mucho. Las CNN trabajan de manera diferente. Van aprendiendo poco a poco una cantidad enorme de características visuales directamente de las imágenes que analizan. Esto hace que sean mucho más resistentes y puedan funcionar bien con las imágenes clínicas reales, que siempre tienen diferencias entre una y otra.

Cuando hablamos de las diferentes arquitecturas que existen, la U-Net se ha convertido en la opción principal para segmentar imágenes médicas.

Su diseño genial, caracterizado por una arquitectura encoder-decoder con conexiones residuales, es ideal para la tarea. Como explicaron de manera fundacional sus creadores, Ronneberger, Fischer y Brox (2015): "La red consiste en un camino contractivo para capturar contexto y un

camino simétrico expansivo que permite una localización precisa... Las conexiones residuales permiten que la información de características de alta resolución del camino contractivo se comparta con el camino decoder, facilitando la reconstrucción precisa de los detalles espaciales durante la segmentación" (p.2). Esta capacidad de combinar contexto semántico (saber qué se está segmentando) con precisión localizacional (saber dónde están exactamente los bordes) es lo que permite a la U-Net lograr una delineación pixel-perfecta de estructuras anatómicas complejas y de formas irregulares en radiografías panorámicas, tomografías de haz cónico (CBCT) y fotografías intraorales.

Aplicaciones en la Detección y Cuantificación de Anomalías

La verdadera potencia de la segmentación automatizada se manifiesta en su aplicación para la detección de anomalías. Un sistema de IA entrenado con miles de ejemplos de imágenes normales y patológicas aprende a identificar desviaciones sutiles de la normalidad que, por su tamaño, ubicación o contraste, podrían pasar desapercibidas en una evaluación visual humana, especialmente bajo condiciones de fatiga o alta carga de trabajo.

1. Cariología: Cuando se trata de detectar caries, especialmente esas lesiones que apenas están empezando entre los dientes y que se ven en las radiografías de aleta de mordida—algo que siempre ha sido complicado de diagnosticar—, los algoritmos hacen más que solo decir si hay caries o no. Pueden marcar exactamente dónde están los bordes de la lesión. Esto es muy importante porque ya no se queda todo en un simple "sí hay" o "no hay". Ahora se puede medir realmente qué tanto se ha desmineralizado el diente. Un estudio bastante completo demostró que esto funciona bien. Cantu et al. (2020) encontraron que "un modelo de deep learning para la detección y segmentación de caries en radiografías de aleta mordida alcanzó una alta precisión (AUC: 0,94), demostrando su potencial como una herramienta de apoyo para la interpretación radiográfica al reducir la variabilidad subjetiva" (p. 5).

2. Periodoncia e Implantología: Cuando se usan tomografías CBCT para planear dónde va a ir un implante, la segmentación automática está cambiando las cosas de manera importante. Los algoritmos pueden identificar con mucha precisión el canal mandibular, el seno maxilar y el contorno del hueso donde va a ir el implante. Jaskari et al. (2020) explicaron qué tan preciso es este método. Señalaron que "Los métodos de deep learning para la segmentación del canal mandibular en volúmenes de CBCT permiten mediciones morfométricas precisas y reproducibles de la altura y el ancho óseo, superando la variabilidad interobservador humana y proporcionando datos críticos para la colocación segura de implantes" (p. 8). Esta forma objetiva de medir cuánto hueso hay disponible ayuda a evitar problemas con nervios y vasos sanguíneos durante la cirugía.

3. Patología Oral y Cirugía: Para analizar lesiones como quistes o tumores, la segmentación es muy útil. Puede calcular de forma automática qué tan grande es realmente un quiste odontogénico o un tumor. Esto da una medida objetiva para ver si la lesión está creciendo o si está disminuyendo después del tratamiento. Hacer esto de forma manual y que siempre sea consistente es extremadamente complicado.

Proceso de desarrollo

Entorno de desarrollo de bases de datos

PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que destaca por su estabilidad, seguridad y capacidad para trabajar con grandes volúmenes de información. Según su documentación oficial, PostgreSQL tiene un modelo de almacenamiento confiable diseñado para mantener la consistencia de los datos incluso cuando el sistema está bajo mucha carga (PostgreSQL Global Development Group, 2024). Por eso es común verlo en proyectos que manejan información sensible como historiales médicos o registros clínicos.

En SmileManager se utiliza PostgreSQL como repositorio principal para guardar toda la información: pacientes, citas, antecedentes médicos, registros odontológicos e imágenes clínicas. Esto permite administrar los datos de forma ordenada, segura y con buen rendimiento, incluso cuando se procesa mucha información.

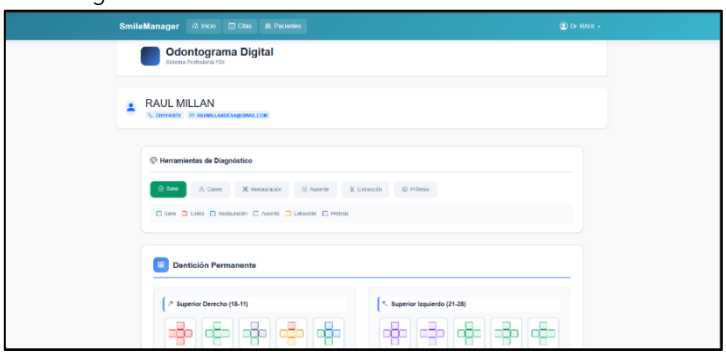
Visualizar la odontograma digital.

En esta sección se muestra la odontograma digital del paciente, una herramienta que permite registrar de forma visual el estado de cada diente. En la parte superior se encuentran las herramientas de diagnóstico, las cuales permiten marcar caries, ausencias, restauraciones, fracturas u otras condiciones detectadas.

Este módulo facilita la documentación detallada de la salud dental de cada paciente, como se observa en la Figura 1

Figura 1

Odontograma General.



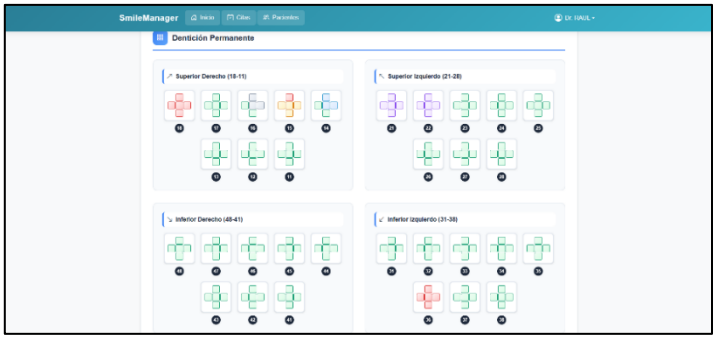
Fuente: Elaboración propia.

Dentición permanente.

La dentición permanente del paciente se organiza por cuadrantes superiores e inferiores, como se muestra en la Figura 2. Dentición permanente. Cada diente se presenta con su número y un esquema visual que facilita la identificación de su estado. Esta vista complementa el odontograma digital y permite al odontólogo revisar o registrar condiciones específicas de manera clara y ordenada.

Figura 2

Dentición Permanente.



Fuente: Elaboración propia.

Diagnóstico de imágenes clínicas mediante IA.

El módulo de inteligencia artificial de SmileManager fue desarrollado con el objetivo de detectar anomalías en imágenes radiográficas dentales mediante técnicas de visión por computadora. Para ello, se utilizó el modelo YOLOv8 (*You Only Look Once*), un sistema de detección de objetos basado en redes neuronales convolucionales (CNN), capaz de identificar y localizar regiones de interés directamente a partir de imágenes médicas.

YOLOv8 realiza la detección en una sola pasada de la imagen, lo que le permite alcanzar un equilibrio entre velocidad y precisión, siendo adecuado para aplicaciones clínicas donde el análisis rápido es relevante. Su arquitectura permite el aprendizaje automático de características visuales como bordes, texturas y patrones complejos, sin necesidad de reglas manuales.

El modelo fue configurado para la detección de cuatro clases clínicas principales: caries, restauraciones dentales, dientes impactados e implantes dentales, consideradas relevantes para el análisis odontológico.

Para su entrenamiento, se utilizó un dataset de imágenes radiográficas dentales previamente etiquetadas, organizado en conjuntos de entrenamiento, validación y prueba. Esta estructura permitió evaluar el desempeño del modelo y mejorar su capacidad de generalización en distintos escenarios clínicos.

El entrenamiento se realizó en un entorno de computación en la nube, utilizando un modelo pre entrenado de YOLOv8 como base para su adaptación al dominio odontológico. Durante este proceso, los parámetros del modelo fueron ajustados de forma iterativa con el objetivo de optimizar su precisión en la detección de las clases definidas.

Una vez finalizado el entrenamiento, se obtuvo un modelo optimizado junto con sus métricas de evaluación, el cual fue exportado para su integración en la plataforma SmileManager.

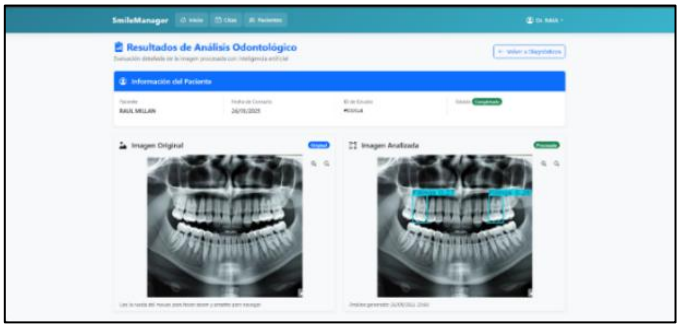
El modelo fue implementado en una aplicación web desarrollada con Django, permitiendo el análisis automático de imágenes radiográficas cargadas por el usuario. El sistema genera resultados visuales en los que se señalan las regiones detectadas, facilitando la interpretación de posibles anomalías por parte del odontólogo.

Resultados de análisis

En esta sección se presentan los resultados del análisis odontológico realizado mediante inteligencia artificial. En la parte superior se muestra la información del paciente junto con los datos generales del estudio. A continuación, se presenta una comparación entre la radiografía original y la imagen procesada, en la que el sistema resalta las zonas detectadas junto con las anotaciones generadas automáticamente. Esto se ilustra en la Figura 3. Resultados de análisis.

Figura 3

Resultados de Análisis.



Fuente: elaboración propia.

Plantilla de procesos.

En este apartado se presentan registros fotográficos intraorales tomados en diferentes momentos del tratamiento, con el objetivo de visualizar la evolución del paciente. Las imágenes incluyen vistas oclusales superior e inferior, así como tomas laterales y frontales, lo que permite observar con mayor detalle las distintas zonas de la cavidad oral.

Este conjunto de imágenes facilita la comparación entre el estado inicial y el avance del tratamiento, permitiendo al odontólogo evaluar cambios en caries, desgaste, alineación dental y otras condiciones clínicas desde distintas perspectivas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados obtenidos durante la implementación y evaluación inicial de SmileManager evidencian una buena aceptación por parte de los usuarios del sistema. Particularmente, el módulo de análisis de imágenes mediante inteligencia artificial fue percibido como una herramienta de gran utilidad por los participantes, lo que refleja una percepción positiva sobre el potencial de estas tecnologías para apoyar el diagnóstico clínico. Este resultado coincide con investigaciones previas que señalan que la inteligencia artificial puede mejorar la precisión diagnóstica en odontología mediante el análisis automatizado de radiografías y otras imágenes clínicas (Cantu et al., 2020; Tuzoff et al., 2019).

La integración de tecnologías como redes neuronales convolucionales, bases de datos robustas y herramientas de procesamiento de imágenes permite crear sistemas capaces de gestionar grandes volúmenes de información clínica y facilitar su interpretación. En este sentido, SmileManager no solo actúa como un sistema administrativo para la gestión de pacientes y citas, sino que también incorpora funcionalidades orientadas al análisis clínico, alineándose con la evolución de los sistemas de información en salud descrita por Benoit et al. (2022).

Asimismo, el uso de tecnologías de procesamiento de imágenes y aprendizaje profundo contribuye a reducir la variabilidad subjetiva en la interpretación radiográfica, lo que puede mejorar la calidad del diagnóstico y apoyar el proceso de toma de decisiones del profesional odontólogo. Estos hallazgos refuerzan la tendencia hacia la denominada odontología digital, en la cual la inteligencia artificial funciona como una herramienta complementaria al criterio clínico del especialista (Joda et al., 2020).

CONCLUSIÓN

El desarrollo de la plataforma SmileManager demuestra el potencial de la inteligencia artificial para fortalecer los procesos clínicos y administrativos dentro de los consultorios odontológicos. La integración de herramientas de gestión de pacientes, almacenamiento de historiales clínicos, control de citas y análisis automatizado de imágenes dentales permite optimizar la organización de la información y mejorar la eficiencia en la atención.

Los resultados obtenidos indican que el uso de modelos de aprendizaje profundo aplicados al análisis radiográfico puede convertirse en un recurso de apoyo relevante para la práctica odontológica, ya que facilita la identificación temprana de anomalías y aporta elementos adicionales para el diagnóstico clínico.

Finalmente, la incorporación de tecnologías digitales en la odontología representa una oportunidad para modernizar los sistemas de atención y fortalecer la toma de decisiones basada en datos. En este contexto, plataformas como SmileManager contribuyen a consolidar el enfoque de odontología digital, en el cual la inteligencia artificial actúa como un apoyo al profesional de la salud para mejorar la calidad del diagnóstico y la eficiencia del servicio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alhuwail, D., Koru, G., & Topaz, M. (2018). The impact of automated appointment reminders on patient attendance in dental clinics. *Journal of Healthcare Management*, *63*(4), 98–105. https://doi.org/10.1097/HMR.0000000000000178

Benoit, B., Frédéric, B., & Jean-Charles, D. (2022). Current state of dental informatics in the field of health information systems: A scoping review. *BMC Oral Health*, *22*(1), 131. https://doi.org/10.1186/s12903-022-02163-9

Cantu, A. G., Gehrung, S., Krois, J., Chaurasia, A., Rossi, J. G., & Schwendicke, F. (2020). Detecting caries lesions of different radiographic extension on bitewings using deep learning. *Journal of Dentistry*, *100*, 103425. https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103425

Cohen, I. G., & Mello, M. M. (2018). HIPAA and protecting health information in the 21st century. *JAMA*, *320*(3), 231–232. https://doi.org/10.1001/jama.2018.5630

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press.

International Organization for Standardization. (2019). ISO/TR 20514:2019 Health informatics — Electronic health record — Definition, scope and context. ISO.

Jaskari, J., Sahlsten, J., Järnstedt, J., Mehtonen, H., Karhu, K., Sundqvist, O., ... & Kaski, K. (2020). Deep learning method for mandibular canal segmentation in dental cone beam computed tomography volumes. *Scientific Reports*, *10*(1), 5842. https://doi.org/10.1038/s41598-020-62321-3

Kalender, W. A. (2014). *Computed tomography: Fundamentals, system technology, image quality, applications*. Publicis Publishing. https://short.do/R9C3hy

Masic, F. (2012). Information systems in dentistry. *Acta Informatica Medica*, *20*(1), 47–55. https://doi.org/10.5455/aim.2012.20.47-55

OpenCV.org. (2023). About OpenCV. OpenCV Library. https://opencv.org/about/

PostgreSQL Global Development Group. (2024). The world's most advanced open source database. Documentación oficial de PostgreSQL. https://www.postgresql.org/docs/

Rojas Salazar, R. V., et al. (2024). Patologías bucales observadas en radiografías panorámicas.

Ronneberger, O., Fischer, P., & Brox, T. (2015). U-Net: Convolutional networks for biomedical image segmentation. In N. Navab, J. Hornegger, W. M. Wells, & A. F. Frangi (Eds.), Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention – MICCAI 2015 (pp. 234–241). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-24574-4_28

Schleyer, T., Spallek, H., & Butler, B. S. (2017). A framework for evaluating dental electronic health records. Journal of the American Dental Association, 148(2), 105–112. https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.11.015

Tjoa, E., & Guan, C. (2020). A survey on explainable artificial intelligence (XAI): Toward medical XAI. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, *32*(11), 4793-4813. https://doi.org/10.1109/TNNLS.2020.3027314

TensorFlow Developers. (2023). Why Keras? TensorFlow Documentation. https://www.tensorflow.org/guide/keras/overview.

Tuzoff, D. V., Tuzova, L. N., Bornstein, M. M., Krasnov, A. S., Kharchenko, M. A., Nikolenko, S. I., ... & Bednenko, G. B. (2019). Tooth detection and numbering in panoramic radiographs using convolutional neural networks. *Dentomaxillofacial Radiology*, *48*(4), 20180051. https://doi.org/10.1259/dmfr.20180051

Vandenberg, A. E., Hastings, S. N., & Allen, K. D. (2020). Challenges and opportunities in the adoption of electronic health records in dentistry. *Journal of Dental Education*, *84*(5), 45–52. https://doi.org/10.21815/JDE.019.123

Unión Europea. (2016). Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de sus datos personales y a la libre circulación de estos datos (Reglamento general de protección de datos). Diario Oficial de la Unión Europea, L 119/1. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0679

La investigación cualitativa

Marcelo Remigio Castillo Bustos
Universidad Central del Ecuador
mrcastillob@uce.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0740-090X

Luis Alberto Castillo Sánchez
Instituto Universitario Japón
lcastillo@itsjapon.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-6183-3581

Alba Guadalupe Yépez Moreno
Universidad Central del Ecuador
agyepezm@uce.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-5579-5563

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La investigación constituye uno de los principales medios para la producción, comprensión y difusión del conocimiento científico. A través de ella, el ser humano busca explicar los fenómenos que lo rodean, comprender las dinámicas sociales y naturales, y generar respuestas a los desafíos que emergen en contextos cada vez más complejos y cambiantes. En este sentido, investigar no implica únicamente descubrir nuevos conocimientos, sino también interpretar la realidad y aportar elementos que favorezcan la toma de decisiones, la innovación y la transformación social.

El desarrollo de una investigación exige definir con claridad el enfoque epistemológico que orientará todo el proceso investigativo. Esta decisión trasciende la selección de métodos, técnicas e instrumentos de recolección de información, pues determina la manera en que se concibe la realidad, se formula el problema, se construye el conocimiento y se interpretan los resultados. Como señala Arnold (2007), "no es la técnica de recolección de información la que define el carácter de la práctica investigativa, sino la postura desde la cual se problematiza el objeto de investigación, la manera como se recoja la información y la subsiguiente interpretación que se haga de los datos" (p. 12).

Desde esta perspectiva, la epistemología estudia los fundamentos del conocimiento científico y las formas mediante las cuales este se construye. En concordancia con Padrón (2014), los enfoques epistemológicos pueden entenderse como sistemas de convicciones que orientan la manera en que el investigador comprende la realidad y desarrolla el proceso de investigación. Estos enfoques condicionan la formulación de preguntas, la relación entre el investigador y el objeto de estudio, así como los procedimientos empleados para producir conocimiento.

Entre los enfoques epistemológicos propuestos por Padrón (2014) se encuentran el empirista-inductivista, el racionalista-deductivista y el vivencialista-experiencialista. Este último constituye el fundamento de la investigación cualitativa, cuyo interés principal radica en comprender los significados, experiencias, percepciones e interpretaciones que las personas construyen sobre su realidad. Desde esta perspectiva, la realidad social se entiende como un fenómeno dinámico, contextual y construido mediante la

interacción humana, razón por la cual el investigador busca interpretar los fenómenos desde la perspectiva de los propios actores sociales.

En este contexto, el presente trabajo tiene como propósito analizar los fundamentos epistemológicos, las características y los principales aportes de la investigación cualitativa como enfoque para la producción de conocimiento en las ciencias sociales y humanas. Para ello, se desarrolla una revisión y análisis de la literatura especializada, apoyada en los métodos histórico-lógico, análisis-síntesis, inductivo-deductivo, hermenéutico y holístico-dialéctico, con el fin de ofrecer una comprensión integral de este enfoque y de su relevancia en el estudio de fenómenos complejos.

DESARROLLO

Breve análisis de los enfoques epistemológicos

Como se señaló anteriormente, los enfoques epistemológicos constituyen sistemas de convicciones universales, atemporales, preteóricas y precientíficas que subyacen en las estructuras cognitivas del investigador. Estas convicciones influyen en la manera de comprender la realidad, formular los problemas de investigación, seleccionar los procedimientos metodológicos e interpretar los resultados. En consecuencia, la elección de una metodología no responde únicamente a criterios técnicos, sino que implica una reflexión epistemológica sobre la naturaleza del fenómeno estudiado y sobre la forma más adecuada de producir conocimiento científico.

En este sentido, la selección del enfoque metodológico requiere una reflexión acerca de cuál resulta más pertinente para el objeto de estudio y para la comprensión de las variables o fenómenos investigados. Como sostiene Aranda (2008), esta decisión debe conducir al reconocimiento de los fenómenos sociales y al conocimiento de la manera en que los actores configuran el significado de sus prácticas, concepciones y perspectivas (p. 2). Desde esta perspectiva, a continuación, se presenta una síntesis de los tres enfoques epistemológicos que constituyen referentes fundamentales para la construcción del conocimiento científico.

a) Enfoque o Configuración Cognitiva Empirista-Inductivista. Este enfoque se desarrolló principalmente en Inglaterra y tuvo como principales referentes a pensadores que otorgaron un papel central a la experiencia como fuente del conocimiento. Se sustenta en la tradición de la física clásica y del neopositivismo, por lo que también es conocido como enfoque positivista. Parte del supuesto de que la realidad existe con independencia del sujeto y, por tanto, puede ser observada, medida y explicada objetivamente. El conocimiento se obtiene mediante la experiencia sensible, mientras que el método científico se fundamenta en la observación sistemática, la experimentación, la inducción y el análisis de los hechos. Desde esta perspectiva, los sentidos constituyen la principal vía para acceder al conocimiento de la realidad.
b) Enfoque o Configuración Cognitiva Racionalista-Deductivista. Surgió principalmente en Francia, Holanda y Alemania, influenciado por el racionalismo griego, el racionalismo moderno y el racionalismo crítico. También es conocido como enfoque racionalista o falsacionista. A diferencia del empirismo, concede a la razón un papel predominante en la construcción del conocimiento. Si bien reconoce la existencia de una realidad objetiva, sostiene que esta puede comprenderse mediante los procesos racionales de análisis, síntesis y deducción. En consecuencia, la formulación de teorías, hipótesis y modelos explicativos ocupa un lugar central en la investigación. Desde esta perspectiva, el conocimiento científico se valida a través del razonamiento lógico y la contrastación crítica de las proposiciones.
c) Enfoque o Configuración Cognitiva Vivencialista-Experiencialista. Este enfoque tuvo sus primeros desarrollos en Francia y posteriormente se difundió por diversos países

europeos. Sus fundamentos se encuentran en la fenomenología y otras corrientes filosóficas que privilegian la experiencia vivida como fuente de conocimiento. También es conocido como enfoque naturalista o cualitativo. Concibe la realidad como múltiple, dinámica, contextual y construida a partir de las experiencias e interacciones de las personas. En consecuencia, el interés del investigador no se centra en explicar los fenómenos mediante relaciones causales, sino en comprender los significados que los sujetos atribuyen a sus vivencias dentro de un contexto determinado. Desde esta perspectiva, el conocimiento surge de la interpretación de las experiencias humanas, reconociendo la singularidad de cada situación y la imposibilidad de comprender los fenómenos sociales al margen de quienes los viven.

La investigación cualitativa sobre las bases del enfoque o configuración cognitiva vivencialista-experiencialista

El enfoque o configuración cognitiva vivencialista-experiencialista ha sido denominado tradicionalmente como enfoque cualitativo, enfoque naturalista o paradigma cualitativo. Considerando que un paradigma en la investigación “orienta hacia el desarrollo de un esquema aclaratorio; establece los criterios para el uso de herramientas apropiadas, y proporciona una epistemología” (Medina, 2001, p. 80), resulta necesario comprender que este determina la manera en que el investigador concibe, interpreta y aborda la realidad objeto de estudio, así como las vías mediante las cuales construye conocimiento científico.

En este sentido, analizar la investigación cualitativa implica superar la visión reduccionista que la limita al empleo de métodos, técnicas e instrumentos de carácter cualitativo. Su verdadera significación y sentido se encuentran en los fundamentos epistemológicos que orientan la comprensión de los fenómenos estudiados y en la relación que establece el investigador con la realidad investigada. Por ello, es necesario reflexionar sobre cómo se concibe este enfoque y cómo se materializa en escenarios reales de investigación.

Debe considerarse que los “paradigmas les dicen lo que es importante, legítimo y razonable” (Medina, 2001, p. 80), debido a que proporcionan los fundamentos desde los cuales se determina qué aspectos de la realidad son relevantes, cómo pueden ser estudiados y qué criterios permiten validar el conocimiento generado. En consecuencia, un investigador no puede afirmar que su trabajo se desarrolla bajo el paradigma cualitativo si desconoce sus fundamentos epistemológicos y reduce su aplicación únicamente al uso de determinadas técnicas de recolección y análisis de información.

Por tanto, al referirse a la investigación cualitativa es necesario distinguir entre dos dimensiones: por una parte, el enfoque epistemológico vivencialista-experiencialista, entendido como un sistema de convicciones que orienta la manera de comprender la realidad y construir conocimiento; y por otra, la utilización de métodos y técnicas cualitativas como procedimientos específicos dentro de un proceso investigativo. Esta diferenciación permite evitar interpretaciones superficiales que asocian lo cualitativo únicamente con instrumentos como entrevistas, observaciones o análisis interpretativos.

En el ámbito académico se ha generado un amplio debate entre los denominados paradigmas cuantitativo y cualitativo. Sin embargo, reducir las posibilidades de investigación a esta dicotomía constituye una simplificación de la complejidad epistemológica existente. La idea de que solo existen dos formas opuestas de investigar ha limitado la comprensión de otros enfoques, particularmente del enfoque racionalista-deductivista o falsacionista, al cual frecuentemente se ubica de manera exclusiva dentro de una visión postpositivista. Esta clasificación binaria ha contribuido a presentar los enfoques cuantitativo y cualitativo como incompatibles, cuando en realidad responden a distintas maneras de comprender y abordar la realidad.

Frente a estas discusiones, caracterizadas en ocasiones por posiciones rígidas y confrontaciones académicas, resulta pertinente considerar el planteamiento de Rudolf Carnap (1891-1970) sobre la tolerancia epistemológica, expresada en la idea de "trabajar y dejar trabajar", independientemente de la perspectiva investigativa asumida. Desde esta postura, la elección de un enfoque epistemológico o paradigma no debe constituirse en un motivo de confrontación, sino en una decisión fundamentada que permita generar conocimientos válidos y plausibles mediante procesos investigativos rigurosos.

En concordancia con lo anterior, se asume que ningún enfoque epistemológico o paradigma de investigación puede considerarse superior a otro de manera absoluta. No existe una única forma válida de investigar ni un enfoque perfecto para abordar todos los fenómenos de la realidad. La selección del enfoque debe responder a la naturaleza del objeto de estudio, a las características del fenómeno investigado y a la perspectiva epistemológica del investigador. Como señalan Cook, Reichardt, Manuel y Guillermo (1986), "un investigador no tiene porqué adherirse ciegamente a uno de los paradigmas" (p. 10).

Desde esta perspectiva, la imposición institucional de un determinado enfoque epistemológico o paradigma como condición obligatoria para desarrollar investigaciones constituye una limitación del proceso científico, pues desconoce la diversidad de formas existentes para construir conocimiento. El investigador debe contar con la libertad académica para seleccionar la perspectiva metodológica más pertinente de acuerdo con las particularidades del fenómeno estudiado. Por ejemplo, en áreas como la farmacología, las ciencias experimentales requieren frecuentemente procedimientos asociados al enfoque empirista-inductivista o positivista mediante diseños experimentales y cuasiexperimentales, debido a las características propias de sus objetos de estudio.

La investigación cualitativa, en consecuencia, requiere una correspondencia entre los fundamentos epistemológicos del enfoque vivencialista-experiencialista y la manera en que el investigador comprende la realidad. No se trata únicamente de aplicar procedimientos cualitativos, sino de asumir una perspectiva orientada hacia la comprensión profunda de las experiencias humanas, los significados construidos socialmente y las particularidades de los fenómenos estudiados.

Desde esta perspectiva, el investigador cualitativo debe desarrollar determinadas características y capacidades que permitan una aproximación rigurosa al objeto de estudio, entre las cuales destacan:

- Sensibilidad analítica y responsabilidad respecto a su actuación investigativa, considerando que en la investigación cualitativa los objetos de estudio están constituidos principalmente por personas, experiencias, relaciones sociales y situaciones construidas en contextos específicos.
- Disposición hacia la experiencia como fuente de comprensión e interpretación de la realidad, lo que implica reconocer la singularidad de cada fenómeno y analizar los hechos, situaciones o problemas desde sus propias condiciones contextuales.
- Compromiso ético e independencia investigativa, evitando interpretaciones condicionadas por intereses externos y garantizando un proceso de investigación fundamentado en criterios de responsabilidad, respeto y rigurosidad científica.
- Capacidad de análisis, comprensión e interpretación de los aspectos manifiestos y subyacentes de la realidad social, reconociendo que los fenómenos humanos poseen múltiples dimensiones y significados que requieren una mirada integral.
- Capacidad empática con los participantes de la investigación, entendida como la posibilidad de comprender las experiencias de los sujetos desde su propia perspectiva. Esto implica aproximarse a la realidad de los participantes sin imponer

interpretaciones externas, reconociendo que los fenómenos sociales son dinámicos, complejos y particulares.

En consecuencia, la investigación cualitativa demanda una visión holística, compleja y dialéctica de la realidad, donde comprender los significados construidos por las personas constituye el eje fundamental del proceso investigativo, en correspondencia con los planteamientos desarrollados por diversos autores, entre ellos Fuentes (2009).

En algunas instituciones y asociaciones de investigadores se establecen determinados enfoques epistemológicos como requisitos obligatorios para el desarrollo de la práctica investigativa. Esta postura conduce, en ciertos casos, a encasillar anticipadamente la investigación dentro de una forma específica de comprender la realidad y construir conocimiento. Desde la perspectiva del presente trabajo, dicha práctica puede constituir una limitación, debido a que la elección de un enfoque epistemológico debe responder a un proceso consciente de reflexión del investigador, fundamentado en sus convicciones, en la naturaleza del objeto de estudio y en las características del fenómeno que pretende comprender.

La adopción de un enfoque epistemológico sin una adecuada fundamentación puede generar inconsistencias entre la concepción de la realidad, el diseño metodológico y los procedimientos empleados durante la investigación. Por el contrario, cuando el investigador asume una perspectiva epistemológica de manera consciente, sus decisiones metodológicas adquieren mayor coherencia y pertinencia, favoreciendo la construcción, comprensión y difusión del conocimiento científico.

La libertad académica para seleccionar el enfoque epistemológico y/o paradigma de investigación constituye, por tanto, una condición importante para el desarrollo de procesos investigativos rigurosos. Desde esta posibilidad, los investigadores pueden definir líneas, diseños, métodos, técnicas, instrumentos y demás estrategias de investigación en correspondencia con sus fundamentos epistemológicos y con las particularidades del objeto estudiado. Además, esta autonomía favorece la conformación de comunidades académicas, redes de investigación y programas organizados alrededor de problemas, áreas o campos específicos del conocimiento.

Como se ha señalado anteriormente, la investigación cualitativa representa una alternativa epistemológica y metodológica para el estudio de fenómenos propios de las ciencias sociales y humanas, especialmente aquellos relacionados con las experiencias, significados, percepciones e interacciones de los sujetos. Su propósito fundamental es responder a interrogantes de investigación que requieren comprender la realidad desde la perspectiva de quienes la construyen y experimentan.

En consecuencia, resulta poco pertinente mantener debates centrados exclusivamente en la dicotomía cuantitativo/cualitativo, como si ambos enfoques fueran posiciones irreconciliables o perspectivas que deben competir entre sí. Esta visión reduccionista limita la comprensión de la diversidad epistemológica existente en la investigación científica y favorece confrontaciones basadas, en muchos casos, en posiciones personales más que en argumentos académicos. Como señala Guanipa (2011), las discusiones alrededor de la investigación cualitativa y cuantitativa han evidenciado “una intolerancia metodológica entre los adeptos de una u otra tendencia” (p. 3).

Cuestionamientos o impugnaciones a la investigación cualitativa

Partiendo del reconocimiento de que ningún enfoque epistemológico o paradigma investigativo es absoluto o exento de limitaciones, resulta comprensible que la investigación cualitativa, al igual que otras formas de producir conocimiento, haya recibido diversos cuestionamientos. Estos planteamientos deben ser asumidos como

oportunidades de análisis y mejora, orientadas al fortalecimiento de sus fundamentos, procedimientos y aportes científicos.

Uno de los principales cuestionamientos dirigidos hacia la investigación cualitativa se relaciona con la necesidad de fortalecer la organización colectiva de los investigadores mediante la conformación de comunidades académicas, redes de investigación y programas orientados al estudio sistemático de problemas específicos. En algunos contextos, se ha señalado como una limitación la tendencia hacia investigaciones fragmentadas o desarrolladas de manera individual, con escasa articulación entre proyectos y líneas de trabajo.

Desde esta perspectiva, uno de los desafíos actuales de la investigación cualitativa consiste en avanzar desde esfuerzos aislados hacia procesos colaborativos que permitan consolidar agendas investigativas, redes académicas y programas de investigación a corto, mediano y largo plazo. La articulación entre investigadores contribuiría a ampliar el alcance de los resultados y fortalecer la generación de conocimiento acumulativo en el ámbito de las ciencias sociales.

De manera general, los cuestionamientos dirigidos hacia los diferentes enfoques epistemológicos se relacionan con el reconocimiento de que la producción del conocimiento humano posee alcances y límites. Ninguna perspectiva investigativa permite acceder a una comprensión absoluta y definitiva de la realidad, debido a la complejidad de los fenómenos estudiados. En este sentido, más que centrar la discusión únicamente en las limitaciones de un enfoque determinado, resulta pertinente analizar sus posibilidades, fortalezas y aportes en relación con los problemas de investigación que busca comprender.

La búsqueda del conocimiento y la comprensión de la realidad han acompañado al ser humano desde la antigüedad. Sin embargo, la historia de la ciencia evidencia que los métodos y teorías desarrollados no conducen necesariamente al descubrimiento de verdades absolutas, sino a interpretaciones, explicaciones y comprensiones sustentadas en determinados marcos epistemológicos. Por ello, la producción científica debe entenderse como un proceso permanente de construcción, revisión y transformación del conocimiento.

En este marco, la investigación cualitativa, al igual que otros enfoques epistemológicos, no debe ser asumida como una imposición metodológica, sino como una alternativa pertinente cuando las características del fenómeno estudiado requieren comprender experiencias, significados y procesos sociales. Su valor radica precisamente en la posibilidad de aproximarse a la realidad desde la perspectiva de los sujetos, interpretando cómo construyen sus experiencias y atribuyen significado a los acontecimientos que forman parte de su contexto.

Esta particularidad distingue a la investigación cualitativa de otros enfoques, pues permite abordar dimensiones de la realidad humana que difícilmente pueden ser comprendidas mediante procedimientos orientados exclusivamente a la medición. La experiencia, la subjetividad, las relaciones sociales y los significados construidos por las personas constituyen elementos fundamentales para interpretar los fenómenos sociales.

Asimismo, una característica esencial de la investigación cualitativa es que su objeto de estudio está constituido principalmente por personas y realidades sociales construidas mediante procesos de interacción. En este sentido, el investigador no estudia únicamente un fenómeno externo, sino que establece una relación dinámica con los participantes del proceso investigativo. Como señalan Gómez y Roquet (2012):

"La investigación cualitativa se desarrolla básicamente en un contexto de interacción personal. Los roles que van desempeñando el investigador y los elementos de la unidad social objeto de estudio son fruto de una definición y negociación progresiva. De esta forma, el investigador va asumiendo diferentes roles (investigador, participante) según su grado de participación" (p. 5).

La interacción entre investigador y participantes constituye, por tanto, un elemento central del proceso cualitativo. A diferencia de los objetos físicos, cuya naturaleza permite aproximaciones principalmente observacionales y métricas, los seres humanos poseen capacidad de expresar pensamientos, emociones, experiencias e interpretaciones sobre su propia realidad. Esta condición convierte a la investigación cualitativa en una vía fundamental para comprender la complejidad de los fenómenos sociales y humanos.

En consecuencia, la investigación cualitativa encuentra su fundamento en la comprensión profunda de las experiencias humanas, reconociendo que las realidades sociales son dinámicas, particulares y construidas en contextos específicos. Su aporte principal reside en revelar significados, relaciones y procesos que emergen desde la perspectiva de quienes participan en la realidad estudiada.

Fundamentos epistemológicos e históricos de la investigación cualitativa

El enfoque epistemológico que sustenta el presente estudio ha recibido diversas denominaciones a lo largo de su desarrollo histórico, entre ellas: enfoque experiencialista-vivencialista, enfoque introspectivo-vivencial, enfoque intuitivo-experiencial, enfoque naturalista e investigación cualitativa, entre otras. Frente a esta diversidad terminológica, varios autores coinciden en señalar que lo fundamental no radica exclusivamente en la denominación empleada, sino en la claridad conceptual respecto al significado que adquiere dentro de un determinado contexto epistemológico y metodológico.

En este sentido, un mismo enfoque puede ser identificado mediante diferentes términos, siempre que exista coherencia entre sus fundamentos, sus principios orientadores y la manera en que se aborda la realidad investigada. En el caso de la investigación cualitativa, se hace referencia a una perspectiva epistemológica interesada en comprender los fenómenos desde la experiencia subjetiva de los sujetos, reconociendo los significados que las personas construyen sobre su realidad. Desde esta visión, el investigador busca aproximarse al mundo de los participantes, comprender sus experiencias y analizar la realidad desde sus propios marcos de interpretación.

Por tanto, más allá de la denominación utilizada, lo esencial del enfoque vivencialista-experiencialista radica en su interés por la comprensión antes que por la explicación causal de los fenómenos. El investigador cualitativo procura interpretar las experiencias humanas desde la perspectiva de quienes las viven, considerando que los hechos sociales adquieren sentido dentro de contextos históricos, culturales y particulares.

Desde una perspectiva histórica, los fundamentos de este enfoque pueden relacionarse con diversas tradiciones filosóficas que otorgaron importancia a la interioridad humana, la experiencia y la interpretación de la realidad. Entre ellas destacan los aportes de San Agustín de Hipona, cuya reflexión filosófica concedió especial relevancia al conocimiento interior como vía de comprensión del mundo. Su planteamiento "de las cosas exteriores a las cosas interiores y de las cosas interiores a las cosas superiores" expresa una concepción del conocimiento basada en la interioridad y la reflexión sobre la experiencia humana.

En este marco, los enfoques epistemológicos pueden comprenderse como sistemas de convicciones profundas que orientan la manera en que el investigador concibe la

realidad, el conocimiento y los procesos mediante los cuales este se construye. Estas convicciones, generalmente asumidas de manera implícita, influyen en la selección de problemas, métodos y formas de interpretación dentro del proceso investigativo.

Desde esta perspectiva, el enfoque vivencialista-experiencialista ha estado presente en distintos momentos de la historia del pensamiento humano y ha tenido una influencia importante en la construcción del conocimiento dentro de las ciencias sociales y humanas. Con el paso del tiempo, las formas particulares de aplicación de determinados enfoques epistemológicos han dado lugar a la configuración de paradigmas científicos, entendidos como estructuras orientadoras de la práctica investigativa. Esta idea guarda relación con los planteamientos de Thomas Kuhn, quien explicó que los paradigmas representan marcos compartidos por comunidades científicas que orientan la producción del conocimiento en determinados períodos históricos.

Durante amplias etapas de la historia, las concepciones centradas en la experiencia, la interpretación y la comprensión de la realidad tuvieron una presencia significativa en el pensamiento filosófico y científico. Posteriormente, con el desarrollo de la ciencia moderna y el predominio de perspectivas orientadas hacia la observación, medición y explicación de los fenómenos, se produjo una transformación en las formas predominantes de construir conocimiento.

El debate contemporáneo entre enfoques cuantitativos y cualitativos adquirió mayor relevancia durante el siglo XX, especialmente con el desarrollo de corrientes vinculadas a la fenomenología, la sociología comprensiva y la interpretación de los fenómenos sociales. En este proceso tuvo especial importancia el aporte de Alfred Schütz, quien incorporó la fenomenología al estudio de la realidad social y contribuyó al desarrollo de perspectivas posteriormente relacionadas con la antropología interpretativa, la etnografía y la etnometodología.

Estos planteamientos fueron ampliados por autores como Egon Guba e Yvonna Lincoln, quienes desarrollaron importantes contribuciones sobre los fundamentos epistemológicos y metodológicos de la investigación cualitativa, particularmente en relación con los paradigmas interpretativo y constructivista.

De igual manera, la teoría fundamentada desarrollada por Barney Glaser y Anselm Strauss constituyó uno de los aportes metodológicos más relevantes dentro de la investigación cualitativa. Su propósito fundamental fue generar explicaciones teóricas emergentes a partir del análisis sistemático de los datos obtenidos en los contextos estudiados. Como señalan Rodríguez, Gil y García (1999), una de las características distintivas de este método cualitativo es su interés por la generación de teorías que permitan explicar, comprender y desarrollar los fenómenos sociales objeto de estudio.

Asimismo, los aportes de Andrew Moravcsik han contribuido al debate contemporáneo sobre la calidad y rigurosidad de la investigación cualitativa mediante el concepto de transparencia. Desde esta perspectiva, la investigación cualitativa requiere procesos explícitos que permitan comprender cómo se construyeron los datos, cómo se realizaron los análisis y cuáles fueron las decisiones metodológicas adoptadas por el investigador.

La transparencia constituye, por tanto, un principio fundamental para fortalecer la credibilidad de los estudios cualitativos, ya que favorece la comunicación clara de los procedimientos empleados y permite que otros investigadores comprendan la lógica del proceso desarrollado. En este sentido, la utilización adecuada de referencias, fundamentos teóricos y criterios metodológicos contribuye a fortalecer la rigurosidad científica de la investigación cualitativa.

CONCLUSIONES

La investigación cualitativa constituye una expresión contemporánea del enfoque epistemológico vivencialista-experiencialista, cuya preocupación fundamental se centra en la comprensión e interpretación de los fenómenos humanos y sociales desde los significados construidos por los propios sujetos en sus contextos de vida. En este sentido, más que ser entendida únicamente como un conjunto de métodos, técnicas e instrumentos de recolección y análisis de información, debe asumirse como una perspectiva epistemológica que orienta una determinada manera de concebir la realidad, producir conocimiento y establecer la relación entre el investigador y el objeto de estudio.

Desde esta consideración, algunos autores prefieren referirse a ella como paradigma cualitativo, al entenderla como una representación histórica y metodológica del enfoque vivencialista-experiencialista. Sin embargo, independientemente de la denominación utilizada, lo esencial radica en reconocer sus fundamentos epistemológicos y comprender que su aplicación exige coherencia entre la concepción de la realidad, los propósitos investigativos, los métodos empleados y los procesos de interpretación desarrollados.

Reducir la investigación cualitativa exclusivamente al uso de técnicas como entrevistas, observaciones o análisis interpretativos puede conducir a prácticas investigativas desarticuladas de sus fundamentos epistemológicos. Por ello, resulta necesario diferenciar entre la utilización instrumental de determinados procedimientos cualitativos y una investigación sustentada verdaderamente en una perspectiva cualitativa, donde la comprensión de experiencias, significados, relaciones e interpretaciones constituye el eje central del proceso investigativo.

En consecuencia, la selección de métodos cualitativos dentro de investigaciones orientadas desde otros enfoques epistemológicos, como ocurre en algunos estudios de naturaleza cuantitativa que incorporan técnicas cualitativas con fines de complementariedad, no implica necesariamente una adscripción al paradigma cualitativo. La investigación cualitativa adquiere su verdadero sentido cuando existe correspondencia entre sus fundamentos epistemológicos y la manera en que se aborda, comprende e interpreta la realidad estudiada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amold, M. (2007). Epistemología de las Ciencias Sociales. Breve Manual, Ediciones UCSH, chile.

Padrón, J. (2014), Tomado de Epistemología en DVD, La Universidad del Zulia, Multidisciplinaria del CDCHT-UNESR, 1(1), 117-148.

Aranda, M. (2008). Importancia de la metodología en los proyectos de investigación. *Revista Question. ISSS 1669-6581. 1(17), 1-4.*

Medina Bermúdez, C. I. (2001). Paradigmas de la investigación sobre lo cuantitativo y lo cualitativo. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, (10).

Cook, T. D., Reichardt, C. S., Manuel, J., & Guillermo (trad.) Solana. (1986). *Métodos cualitativos y cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.

Guanipa Pérez, Mary. (2011). Investigación cuantitativa y cualitativa: interdependencia del método. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, vol. 6, (11), 1-5.

Gómez, D. R., & Roquet, J. V. (2012). Metodología de la investigación. *México: Red Tercer Milenio. Recuperado de http://www. aliatuniversidades. com. mx/bibliotecasdigitales/pdf/axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion. pdf*.

Fuentes González, Homero Calixto. (2009). Pedagogía y didáctica de la educación superior, Santiago de Cuba, Centro de Estudios de Educación Superior "Manuel F. Gran".

Ramón, J. (2004). La epistemología de Kuhn, Lakatos y Feyerabend: Un análisis comparado. *Texto para la introducción al pensamiento científico, Universidad de la Patagonia*.

De Sousa, B. Santos, (2009)."Hacia una epistemología más allá de lo postmoderno". *Una epistemología del Sur: La reinvención del conocimiento y la emancipación social*.

Jaramillo Echeverri, L. G., & Vesga Parra, J. D. M. (2006). Más allá de la Distinción Hegemónica entre Ciencia y Pseudociencia: Los hilos rotos por el trópico. *Cinta de Moebio*, (25).

Rodríguez, G.; Gil, J.; García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga: Aljibe.

PARQUE DE LA Alameda

QUITO

HISTORIA • CULTURA • IDENTIDAD



Donde la naturaleza, la historia y la vida cotidiana se unen en el corazón de la ciudad.

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Equidad e Inclusión Educativa para mujeres privadas de libertad en México

ISBN 978-9907-9509-8-4

Francisco Javier García Ramírez
UNAM. FES (Acatlán)
posgrado222@gmail.com
https://orcid.org/009-007-5180-4104

Francisca Susana Callejas Ángeles
Benemérita Escuela Nacional de Maestros
https://orcid.org/0000-0002-2095-4143

Guadalupe María Sandoval Valenzuela
Centro Regional de Educación Normal "Rafael Ramírez Castañeda
lupita.sandoval29@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-5180-4104

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En México, el derecho a la educación de las personas privadas de libertad está reconocido en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la Ley Nacional de Ejecución Penal y en diversos instrumentos internacionales de derechos humanos. Sin embargo, la existencia de la norma no garantiza, por sí misma, la materialización del derecho en condiciones de igualdad. En el caso de las mujeres privadas de libertad, el problema adquiere una densidad mayor: el encierro no suspende las desigualdades previas, sino que con frecuencia las concentra, las reorganiza y las profundiza. La pobreza, el trabajo precario, la violencia de género, la interrupción temprana de la escolaridad, la maternidad, el abandono familiar, la discapacidad, la edad avanzada, la pertenencia a comunidades indígenas o afromexicanas, la extranjería y la diversidad sexual inciden de manera decisiva en la posibilidad real de estudiar dentro de prisión (CNDH, 2022; Rivera López et al., 2024).

Los datos nacionales muestran que la exclusión educativa antecede al encarcelamiento. En 2021, 45.0 % de las mujeres privadas de libertad reportó la secundaria como nivel máximo de estudios, 24.5 % educación media superior, 11.8 % educación superior, 16.0 % primaria y 2.6 % ausencia de escolaridad. Entre las principales causas de abandono escolar destacaron el embarazo o matrimonio (21.2 %) y la falta de dinero (19.5 %) (INEGI, 2025). Estas cifras permiten advertir que la cárcel recibe a mujeres cuya trayectoria escolar ya estaba fracturada antes del encierro. Si la política penitenciaria reproduce esas fracturas, la promesa constitucional de reinserción social queda debilitada desde su base.

En este contexto, la pregunta no consiste únicamente en determinar si existen actividades educativas dentro de los centros penitenciarios, sino si tales actividades son suficientes, pertinentes, accesibles, certificables e inclusivas. La propia Ciudad de México informa que en sus centros escolares penitenciarios se ofrecen opciones que van de la alfabetización al nivel superior, además de servicios bibliotecarios y cursos extraescolares (SSC CDMX, s. f.). No obstante, la evidencia cualitativa derivada del estudio base muestra que la existencia formal de una oferta no implica, necesariamente, acceso equitativo ni continuidad educativa para todas las mujeres. De ahí la necesidad de reorientar el análisis hacia la equidad y la inclusión educativa, con énfasis en reducción de brechas, atención a necesidades específicas e interculturalidad.

Un problema adicional radica en que la privación de la libertad profundiza desigualdades previas. Muchas mujeres ingresan al sistema con experiencias acumuladas de pobreza, maternidad temprana, violencia familiar o de pareja, trabajo informal y escolarización interrumpida. Cuando esas trayectorias se encuentran con espacios penitenciarios escasos en recursos, prácticas discriminatorias, violencia institucional o una oferta educativa limitada, el derecho a aprender termina dependiendo más de la capacidad personal de resistencia que del cumplimiento efectivo de una obligación pública. Así, la prisión no corrige la desventaja educativa de origen; con frecuencia la reorganiza, la intensifica y la vuelve más difícil de revertir.

Desde una perspectiva de equidad, no basta con ofrecer cursos, talleres o certificaciones. Es indispensable examinar si las mujeres cuentan con materiales, acompañamiento docente, tiempos compatibles con sus obligaciones intramuros, condiciones mínimas de salud y reconocimiento institucional de sus trayectorias educativas. Una política que ofrece lo mismo a todas en un contexto donde las necesidades son profundamente desiguales puede reproducir exclusión bajo apariencia de igualdad. La equidad educativa exige, por tanto, un tratamiento diferenciado, sensible al género, la edad, la alfabetización previa, la diversidad sexual, la discapacidad, la maternidad y la pertenencia cultural. A diferencia de la igualdad formal, la equidad reconoce que no todas las personas parten de las mismas condiciones. En el ámbito de la educación penitenciaria para mujeres, ello implica reconocer una acumulación de desventajas previas y concurrentes: pobreza, abandono escolar, violencia de género, maternidad en condiciones adversas, discriminación, rezago educativo, problemas de salud física o mental y, en algunos casos, pertenencia a pueblos indígenas, discapacidad o extranjería. Por ello, una educación equitativa en prisión no puede reducirse a ofrecer los mismos programas para todas; debe construirse a partir de necesidades reales, trayectorias de vida y condiciones específicas. Esto supone diseñar oportunidades educativas flexibles, accesibles y pertinentes, con apoyos diferenciados que permitan no solo el ingreso, sino también la permanencia, el aprendizaje significativo y la certificación de estudios. En este contexto, la equidad educativa busca que la educación deje de ser un beneficio limitado o selectivo y se convierta en herramienta efectiva de dignificación, autonomía, bienestar psicosocial y reinserción social.

En el caso de México, la discusión es relevante por la función que la educación adquiere dentro del modelo constitucional de reinserción social:

> El sistema penitenciario se organizará sobre la base del respeto a los derechos humanos, del trabajo, la capacitación para el mismo, la educación, la salud y el deporte como medios para lograr la reinserción del sentenciado a la sociedad y procurar que no vuelva a delinquir, observando los beneficios que para él prevé la ley. Las mujeres compurgarán sus penas en lugares separados de los destinados a los hombres para tal efecto. (CPEUM, art 18, segundo párrafo)

En esos términos, aunque la educación sea uno de los ejes del sistema penitenciario, su evaluación no puede realizarse solo desde una lógica administrativo-penitenciaria. Debe valorarse, sobre todo, por su capacidad para ampliar libertades reales, reconstruir autoestima, favorecer la comprensión de derechos y generar condiciones de continuidad educativa o laboral al egreso. La educación en prisión debe leerse como herramienta de justicia social, no como complemento normativo de la gestión penitenciaria.

El análisis también se justifica por razones de política pública. Dado que las mujeres privadas de libertad constituyen un grupo numéricamente menor que el de los hombres, sus necesidades suelen quedar subsumidas en diseños institucionales androcéntricos. Esto ha provocado que numerosas estrategias educativas se conciban sin suficiente atención al embarazo, el cuidado de hijas e hijos, las enfermedades crónicas, el envejecimiento, la movilidad reducida, las barreras lingüísticas o la discriminación hacia mujeres con expresiones de género diversas, integrantes de

comunidades LGBT+ o personas extranjeras. La equidad y la inclusión educativa permiten hacer visibles esas diferencias y convertirlas en criterios de diseño institucional.

En consecuencia, el presente artículo sostiene, a partir de la evidencia recabada, que la educación penitenciaria puede funcionar como instrumento de restitución de dignidad incluso en entornos altamente restrictivos. Los hallazgos cualitativos muestran que la educación puede modificar la relación de las mujeres con su futuro, con su identidad y con el sistema jurídico. Precisamente por ello, cuando la oferta es imprecisa, insuficiente o excluyente, el daño no es menor: se cancela una de las pocas vías legítimas de reconstrucción subjetiva y social disponibles durante el encierro.

JUSTIFICACIÓN

Un eje teórico indispensable es la educación inclusiva entendida como transformación del entorno y no como simple adaptación de las personas a una oferta prediseñada. Desde esta perspectiva, la inclusión no se agota en admitir a todas las personas privadas de libertad dentro de un programa institucionalizado; exige remover barreras para que puedan aprender, participar y adquirir conocimientos con dignidad. Trasladada al espacio penitenciario, esta idea obliga a revisar arquitecturas escolares, materiales didácticos, actividades diferenciadas, evaluaciones, horarios, prácticas docentes y reglas administrativas que, aun sin declararlo, pueden limitar la participación educativa de las mujeres internas.

La dimensión intercultural amplía el análisis. Las mujeres privadas de libertad no conforman un grupo homogéneo: algunas provienen de comunidades indígenas; otras migran entre entidades federativas; algunas son extranjeras; y varias habitan trayectorias marcadas por formas particulares de lenguaje, sociabilidad o convicción religiosa. Hablar de inclusión educativa en prisión supone reconocer esas diferencias y evitar modelos pedagógicos uniformes que invisibilicen contextos culturales y biográficos. En otras palabras, una educación pertinente debe dialogar con la pluralidad de identidades y no imponer una normalidad única.

Asimismo, conviene subrayar que la literatura penitenciaria contemporánea ha mostrado que la educación no solo produce certificaciones; también genera reconfiguraciones simbólicas. Estudiar en prisión puede significar recuperar la voz, reorganizar el tiempo, construir autoestima, comprender la propia historia y establecer vínculos distintos con la autoridad y con los pares. En el caso de las mujeres, esta dimensión resulta especialmente relevante porque muchas trayectorias previas estuvieron atravesadas por silenciamiento, subordinación, precariedad y violencia. La escuela intramuros, cuando funciona con continuidad y respeto, puede constituirse en uno de los pocos espacios de reconocimiento legítimo.

Esta investigación se justifica en cuatro planos. En el plano académico, contribuye a desplazar el análisis penitenciario desde una lectura centrada exclusivamente en la custodia o la disciplina hacia una mirada socioeducativa, de género e interseccional. En el plano jurídico, examina la brecha entre el derecho reconocido y el derecho efectivamente ejercido. En el plano social, aporta elementos para diseñar políticas capaces de reducir reincidencia y ampliar oportunidades de independencia, empleo y participación social de las mujeres mediante procesos educativos significativos. Finalmente, en el plano ético, sostiene que la educación en prisión debe entenderse como obligación pública vinculada con la dignidad humana y no como beneficio accesorio condicionado a la obediencia institucional (LNEP, 2024; Naciones Unidas, 2011; Rivera López et al., 2024).

Objetivos

Dado que el trabajo ya cuenta con evidencia empírica levantada, análisis documental y procesamiento temático de resultados, el objetivo se formula en función de las acciones investigativas efectivamente desarrolladas:

Analizar críticamente las condiciones de equidad e inclusión educativa de mujeres privadas de libertad en México, mediante la articulación de un marco normativo nacional e internacional, estadísticas públicas y hallazgos cualitativos obtenidos en centros penitenciarios de la Ciudad de México, con el fin de identificar brechas de acceso, permanencia, pertinencia, continuidad educativa y reintegración social.

Los objetivos específicos fueron:

- reconstruir las trayectorias educativas previas al encierro que inciden en la experiencia penitenciaria femenina;
- contrastar la oferta educativa formalmente disponible en prisión con las condiciones reales de acceso, permanencia, pertinencia y certificación;
- interpretar las barreras diferenciadas asociadas con edad, salud, maternidad, diversidad sexual, extranjería, analfabetismo e interculturalidad;
- valorar el potencial transformador de la educación cuando existe continuidad, acompañamiento docente y reconocimiento institucional; y
- formular líneas de mejora para una política pública penitenciaria orientada a la educación inclusiva, la equidad sustantiva y la reintegración social.

Presentación del contenido general

El texto se organiza en cinco apartados sustantivos. Primero, se establece el fundamento teórico y normativo del derecho a la educación en prisión con enfoque de equidad, género e inclusión. Segundo, se describe el diseño metodológico cualitativo empleado. Tercero, se presentan los resultados derivados de las entrevistas y de la revisión documental. Cuarto, se discuten los hallazgos a la luz de la literatura especializada y de la línea de investigación sobre equidad e inclusión educativa. Quinto, se formulan conclusiones y recomendaciones de política pública educativa y penitenciaria.

FUNDAMENTO TEÓRICO

El sustento conceptual del artículo articula cuatro ejes. El primero es el derecho humano a la educación, reconocido en el plano universal por la Declaración Universal de los Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales y la Agenda 2030, instrumentos que colocan la educación como presupuesto para el desarrollo de la personalidad, la dignidad y la participación social (OHCHR, 1966; ONU, 2015). El segundo eje es la equidad educativa, entendida como obligación de compensar desigualdades de origen y ofrecer apoyos diferenciados para que grupos históricamente excluidos puedan aprender en condiciones justas. El tercero es la inclusión educativa, que no se limita a la admisión a un programa, sino que exige permanencia, accesibilidad, ajustes razonables, pertinencia curricular y reconocimiento de la diversidad de trayectorias. El cuarto eje es la interseccionalidad, indispensable para comprender que las barreras educativas no actúan de manera aislada, sino en la confluencia entre género, clase, edad, salud, origen territorial, pertenencia cultural y estatus jurídico (Crenshaw, 1991; CNDH, 2022).

Aplicada al sistema penitenciario femenil, esta articulación permite observar que la educación debe dejar de concebirse como actividad complementaria y asumirse como política restaurativa. La Ley Nacional de Ejecución Penal establece que la educación impartida en los centros de reinserción social debe ser laica, gratuita y orientada al desarrollo personal; además, dispone que las personas privadas de libertad puedan acceder a estudios básicos, medios superiores y superiores, y que, tratándose de personas indígenas o afromexicanas, la educación sea bilingüe y acorde con su cultura (LNEP, 2024). Las Reglas de Bangkok y las Reglas Nelson Mandela refuerzan este mandato al exigir trato no discriminatorio y medidas específicas para atender las necesidades de mujeres en reclusión (Naciones Unidas, 2011; Naciones Unidas, 2016).

Desde la literatura reciente, Rivera López, Ortega Saldivar y Jiménez Reséndiz (2024) sostienen que la educación de las mujeres en prisión no constituye una prioridad institucional y que la insuficiencia de personal, espacios y continuidad limita su potencial reinsertivo. Por su parte, Salinas Boldo (2014) ha mostrado que la cárcel de mujeres en México opera históricamente bajo una lógica patriarcal que invisibiliza necesidades específicas y restringe oportunidades de formación. A ello se suma la observación de que los programas penitenciarios suelen diseñarse desde patrones androcéntricos, lo cual dificulta responder a maternidades complejas, violencias previas, trayectorias de exclusión educativa o experiencias de discriminación múltiple (ASILEGAL, 2020; Guerrero, 2021).

Marco analítico de equidad e inclusión educativa en prisión

Figura 1
Marco analítico de equidad e inclusión educativa para mujeres privadas de libertad.



Elaboración propia.

MÉTODOS Y MATERIALES ENFOQUE, ALCANCE Y DISEÑO

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con alcance exploratorio-descriptivo e intención interpretativa. El diseño se orientó a producir y ordenar evidencia empírica derivada de entrevistas en profundidad, así como a responder la pregunta central: ¿cómo se configuran las brechas y posibilidades de inclusión educativa de las mujeres privadas de libertad en México y qué implicaciones tienen para una política penitenciaria con enfoque de equidad?

El estudio tiene dos niveles analíticos complementarios. El primero es nacional-documental, pues recupera normas, informes y estadísticas públicas para ubicar el problema en México. El segundo es empírico-cualitativo y se ancla en centros penitenciarios de la Ciudad de México. Por ello, el artículo no pretende generalizar estadísticamente al total nacional, sino ofrecer una lectura situada con valor analítico para discutir el caso mexicano.

Técnicas empleadas en la recolección y análisis de datos

La técnica central de recolección fue la entrevista cualitativa semiestructurada en profundidad. El instrumento se organizó en nueve ejes temáticos: (1) trayectoria escolar previa, (2) experiencias de exclusión educativa, (3) acceso actual a educación en prisión, (4) inclusión y necesidades específicas, (5) percepción del contenido educativo, (6) relación entre educación y trabajo, (7) interculturalidad y diversidad, (8) reinserción social y (9) recomendaciones. Las entrevistas permitieron reconstruir biografías educativas, obstáculos de acceso, valor simbólico de la educación en prisión y expectativas de continuidad formativa.

El análisis se realizó mediante codificación temática y comparación constante entre casos. Primero se revisaron las transcripciones, notas de campo y fichas sociodemográficas. Después se identificaron unidades de sentido vinculadas con exclusión educativa previa, acceso actual a programas, barreras de inclusión, condiciones diferenciales y efectos de la educación en la proyección de vida. Finalmente, los hallazgos se contrastaron con estadísticas y marcos normativos, con el propósito de fortalecer la interpretación sin perder el carácter cualitativo del estudio.

Validez de los instrumentos

La validez del instrumento se sostuvo en tres procedimientos. En primer lugar, se realizó revisión de contenido por especialistas, quienes sugirieron incorporar un eje de comentarios libres para no cerrar anticipadamente la voz de las entrevistadas. En segundo lugar, la guía mantuvo correspondencia directa con los objetivos del estudio, lo que favoreció consistencia temática. En tercer lugar, se recurrió a triangulación entre relatos, fichas de perfil y fuentes documentales oficiales. Este proceso no elimina las limitaciones inherentes a un diseño cualitativo, pero fortalece la credibilidad, la coherencia interpretativa y la pertinencia analítica del instrumento.

Marco muestral

El marco muestral estuvo conformado por mujeres privadas de libertad en centros penitenciarios de la Ciudad de México y por actores con experiencia directa en procesos educativos penitenciarios. Dado que la investigación discute el problema en la Ciudad de México dentro de una comparación teórica y normativa nacional, el marco documental se amplió a estadísticas e informes de alcance general para México. En términos empíricos, sin embargo, el núcleo observacional corresponde a la experiencia penitenciaria de la capital del país.

Muestra

La muestra quedó integrada por seis participantes: cuatro mujeres privadas de libertad al momento de la entrevista, quienes eligieron sus propios seudónimos —Dulce, Maribel, Flor y Hope—; una persona previamente privada de libertad que cursó estudios universitarios durante el encierro y continuó su trayectoria educativa en libertad —Leo—; y una docente universitaria con dieciséis años de experiencia en educación penitenciaria —Ángeles—. Los perfiles abarcaron edades entre 20 y 72 años, situaciones jurídicas diversas, niveles escolares que van del analfabetismo práctico al posgrado, así como extranjería y diversidad sexual. Esta heterogeneidad permitió observar barreras y posibilidades educativas desde experiencias diferenciadas.

Muestreo

Se aplicó un muestreo intencional por criterios y de máxima variación. Los criterios de selección fueron: a) experiencia directa de reclusión o intervención educativa en prisión; b) diversidad de edad; c) diversidad de escolaridad; d) presencia de condiciones específicas de vulnerabilidad o inclusión, como enfermedad, movilidad limitada, extranjería o diversidad sexual; y e) disposición para participar de forma informada. El propósito no fue construir representatividad estadística, sino capturar una gama de experiencias relevantes para el problema de investigación.

Consideraciones éticas

Las entrevistas se trabajaron con seudónimos y resguardo de datos personales. Se partió del principio de voluntariedad y del derecho a no responder preguntas que generaran incomodidad. En la presente versión se conservan los seudónimos del estudio base y se omiten referencias que pudieran facilitar la identificación de las participantes. La orientación ética del análisis privilegia

la no revictimización y el reconocimiento de las mujeres como sujetas de experiencia y conocimiento.

En términos operativos, el diseño se situó en un nivel exploratorio-descriptivo con alcance interpretativo. Fue exploratorio porque el problema de la inclusión educativa de mujeres privadas de libertad todavía presenta vacíos importantes en la literatura nacional, especialmente cuando se examina con sensibilidad de género e interseccional. Fue descriptivo porque el estudio ordenó hallazgos empíricos en categorías observables de acceso, permanencia, pertinencia y continuidad. También fue interpretativo porque no se limitó al registro de opiniones; reconstruyó significados y examinó relaciones entre trayectorias personales, condiciones institucionales de reclusión y expectativas normativas de reinserción social.

Para fortalecer la validez del instrumento de entrevista se realizó una revisión de coherencia entre objetivos, preguntas y ejes temáticos. La guía se estructuró con preguntas abiertas, lenguaje accesible y secuencias que permitieron pasar de experiencias biográficas a percepciones institucionales. No se permitió el acceso de instrumentos de grabación o video al interior de la institución penitenciaria, por lo que la información fue registrada por escrito en una bitácora de trabajo. Asimismo, se evitó una formulación inquisitiva y se privilegió un tono conversacional orientado a comprender experiencias educativas, obstáculos, motivaciones y expectativas. La información obtenida fue contrastada con literatura especializada y con fuentes normativas y estadísticas para robustecer la interpretación.

El muestreo fue intencional y por criterios de máxima variación. Se buscaron casos que permitieran observar diferencias de edad, escolaridad, situación jurídica, origen geográfico, identidad de género, experiencia pospenitenciaria y contacto profesional con programas educativos. Desde esta lógica, la muestra no posee representatividad estadística, sino riqueza analítica. La fortaleza del diseño consiste en mostrar cómo la inclusión educativa se configura de manera distinta según la trayectoria personal y la posición que cada participante ocupa dentro o fuera del sistema penitenciario.

En materia ética, el estudio asumió que trabajar con mujeres privadas de libertad exige cautelas reforzadas. Por ello, la interpretación prioriza la protección de identidad mediante seudónimos, evita detalles innecesarios que faciliten reconocimiento y subordina cualquier interés analítico a la dignidad de las participantes. También se reconoce la asimetría propia del espacio penitenciario: aun cuando la participación sea voluntaria, el contexto de encierro puede influir en la disposición a hablar. Esta consideración obliga a leer los testimonios no como relatos transparentes o absolutos, sino como narrativas situadas, producidas en condiciones institucionales específicas y, aun así, indispensables para comprender la desigualdad educativa desde la voz de quienes la experimentan.

Tabla 1.
Perfil sintético de participantes y casos analizados

Caso	Perfil	Edad	Escolaridad	Centro	Situación	Clave analítica
Dulce	Mujer privada de libertad	20	Secundaria	Tepepan	Sin sentencia	Interés en cursar bachillerato; trayectoria previa de exclusión.
Maribel	Mujer privada de libertad	39	Secundaria	Tepepan	Sentenciada	Acceso ambivalente; baja valoración de educación

						formal.
Flor	Mujer privada de libertad	69	Primaria inconclusa / alfabetización precaria	Tepepan	Sentenciada	Adulta mayor con barreras de edad, escolaridad y origen cultural.
Hope	Mujer privada de libertad	72	Universitaria y posgrado	Tepepan	Sin sentencia	Extranjería, diversidad sexual y enfermedades crónicas.
Leo	Persona ex privada de libertad	39	Licenciatura en Derecho cursada en reclusión	Santa Martha Acatitla	Libertad reciente	Caso robusto del potencial transformador de la educación.
Ángeles	Docente universitaria	—	Profesional	Sistema penitenciario CDMX	—	Observación experta sobre limitaciones estructurales de la oferta educativa.

Nota. Elaboración propia con base en la información del estudio de origen y su reinterpretación analítica.

RESULTADOS

Trayectorias educativas previas marcadas por exclusión

La información obtenida de las entrevistas confirmó que la desigualdad educativa no comienza en prisión. Dulce concluyó la secundaria, pero su biografía estuvo atravesada por explotación laboral infantil y precariedad, lo que redujo tempranamente el valor de la escuela como espacio de protección y realización. Maribel reportó secundaria concluida, aunque sin continuidad posterior. Flor llegó al encierro con primaria inconclusa y sin alfabetización funcional, hecho que la colocó en una posición de desventaja extrema frente a sus pares y ante cualquier oferta formativa. Hope, en contraste, contaba con estudios universitarios y de posgrado. Esta diversidad muestra que la población femenil en prisión no es homogénea; también permite advertir que la formación previa no neutraliza, por sí sola, los efectos excluyentes del encierro.

Estos perfiles cualitativos dialogan con los datos nacionales. La mayor concentración de mujeres privadas de libertad se ubica en niveles de secundaria y primaria; al mismo tiempo, la ausencia de escolaridad y la deserción por embarazo, matrimonio o falta de dinero reflejan que la prisión recibe a mujeres ya situadas en trayectorias de desigualdad (INEGI, 2025). En otras palabras, la situación educativo-penitenciaria no parte de un punto cero: proviene de condiciones previas marcadas por rezago, discontinuidad y exclusión de larga data.

Oferta educativa existente, acceso real limitado

La evidencia situada en la Ciudad de México muestra que la política pública ha instalado una estructura educativa formal en prisión. Los programas anunciados abarcan alfabetización, primaria, secundaria, medio superior y licenciatura (SSC CDMX, s. f.), además de bibliotecas con recursos limitados y cursos extraescolares. Sin embargo, los relatos muestran que el acceso real opera con restricciones: Dulce expresó interés por estudiar bachillerato, pero también incertidumbre sobre su capacidad para sostener ese trayecto; Flor asociaba el aprendizaje disponible casi exclusivamente con manualidades y ayuda informal a otras internas; Hope se mantenía ocupada en talleres de artesanías, sin contar con una ruta de capacitación ajustada a su edad y movilidad; y Ángeles, docente universitaria en centros penitenciarios, señaló que la

educación y el trabajo existen, aunque están condicionados por recursos escasos y por la capacidad de cada interna para inscribirse y permanecer.

En esta línea, los hallazgos sugieren que la distancia entre oferta y acceso constituye uno de los núcleos del problema. La normatividad y la política penitenciaria pueden declarar diversos niveles escolares; sin embargo, si la pertinencia depende de materiales, tiempos, salud, movilidad, apoyo institucional o continuidad docente, la educación deja de operar como derecho plenamente exigible y se transforma en una oportunidad irregular.

Inclusión diferenciada: edad, salud, alfabetización, diversidad y extranjería

Se encontró también que las barreras de inclusión no afectan del mismo modo a todas las participantes. Flor, mujer mayor y con graves carencias de alfabetización, manifestó desánimo para aprender a leer y escribir en su contexto actual; su experiencia muestra que la educación básica tardía requiere apoyos especializados, ritmos distintos y acompañamiento socioemocional. Hope, adulta mayor, extranjera y con movilidad física reducida, describió actividades ocupacionales elementales, pero no un programa verdaderamente ajustado a sus condiciones físicas y biográficas. Además, para quienes su idioma originario no es el español, la propia ley ordena una educación bilingüe y culturalmente pertinente para personas indígenas o afromexicanas (LNEP, 2024), aunque el estudio base evidencia que estas medidas no aparecen consolidadas en el funcionamiento educativo cotidiano.

También se identificó una dimensión de diversidad sexual, identidad de género y estigma postpenitenciario a partir del caso de Leo, persona previamente privada de libertad que actualmente se identifica con género masculino. Su trayectoria demuestra que la experiencia educativa puede ser poderosa, pero también que la exclusión persiste después del egreso, especialmente en personas pertenecientes a comunidades históricamente discriminadas. La licenciatura en Derecho abrió para Leo una vía de autodefensa y liberación; sin embargo, no eliminó la discriminación de género en el exterior de la institución penitenciaria.

Potencial transformador de la educación cuando existe continuidad

El hallazgo más robusto sobre el poder de la educación surgió del caso de Leo, quien durante su reclusión ingresó al programa de Derecho. Ese proceso transformó una relación inicialmente pasiva frente a una sentencia de 96 años y 9 meses de prisión. Después de 18 años de encierro, recobró la libertad. Leo relató que comenzó sus estudios sin mayores expectativas, pero el contacto con contenidos jurídicos le permitió comprender su expediente, promover incidentes y lograr su liberación. Posteriormente, ha acompañado de manera gratuita a otras personas privadas de libertad. En este caso, la educación funcionó como herramienta de defensa, autonomía y reconstrucción del proyecto de vida.

El relato de la docente de educación superior, Ángeles, reforzó esta observación al señalar que algunas estudiantes avanzan de manera significativa cuando logran sostener su trayecto académico como proyecto de vida. No obstante, el estudio muestra que estos casos son excepcionales, porque requieren convicción, estabilidad emocional, acompañamiento docente y acceso material, condiciones que no están garantizadas para el conjunto de la población penitenciaria.

Desarticulación entre educación, bienestar y reinserción social

Las entrevistadas no describieron la educación como parte de un programa integral de reinserción. En la mayoría de los casos, la idea de reinserción apareció vaciada de contenido práctico. Dulce y Flor asociaron el encierro con hostilidad y aprendizaje de estrategias de

supervivencia antes que con procesos de formación; Hope consideró que el sistema fomenta conductas defensivas; y la docente Ángeles afirmó que la educación existente no siempre prepara para la vida fuera del penal.

Síntesis descriptiva de los hallazgos

Un aspecto relevante de los testimonios es que la educación formal y la capacitación para el trabajo fueron percibidas de manera diferenciada. En algunas narrativas, los talleres manuales o de ocupación aparecieron como mecanismos de entretenimiento o supervivencia cotidiana, pero no necesariamente como trayectorias educativas con reconocimiento académico o proyección de continuidad. Esta diferencia es importante porque muestra que no toda actividad intramuros contribuye del mismo modo a la inclusión educativa. Cuando la oferta se reduce a ocupación artesanal sin certificación, la política puede aliviar el tiempo del encierro, pero no reduce de manera sustantiva las brechas de escolaridad.

También emergió con claridad la importancia del acompañamiento docente. Las experiencias positivas asociadas con trayectorias educativas más sólidas se vincularon con profesorado comprometido, explicaciones comprensibles y una relación pedagógica basada en el respeto. Por contraste, cuando las internas enfrentaron abandono institucional, falta de seguimiento o trato despersonalizado, su motivación para continuar disminuyó considerablemente. En otras palabras, la inclusión no dependió solo de abrir grupos escolares, sino de sostener mediaciones pedagógicas capaces de reconocer ritmos diversos, necesidades diferenciadas y posibilidades reales de aprendizaje; en esos elementos se concreta la equidad educativa.

Finalmente, los resultados muestran una tensión entre expectativas personales y viabilidad institucional. Algunas entrevistadas expresaron deseo de estudiar o concluir niveles formales, pero lo hicieron desde un horizonte de incertidumbre: dudaban de su capacidad para sostener el recorrido, alcanzar la meta, obtener documentación o convertir ese esfuerzo en una oportunidad concreta de vida. La inclusión educativa aparece entonces como un proceso frágil, interrumpible y condicionado por factores externos al aula, tales como salud, recursos, acompañamiento familiar, traslados, estigma y continuidad administrativa entre prisión y libertad.

En conjunto, los resultados permiten identificar seis regularidades descriptivas: a) las mujeres llegan a prisión con trayectorias educativas profundamente desiguales; b) la oferta educativa institucional existe, pero no garantiza acceso equitativo; c) la inclusión se debilita frente a edad avanzada, enfermedad, movilidad limitada, analfabetismo o diversidad de trayectorias; d) la interculturalidad y los apoyos específicos siguen siendo insuficientes; e) la educación puede tener efectos transformadores cuando es continua, relevante y certificable, como muestra el caso de Leo; y f) la falta de articulación entre educación, cuidados y reinserción reduce el alcance sustantivo del derecho.

DISCUSIÓN

Los hallazgos permiten sostener que la equidad educativa en prisión no se realiza solamente mediante la disponibilidad de cursos, sino a través de una arquitectura institucional capaz de convertir la oferta en derecho efectivo.

Primera discusión. Es relevante observar la distancia entre reconocimiento normativo y experiencia real. La Ley Nacional de Ejecución Penal dedica un capítulo completo al derecho a la educación, ordena gratuidad, pertinencia y posibilidad de obtener grados académicos, e incorpora una previsión explícita de educación bilingüe y culturalmente adecuada para personas indígenas y afromexicanas (LNEP, 2024). Sin embargo, los relatos del estudio base muestran un cumplimiento parcial y desigual. La norma describe un piso garantista; la experiencia revela, en cambio, un acceso intermitente, segmentado y sensible a la escasez.

Además, la evidencia permite distinguir entre inclusión declarativa e inclusión efectiva. La primera existe cuando el sistema anuncia programas y reconoce formalmente el derecho a cursar planes con validez oficial. La segunda solo se concreta cuando la estudiante dispone de condiciones materiales, estabilidad emocional mínima, reconocimiento de sus diferencias y acompañamiento suficiente para permanecer. Esta distinción ayuda a explicar por qué varias internas pueden coexistir dentro de un mismo establecimiento y, sin embargo, experimentar de manera radicalmente distinta el hecho educativo: para algunas es posibilidad real de transformación; para otras, un beneficio lejano o irrelevante.

Desde un punto de vista pedagógico, esto obliga a replantear la función de los dispositivos de alfabetización, nivelación y certificación. Para mujeres con historias prolongadas de interrupción escolar, una ruta flexible y acompañada puede resultar más inclusiva que un esquema rígido centrado exclusivamente en acreditaciones terminales. El enfoque de equidad demanda valorar los procesos y no solo los resultados finales.

Segunda discusión. Ésta se refiere a la noción misma de inclusión educativa. En contextos ordinarios, la inclusión suele asociarse con atención a situaciones de discapacidad o con presencia en el aula. En prisión, el concepto debe ampliarse: incluir significa garantizar alfabetización para quien no sabe leer, flexibilidad para quien interrumpió sus estudios por maternidad o trabajo infantil, apoyos pedagógicos para mujeres mayores, accesibilidad para quien tiene problemas de salud o movilidad, pertinencia cultural para quienes poseen otra lengua u otra pertenencia comunitaria, y ausencia de discriminación para personas en situación de diversidad sexual o de género (CNDH, 2022; Naciones Unidas, 2011).

Tercera discusión. Ésta tiene que ver con la reducción de brechas. La línea de investigación exige pasar de una igualdad formal a una equidad sustantiva, lo cual implica reconocer que no todas las mujeres requieren lo mismo. Flor no necesita la misma estrategia que Hope; Dulce no enfrenta las mismas barreras que una persona estudiante de nivel superior como Leo; una mujer indígena con lengua originaria requiere apoyos distintos a los de una mujer urbana y alfabetizada. Por ello, una política homogénea reproduce exclusión. La reducción de brechas reclama diagnósticos educativos de ingreso, rutas flexibles, tutorías, materiales diferenciados y acompañamiento que considere maternidad, salud mental y redes de apoyo.

Cuarta discusión. Ésta se relaciona con el sentido pedagógico de la educación en prisión. Parte de la literatura reciente advierte que la educación femenina intramuros corre el riesgo de reducirse a actividades de ocupación o a dispositivos disciplinarios disfrazados de formación (Romero García, 2022; Rivera López et al., 2024). Por un lado, diversas actividades aparecen como manualidades de baja proyección, sin certificación ni continuidad. Por otro, el caso de Leo demuestra que, cuando la educación se vincula con un horizonte de autonomía y reconocimiento, sus efectos pueden ser radicalmente transformadores. El problema, entonces, consiste en lograr un aprendizaje significativo que trascienda la lógica de ocupación del tiempo y se convierta en experiencia formativa capaz de articular saberes, identidad, autoestima, pensamiento crítico y proyectos de vida viables dentro y fuera del encierro. En síntesis, no basta con enseñar algo dentro de la prisión; es indispensable que lo enseñado tenga sentido, valor, continuidad y potencia transformadora en la vida de las mujeres.

Quinta discusión. Ésta remite a la reinserción social. El modelo penitenciario mexicano afirma que educación, trabajo, capacitación, salud y deporte son ejes para la reinserción; no obstante, la evidencia cualitativa indica que dichos ejes no siempre operan articuladamente. La educación carece de continuidad pospenitenciaria, el trabajo intramuros suele ser precario, la salud mental aparece desatendida y la reintegración fuera de prisión se enfrenta al estigma y a la exclusión laboral. En consecuencia, la educación pierde potencia como herramienta de cambio cuando no

se articula con una estrategia de acompañamiento antes, durante y después del egreso (Guerrero, 2021; Moles-López et al., 2023).

Sexta discusión. Aquí se aborda la interculturalidad. La presencia de mujeres provenientes de entornos rurales, comunidades indígenas, trayectorias migrantes o nacionalidad extranjera desafía los modelos uniformes de enseñanza. La educación inclusiva no puede ser monocultural: debe reconocer lenguas, saberes, historias comunitarias y formas de aprendizaje diferentes.

Por último, el estudio abre nuevas líneas de investigación. Resulta necesario profundizar en: a) alfabetización y educación básica para mujeres mayores privadas de libertad; b) ajustes razonables y accesibilidad educativa en prisión para personas con enfermedad o discapacidad; c) trayectorias de educación superior intramuros y sus efectos reales al egreso; d) educación intercultural para mujeres indígenas y afromexicanas; e) experiencias educativas de personas LGBT+ en contextos penitenciarios; y f) seguimiento longitudinal de egresadas para evaluar el impacto de la educación en empleo, salud mental y no reincidencia.

Debe precisarse, además, una limitación metodológica: el presente artículo discute el caso mexicano con base en un núcleo empírico situado en la Ciudad de México. En consecuencia, sus hallazgos no sustituyen estudios comparativos entre entidades federativas. Su valor reside en mostrar, de manera cualitativa, cómo la inequidad educativa se experimenta y se nombra desde trayectorias concretas de encierro en centros de reinserción social ubicados en la capital del país.

CONCLUSIONES

La primera conclusión es que la educación de las mujeres privadas de libertad en México debe analizarse como problema de equidad y no solo de cobertura. El derecho está reconocido, pero su ejercicio efectivo se encuentra condicionado por desigualdades previas y por barreras institucionales que persisten durante el encierro.

La segunda conclusión es que la exclusión educativa antecede a la prisión y se prolonga en ella. Los relatos de vida y los datos nacionales muestran trayectorias marcadas por abandono escolar, pobreza, embarazo, convivencia temprana en pareja, trabajo precoz y violencia de género. En este sentido, la cárcel no inaugura la desigualdad: la recibe, la administra y, en ocasiones, la reproduce.

La tercera conclusión es que la oferta educativa penitenciaria disponible resulta parcial, discontinua e insuficiente para garantizar inclusión sustantiva. Existen programas formales y convenios institucionales, pero la permanencia y la pertinencia dependen de factores como salud, edad, recursos materiales, movilidad, acompañamiento docente y existencia de trayectorias certificables.

La cuarta conclusión es que la inclusión educativa exige tratamientos diferenciados. Las mujeres mayores, con alfabetización incompleta, enfermedades crónicas, extranjería, pertenencia indígena o afromexicana, o identidad sexual y de género diversa enfrentan obstáculos específicos que no pueden resolverse mediante una política uniforme.

La quinta conclusión es que la educación posee un potencial transformador comprobable cuando se le dota de continuidad, relevancia y reconocimiento institucional. El caso de Leo evidencia que el estudio puede convertirse en vía de defensa jurídica, reconstrucción identitaria, autonomía y servicio a otras personas.

La sexta conclusión es que, según las voces recabadas, la educación al interior de la prisión no aparece por sí sola como dispositivo congruente y suficiente para lograr la reinserción social. Su capacidad reinsertiva depende de su articulación con salud, trabajo, acompañamiento emocional, continuidad pospenitenciaria y reducción del estigma al egreso.

En términos de recomendación general, el sistema penitenciario mexicano debería transitar hacia un modelo de educación penitenciaria para mujeres basado en diagnóstico de ingreso, trayectorias flexibles, alfabetización intensiva, educación media superior y superior certificable, apoyos interculturales, accesibilidad universal, tutorías, seguimiento pospenitenciario y evaluación pública de resultados. Sólo así la educación dejará de ser un servicio periférico y podrá convertirse en un verdadero instrumento de justicia, equidad e inclusión.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Amnistía Internacional. (s. f.). Educación en derechos humanos y dignidad humana. https://www.amnesty.org

Asistencia Legal por los Derechos Humanos. (2020). Las mujeres olvidadas de la guerra contra el narco. https://asilegal.org.mx

Comisión de Derechos Humanos de la Ciudad de México. (2022). Recomendación 14/2022. Violencia institucional en contra de mujeres privadas de la libertad en centros femeniles de la Ciudad de México. https://cdhcm.org.mx

Comisión Interamericana de Mujeres. (2021). Enfoque de género en materia de mujeres privadas de su libertad. Organización de los Estados Americanos.

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2022). Informe diagnóstico sobre las condiciones de vida de las mujeres privadas de la libertad desde un enfoque interseccional. https://www.cndh.org.mx

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (2024). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.

Contralínea. (2022). En Santa Martha, casos de tortura, preliberaciones no aplicadas, exceso de prisión preventiva. https://contralinea.com.mx

Crenshaw, K. (1991). Mapping the margins: Intersectionality, identity politics, and violence against women of color. Stanford Law Review, 43(6), 1241-1299.

Cuervo Montoya, E. (2016). Exploración del concepto de violencia y sus implicaciones en educación. Política y Cultura, (46), 77-97.

Guerrero, Á. (2021). La reinserción social de las mujeres en México. Un largo camino para el restablecimiento de sus derechos. Equis Justicia para las Mujeres.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6.a ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2021). Encuesta Nacional de Población Privada de la Libertad 2021. INEGI.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). Mujeres privadas de la libertad en México. En números. Documentos de análisis y estadísticas. Cuaderno 31. INEGI.

Ley Nacional de Ejecución Penal. (2024). Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Última reforma publicada el 1 de abril de 2024.

Moles-López, E., Burgos-Jiménez, R. J., & Añaños, F. T. (2023). La prisión y su acción re-insertiva. Estudio socioeducativo y de género en España. Convergencia Revista de Ciencias Sociales, 30, 1-26.

Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos.

Naciones Unidas. (2011). Reglas de las Naciones Unidas para el tratamiento de las reclusas y medidas no privativas de la libertad para las mujeres delincuentes (Reglas de Bangkok).

Naciones Unidas. (2016). Reglas mínimas de las Naciones Unidas para el tratamiento de los reclusos (Reglas Nelson Mandela).

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (1966). Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. https://www.ohchr.org

Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos. (1979). Convención sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer. https://www.ohchr.org

Organización de los Estados Americanos. (1994). Convención Interamericana para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra la mujer (Convención de Belém do Pará).

Organización de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Rivera López, M., Ortega Saldivar, R., & Jiménez Reséndiz, A. (2024). Las condiciones actuales de la educación de las mujeres en prisión en México. Diálogos sobre Educación. Temas Actuales en Investigación Educativa, 15(29).

Romero García, V. (2022). Convertirse en buenas mujeres. El tratamiento penitenciario con perspectiva de género. Revista Cultura y Representaciones Sociales, 16(32), 101-130.

Salinas Boldo, C. (2014). Las cárceles de mujeres en México: espacios de opresión patriarcal.

Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana, 9(17), 1-27.

Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México. (s. f.). Programas de educación.

Sistema Penitenciario de la Ciudad de México. https://penitenciario.cdmx.gob.mx

Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México. (2024, 8 de julio). La Subsecretaría del Sistema Penitenciario y el Instituto Nacional para la Educación de los Adultos entregaron certificados de educación básica a personas privadas de la libertad. https://penitenciario.cdmx.gob.mx

Secretaría de Seguridad Ciudadana de la Ciudad de México. (2021, 17 de marzo). Suman 189 personas privadas de la libertad que certifican estudios de educación básica por el Centro de Desarrollo Extraescolar. https://penitenciario.cdmx.gob.mx

Velázquez, S. E., & Treviño, J. (2023). Resulta aberrante su actuar: Mujeres acusadas de delincuencia organizada. Revista Interdisciplinaria de Estudios de Género, 9, e1023.

Anexo 1
Guía de entrevista cualitativa reorientada a la línea de equidad e inclusión educativa

Objetivo del instrumento: reconstruir trayectorias educativas previas y actuales de mujeres privadas de libertad, identificar barreras de acceso, permanencia y pertinencia, y recuperar propuestas para una educación penitenciaria con enfoque de equidad, inclusión e interculturalidad, en correspondencia con el objetivo general reformulado de la investigación.

1. Trayectoria escolar previa al ingreso al sistema penitenciario: ¿hasta qué nivel estudió?, ¿por qué interrumpió sus estudios?, ¿qué significó la escuela en su vida antes del encierro?

2. Experiencias de exclusión educativa: pobreza, trabajo infantil o juvenil, embarazo, matrimonio, violencia familiar, discriminación, distancia territorial, lengua o condiciones de salud.

3. Acceso actual a educación en prisión: niveles disponibles, facilidad de inscripción, horarios, materiales, apoyos docentes, certificación y continuidad.

4. Inclusión y necesidades específicas: alfabetización, discapacidad, salud mental, edad, cuidados, maternidad, movilidad, diversidad sexual, lengua y pertenencia cultural.

5. Percepción del contenido educativo: utilidad práctica, interés personal, relación con autoestima, bienestar emocional y proyecto de vida.

6. Relación entre educación y trabajo: talleres, capacitación, certificación de competencias y posibilidades reales de empleo futuro.

7. Interculturalidad y diversidad: reconocimiento de origen, identidad, lengua, costumbres, creencias y formas de aprendizaje.

8. Reinserción social: ¿la educación recibida ayuda a imaginar una vida en libertad?, ¿qué faltaría para que realmente lo hiciera?

9. Recomendaciones: ¿qué debería cambiar en el sistema penitenciario para garantizar una educación justa e inclusiva para las mujeres?

Anexo 2
Matriz analítica de categorías para el procesamiento cualitativo

Categoría	Indicadores	Sentido analítico
Trayectoria educativa previa	abandono escolar, trabajo precoz, embarazo o matrimonio, secundaria truncada	Identificar desigualdades educativas antes del encierro
Acceso actual	inscripción, materiales, docentes, continuidad, certificación	Valorar si la oferta opera como derecho efectivo
Inclusión educativa	alfabetización, edad, salud, movilidad, ajustes razonables	Reconocer necesidades específicas de atención
Interculturalidad	lengua, origen, pertenencia indígena o afromexicana, extranjería	Examinar pertinencia cultural de la enseñanza
Diversidad y no discriminación	diversidad sexual, estigma, trato desigual	Analizar barreras de inclusión por identidad o condición
Bienestar y apoyo emocional	motivación, salud mental, sentido del estudio	Relacionar educación con permanencia y autoestima
Reinserción social	proyecto de vida, empleo, continuidad educativa en libertad	Explorar el potencial transformador de la educación
Propuestas de política	tutorías, accesibilidad, programas flexibles, seguimiento	Traducir hallazgos en recomendaciones

Todas las figuras incluidas en este documento son de elaboración propia. Su diseño privilegia contraste alto y lectura accesible.

Perspectivas del entorno educativo intercultural y desarrollo infantil: Un análisis derivado de los centros de privación de libertad en Ecuador

Elsa Verónica Troya Ortiz
Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi
evtroya@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-0772-2060

ISBN 978-9907-9509-8-4

María Cristina Raza Suárez
Unidad Educativa los Sauces
cristinaraza@uelossauces.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-7239-7586

María Manuela Punin Solano
Universidad Intercultural de las Nacionalidades y Pueblos Indígenas Amawtay Wasi
maria.punin@uaw.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-1708-117X

José Israel Guzmán Jumbo
Centro Neurodivercom
neurodivercom@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-0375-9524

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desarrollo infantil ha trascendido de las aulas convencionales para instalarse en escenarios de alta complejidad social. Uno de los entornos más desafiantes y menos visibilizados es el de los centros de privación de libertad (CPL). donde niños y niñas conviven con sus madres durante sus primeros años de vida en entornos de encierro, enfrentando limitaciones de movilidad y estímulos a pesar de los programas estatales de bienestar. Este contexto se enmarca en el Artículo 1 de la Constitución, que define al Ecuador como un Estado de derechos, y en los principios de interculturalidad de la UNESCO, que promueven la interacción equitativa y el respeto mutuo entre culturas.

La crisis del sistema penitenciario ecuatoriano ha profundizado la vulnerabilidad de estos menores. Las madres, a menudo en situaciones de pobreza, ven limitada su capacidad de cuidado, lo que condiciona el futuro de la niñez al debilitar el vínculo materno y el acceso a derechos fundamentales (Román, 2025). Dado que los primeros mil días son críticos para la arquitectura cerebral, los Artículos 26 y 27 de la Constitución exigen que la educación sea un deber ineludible del Estado, centrada en el ser humano y con un enfoque intercultural y diverso (Gastiabur et al., 2020).

Asimismo, el interés superior del niño obliga al Estado a brindar protección especial para que el confinamiento no disminuya sus derechos (Párraga Macías, 2023). Este estudio busco visibilizar a estos infantes que habitan un sistema diseñado para el castigo adulto, analizando cómo factores como el estrés tóxico y la homogeneidad sensorial de la prisión inhiben su potencial de desarrollo, señalando que la legislación local e internacional coincide en que, ante la vulnerabilidad extrema de estos contextos, las políticas públicas deben fortalecer el vínculo entre madre e hijo o facilitar acogimientos especializados que salvaguarden la integridad y el bienestar del menor.

En Países de latino américa varios son los estudios realizados donde abordan esta problemática. Los niños en la cárcel-Nacer y crecer en una institución penal, que las cárceles en Buenos Aires no cuentan con una adecuada infraestructura e instalaciones como para que los infantes puedan vivir con sus madres, mientras que en el Reclusorio de mujeres en Bogotá se prestó la atención debida a los hijos de madres que son internas teniendo un servicio de guardería hasta los 3 años de edad, aplicando la ley 65 de 1993 artículo153 del Código Penitenciario de Colombia, sin embargo la conclusión sigue siendo que los hijos de madres privadas de libertad no deben estar en dicha institución ya que estar en un ambiente carcelario es perjudicial para un niño que está en pleno desarrollo y no crece al igual que otros niños (Antonacachi D, et al, 2013 y Delgado, H.et al 2010 citado en Troya.et al, 2024).

En Ecuador, aunque la Política Pública de Rehabilitación Social permite la convivencia de infantes con sus madres en los Centros de Privación de Libertad (CPL) hasta los 36 meses, persiste una "desconexión crítica" donde la educación se centra en la rehabilitación del adulto, relegando a los menores a acciones limitadas al vínculo afectivo (Román del Salto, 2025). Pese a que el Ministerio de Inclusión Económica y Social (MIES) interviene mediante los programas CNH y CDI para fomentar el desarrollo integral, el entorno normativo aún no prioriza a estos niños como sujetos educativos independientes, lo que genera brechas de crecimiento difíciles de subsanar ante la falta de ambientes enriquecidos.

No obstante, esta problemática plantea una oportunidad de aprendizaje intercultural que, al reconocer las diversas formas de crianza, tradiciones y saberes de las madres de distintos pueblos y nacionalidades, puede transformar el contexto de encierro en un espacio de aprendizaje inclusivo; de este modo, conectar el desarrollo infantil con la realidad cultural de estas familias no solo constituye un deber ético, sino una estrategia científica para garantizar la equidad y los derechos fundamentales desde el inicio de la vida.

Bajo este enfoque, la pedagogía de utilizar varias estrategias educativas en este contexto toma a la estimulación temprana como un referente que trasciende los estándares clínicos para convertirse en una praxis pedagógica de resiliencia cultural. Al ser entendida como un proceso de enseñanza-aprendizaje situado, no solo mitiga los efectos del confinamiento, sino que actúa como un motor de desarrollo cognitivo y emocional, garantizando que el infante construya su identidad y autonomía mediante una intervención educativa que valora su origen y potencia sus capacidades integrales.

El objetivo central de este estudio es examinar, mediante la evidencia científica disponible, cómo el entorno penitenciario actúa en el desarrollo infantil de los niños durante sus primeros años de vida. Profundizando en cómo la mediación de un entorno que valore la diversidad, la interculturalidad y el diálogo de saberes puede actuar como un factor protector, para rescatar la identidad de la madre como primera educadora.

A continuación, se exploran las perspectivas del entorno educativo intercultural y los hitos del desarrollo infantil, analizando cómo un modelo educativo basado en la estimulación temprana y culturalmente pertinente es capaz de mitigar el impacto del estrés tóxico carcelario, transformando el espacio de encierro en un escenario de aprendizaje integral y equitativo.

Gastiabur-Barba et al. (2024) examinan la educación inicial contemporánea como un fenómeno moldeado por la globalización, la tecnología y las brechas económicas, factores que configuran realidades infantiles profundamente diversas, subraya que la interculturalidad y la inclusión han dejado de ser meros constructos teóricos para convertirse en imperativos éticos que garantizan la equidad.

Mientras que Ledesma et al., (2021) determinaron la influencia de la aplicación de un programa de educación temprana en el desarrollo cognitivo en infantes menores de tres años en un

establecimiento penitenciario de mujeres. Los resultados demostraron que la aplicación de un programa educación temprana influyó de manera significativa en el desarrollo cognitivo de los niños y en otras áreas del desarrollo.

Párraga, (2022) evidencian la necesidad urgente de intervenciones especializadas, ya que los niños en estos centros a menudo carecen de estímulos para un desarrollo óptimo. En un contexto de privación de libertad, el "terreno" para esta construcción es árido, el entorno preparado, entonces toma un concepto que se refiere a espacios diseñados para que el niño explore con seguridad y libertad, se ve limitado por muros y rejas.

Román del Salto (2025) subraya que, para que este derecho sea efectivo en los CPL, no basta con replicar el modelo escolar externo; se requiere una adaptación profunda que considere el interés superior del niño. Esto implica transformar el ambiente hostil de la prisión en un entorno seguro y libre de estrés, donde la disponibilidad, accesibilidad y adaptabilidad curricular permitan que el juego y el descanso actúen como ejes de maduración cognitiva y emocional.

Existen diferentes posturas. Algunos sectores enfatizan la necesidad de que los niños salgan de los centros lo antes posible para evitar daños psicológicos por el encierro (Basantes Guerrero, 2020, señala que solo hay un centro especializado en Quito y el resto son adaptaciones). Otros defienden que la prioridad absoluta debe ser mantener el vínculo afectivo con la madre, pues la separación temprana puede ser más traumática que el entorno mismo. El enfoque intercultural busca un equilibrio creado dentro del centro un microclima educativo que respete las raíces de la madre, use su lengua materna y sus tradiciones de cuidado, mitigando así el impacto negativo del aislamiento social.

En este sentido la educación inicial en contextos de encierro trasciende para convertirse en una herramienta de educación inclusiva y justicia social, según la literatura especializada, estos modelos buscan integrar a grupos marginados valorando su diversidad y particularidades sin discriminación, la interculturalidad actúa como un puente adecuado a la capacidad de la educación para valorar el origen de cada madre (ya sea indígena, afroecuatoriana, montubia o mestiza, ecuatoriana o extranjera) e integrar sus cantos, sus formas de arrullar y sus valores en las actividades de aprendizaje. No se trata solo de enseñar colores o números, sino de validar la identidad del niño en un ambiente que, por naturaleza, tiende a la despersonalización.

Con respecto al desarrollo infantil, se define como un proceso socialmente condicionado, donde la evolución del niño depende de la interacción constante con su entorno y la comunicación intersubjetiva. Según Vygotsky (1995, como se citó en Troya, 2025), la función simbólica no es solo un proceso cognitivo interno, sino un acto comunicativo esencial que permite al infante compartir el mundo mental de los demás, el desarrollo no solo implica la orientación en un mundo de objetos, sino la capacidad de establecer vínculos sociales que determinan y condicionan el crecimiento integral del ser humano.

El crecimiento y desarrollo infantil se define como un proceso dinámico y complejo que integra dimensiones biológicas, psicológicas y sociales, donde la maduración cerebral depende directamente de la interacción con el entorno. Según Puente y Col. (2020), este desarrollo permite la formación de funciones básicas como la marcha, el lenguaje y la afectividad, fundamentales para la futura independencia del sujeto. En este marco, la estimulación temprana surge como un requisito esencial para potenciar las funciones cognitivas y motoras, especialmente en contextos donde el niño depende del contacto humano y la naturaleza para su aprendizaje.

Bajo esta perspectiva de desarrollo integral, investigaciones como la de Huepp Ramos y Fornaris Méndez (2021) demuestran que las intervenciones estructuradas son cruciales para mitigar factores de riesgo y detectar insuficiencias de forma precoz. Estos hallazgos son fundamentales

para el análisis de Troya (2025) sobre el área personal-social de niños que conviven con sus madres en centros de privación de libertad. La aplicación de estos estímulos sensoriales y pedagógicos, adaptados a un enfoque intercultural, permite optimizar el potencial de desarrollo en niños en situación de vulnerabilidad, transformando un entorno adverso en un espacio de aprendizaje significativo y respetuoso.

Los factores socioculturales se refieren a la compleja red de interacciones entre el individuo, su entorno social y físico. La cultura y los patrones de crianza predominantes influyen directamente en la percepción de aceptación o rechazo del niño, lo cual es crucial para su formación de identidad y adaptación social. De manera interconectada, los factores económicos son de vital importancia, impactando directamente la disponibilidad y el acceso a los alimentos necesarios para una nutrición adecuada, así como a los servicios de salud esenciales para un desarrollo óptimo. Una situación económica precaria puede generar significativas brechas en el bienestar infantil, afectando múltiples dimensiones de su crecimiento y limitando las oportunidades para un desarrollo integral, dicho por (Posada et al., 2005 citado en Troya et al 2025).

Debemos imaginar el desarrollo infantil como la construcción de un edificio, para comprender este fenómeno, los cimientos son las conexiones neuronales que se forman gracias a la estimulación temprana, que no es más que el conjunto de actividades estructuradas para potencializar, nivelar y habilitar las destrezas, y habilidades que se presentan en cada una de las áreas del desarrollo de los infantes acordó a la edad cronológica utilizando el juegos, masajes, palabras y sonidos, que los adultos ofrecen a sus hijos para un despertar de los sentidos utilizando ese contexto carcelario como herramienta de aprendizaje.

El desarrollo infantil es un proceso gradual donde cada etapa cimenta la siguiente, destacando "períodos críticos" esenciales para la adquisición de habilidades sensoriales y cognitivas (Troya, 2024). Según Delgado (2010, como se citó en Troya, 2024), la estimulación temprana en áreas como visión y audición es determinante, pues la falta de intervención oportuna puede generar secuelas permanentes. Esta continuidad asegura que hitos motores básicos, como el gateo, funcionen como la plataforma necesaria para alcanzar procesos de mayor complejidad estructural, tales como la bipedestación.

Desde una perspectiva general, se sabe que el desarrollo abarca varias áreas dentro de las cuales desarrollo motor es un proceso continuo que implica una progresión gradual en el control y la coordinación de los movimientos corporales, desde los reflejos iniciales hasta las destrezas complejas de la edad adulta. Al ser multifacético, el desarrollo motor no solo abarca la adquisición y mejora de habilidades motrices, sino que también juega un rol crucial en el desarrollo integral de la personalidad. Por ello, comprender y aplicar los principios del desarrollo motor es fundamental para entender cómo estas habilidades impactan el crecimiento y el bienestar general de las personas desde una perspectiva holística (Villera Coronado, 2023 citados por Troya. et al 2025).

Por otro lado, la relación entre la actividad motriz y la génesis de la inteligencia se vuelve fundamental, especialmente bajo la perspectiva de que lo psicológico emerge de lo biológico para generar estados de satisfacción en el infante (Troya, 2024). Citando a Da Fonseca (2000), se reconoce que en los primeros años predomina una inteligencia sensoriomotriz donde la acción física es el motor del pensamiento. Este avance se potencia mediante la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky, la cual distingue entre el nivel de desarrollo real —aquello que el niño logra de forma autónoma— y el potencial, alcanzado mediante el acompañamiento estratégico de un adulto o guía, facilitando así una transición efectiva hacia competencias superiores.

Es importante recalcar que la estimulación temprana es un conjunto de actividades que ayudan a los niños a desarrollar sus habilidades en diferentes áreas, como el lenguaje, la psicomotricidad, la comunicación, y la interacción con el entorno. Es un recurso que promueve

tal desarrollo. Se presenta como una opción perfecta para asistir a los niños a llegar a los niveles normalmente esperados para su edad, además de respaldar a aquellos que enfrentan problemas en el avance de sus habilidades. Al transformar la estimulación temprana en actividades adecuadas que, al implementarse de manera reiterada, contribuyen a un adecuado desarrollo integral de los niños. Además, una identificación precoz, contribuye a reducir el efecto que ese problema provoca en el desarrollo del infantil (Pisuña-Llualuna & Larco-Pullas, 2023 citado en Troya.et al, 2025).

Sin duda alguna estas bases nos llevan a comprender que el desarrollo infantil dentro de una cárcel, es un escenario, el microsistema (la relación madre-hijo) se ve distorsionado por el mesosistema (las reglas del centro penitenciario). El entorno carcelario no es un espacio neutro; es un entorno preparado de aprendizaje, donde la libertad de exploración, vital para el desarrollo cognitivo según Piaget, está severamente coartada. La interculturalidad aparece aquí como un puente que permite al niño conectar con un exosistema cultural (sus raíces, su comunidad externa) a través del relato y la práctica materna, rompiendo el aislamiento simbólico del penal.

Cabe indicar que Ledesma et al. (2021) sostienen que los programas de educación temprana impactan positivamente en el desarrollo cognitivo y la confianza infantil. Además, al comparar su estudio con las investigaciones de Montalvo (2007) y Méndez (2019), subraya la importancia de fortalecer el vínculo materno-filial y las redes de apoyo, especialmente en contextos de encierro.

La implementación de programas educativos con una planificación de estimulación temprana en contextos de encierro permite dotar a la niñez de herramientas emocionales y cognitivas esenciales para que, al momento de su egreso hacia centros de acogida o familias ampliadas, no enfrenten desventajas insuperables, garantizando que el Estado promueva un desarrollo adecuado y el dominio de destrezas base para la educación básica.

De ahí que para la sociedad invertir en la infancia de grupos prioritarios reduce las brechas de desigualdad y previene futuros problemas de adaptación social. El desafío actual es garantizar que el Servicio Nacional de Atención Integral a Personas Adultas Privadas de Libertad y a Adolescentes Infractores (SNAI), el Ministerio de Educación, Deporte y Cultura, Ministerio de Salud, y el Ministerio de Inclusión Económica y Social trabajen en conjunto para que estos programas no sean esfuerzos aislados de investigadores, sino políticas permanentes.

Finalmente, la educación inclusiva en los CPL exige una adaptación curricular profunda, para que el derecho a la educación sea efectivo, el ambiente hostil debe transformarse en un entorno seguro donde el juego y el descanso actúen como ejes de maduración. Al validar las diversas cosmovisiones de las madres, la educación inicial deja de ser un estándar rígido para convertirse en una herramienta de justicia social que protege la autonomía del niño frente a la despersonalización del encierro (Román del Salto, 2025; Párraga, 2022).

En contextos de encierro, la interculturalidad actúa como un puente que rescata la identidad de la madre como primera educadora, integrando sus saberes, lenguas y tradiciones en el proceso de aprendizaje. No se trata solo de aplicar estándares urbanos, sino de un diálogo de saberes que fortalezca la resiliencia en beneficio de un adecuado desarrollo infantil.

MÉTODOS Y MATERIALES

El presente estudio se adopta un enfoque cualitativo de carácter analítico y reflexivo, fundamentado en la sistematización de hallazgos previos obtenidos en las investigaciones realizadas por Troya et al (2019-2025), precedentes sobre el desarrollo infantil de niños y niñas menores de cuatro años hijos de madres privadas de libertad y la estimulación temprana.

Para este análisis, se han retomado los datos relevantes derivados de investigaciones de tipo cuasi-experimental realizadas en el contexto crítico de los Centros de Privación de Libertad (CPL) en Ecuador, donde la intersección entre el entorno educativo intercultural y las condiciones de vulnerabilidad extrema redefine las trayectorias de crecimiento de los infantes.

El proceso metodológico consiste en una integración crítica de estos resultados previos, permitiendo una lectura profunda sobre cómo las dinámicas de encierro y la diversidad cultural influyen en el desarrollo infantil integral sobre todo de las áreas cognitiva, motriz, lenguaje y socioafectiva durante la primera infancia.

RESULTADOS

Investigaciones recientes en el contexto ecuatoriano (2018-2023), particularmente los trabajos de Troya Ortiz (2023-2025) y Párraga (2022), han encendido alarmas sobre el estado del desarrollo infantil en los centros de privación de libertad. Al evaluar a niños menores de 4 años utilizando instrumentos estandarizados como el Test de Denver II, se encontraron datos reveladores.

Los resultados de la investigación sobre la Estimulación temprana en el desarrollo del lenguaje de hijos menores de 4 años de madres privadas de libertad se elaboraron tomando el 95% como índice de confiabilidad estadística y considerando significancia estadística de $p < 0,05$.

Por lo cual se detectó el nivel de desarrollo del lenguaje en los niños y niñas el grupo de sujetos investigados fue 60 que equivale al 100% pudieron detectar al aplicar el pre test que: 15 niños que es el 25% se encontraban en un rango normal, en un rango dudoso encontramos a 28 infantes siendo el 47%, y 17 niños en un rango anormal que equivale al 28% de desarrollo para la edad, lo cual dio la base para aplicar un programa de estimulación temprana en los infantes y transcurrido seis meses aplicaron un post test dando como resultado que 48 niños estaban en un rango normal desarrollo equivalente al 80%, 8 niños en dudoso siendo el 13%, y 4 pequeños que es el 7% en un rango anormal de desarrollo del lenguaje (Troya., et al 2024).

Tabla 1

Datos obtenidos en la aplicación del test Denver II para detectar el nivel de desarrollo del lenguaje en los niños menores de 4 años hijos de madres privadas de libertad.

Rango	Puntaje Pre-test	Porcentaje	Puntaje Post-test	Porcentaje
Normal	15	25%	48	80%
Dudoso	28	47%	8	13%
Anormal	17	28%	4	7%
Total	60	100%	60	100%

Fuente: Troya E, 2025

Estos resultados obtenidos por Troya et al. (2024), con una significancia de $p < 0,05$ revelan que inicialmente solo el 25% de los niños presentaba un desarrollo del lenguaje normal, mientras el 75% se ubicaba en rangos dudosos o anormales. No obstante, tras seis meses de estimulación temprana, el rango normal ascendió al 80%, demostrando una neuro plasticidad positiva que compensa las carencias del entorno. Esta mejora es vital, pues reduce el riesgo de trastornos del aprendizaje y asegura que el infante adquiera las competencias comunicativas necesarias para una transición exitosa hacia el sistema educativo formal y la integración social fuera del confinamiento.

En cuanto a estudios sobre el desarrollo del área motora grande y personal-social los resultados cualitativos del test de Denver II según la edad de los niños, evidenciaron que, en los niños de madres privadas de libertad, los mayores porcentajes de resultados normales se obtuvieron en

los niños de ≤6 meses (p<0,01) y de 7 a 12 meses de edad (50,0% y 41,7%, respectivamente), mientras que en los niños de 13-24 y ≥25 meses (p<0,01), los mayores porcentajes correspondieron a resultados dudosos (38,1% y 60,0%, respectivamente). (Troya., et al 2025).

Tabla 2

Datos obtenidos en la aplicación del pre-test Denver II para detectar el nivel de desarrollo motor y personal-social en los niños menores de 4 años hijos de madres privadas de libertad.

		≤6 meses		7-12 meses		13-24 meses		≥25 meses		Total	
Test de Denver II		N	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grupo de estudio	Normal	6*	50,0	5	41,7	6	28,6	3	20,0	20	33,3
	Anormal	3	25,0	4	33,3	7	33,3	3	20,0	17	28,3
	Dudoso	3	25,0	3	25,0	8	38,1	9*	60,0	23	38,3
	Total	**12**	**20,0**	**12**	**20,0**	**21**	**35,0**	**15**	**25,0**	**60**	**100,0**
	Normal	9	81,8	12	100,0	20	90,9	15	100,0	56	93,3

Fuente: Troya E, 2025

Los hallazgos de Troya et al. (2025) revelan que el desarrollo motor y personal-social se vieron no óptimos a la edad de crecimiento (p < 0,01): mientras los lactantes menores de un año mantienen niveles normales, el 60% de los niños mayores de 25 meses cae en rangos dudosos. En la realidad, esto implica la necesidad biológica de exploración y autonomía conforme el niño requiere más espacio físico y social. Un puntaje dudoso a esta edad se traduce en inmadurez para seguir normas y una dependencia excesiva que genera un retraso en su desarrollo.

Es notablemente indican que los resultados cualitativos del pos-test, según la edad de los niños, fue evidente que en todos los grupos etarios prevalecieron significativamente (p<0,001) dentro del mismo estudio.

Tabla 3

Datos obtenidos en la aplicación del pos-test Denver II para detectar el nivel de desarrollo motor y personal-social en los niños menores de 4 años hijos de madres privadas de libertad.

		7-12 meses		13-24 meses		25-36 meses		37-48 meses		Total	
Test de Denver II		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Grupo de estudio	Normal	8*	66,7	18*	78,3	16*	84,2	6*	100,0	48*	80,0
	Anormal	2	16,7	4	17,4	0	-	0	-	6	10,0
	Dudoso	2	16,7	1	4,3	3	15,8	0	-	6	10,0
	Total	**12**	**20,0**	**23**	**38,3**	**19**	**31,7**	**6**	**10,0**	**60**	**100,0**

Fuente: Troya E, 2025

Los resultados confirman que la estimulación temprana actúa como un potente factor de resiliencia frente a la adversidad del encierro, Lograr esta significancia estadística implica que el programa logró nivelar las destrezas de comunicación, motricidad y socialización, otorgando a los infantes y las madres un abanico de herramientas necesaria para su futura transición al medio externo.

DISCUSIÓN

En la práctica, los resultados obtenidos reflejan un atraso motor y comunicativo crítico derivado del aislamiento carcelario, lo que limita el desarrollo integral de los niños, sin embargo, al aplicar diferentes actividades los infantes lograron mejorar significativamente. Así, la intervención con estimulación temprana, pedagógica, educativa no solo corrige rezagos, sino que restituye el derecho del niño a un desarrollo equitativo, demostrando que el estímulo adecuado puede mitigar el impacto negativo de un entorno restrictivo.

Como manifiesta la investigación de Román del Salto (2025) en la cual revela que para lograr una verdadera educación inclusiva en los Centros de Privación de Libertad (CPL), es imperativo que la adaptabilidad curricular trascienda las reformas físicas o administrativas. El hallazgo más significativo indica que la efectividad de los programas del MIES (CNH y CDI) depende de una perspectiva intercultural que valide las cosmovisiones y prácticas de crianza de las madres. Al integrar estos saberes diversos, la educación inicial deja de ser una imposición externa y se convierte en un proceso de aprendizaje significativo, donde la cultura de origen actúa como un factor de protección que fortalece el desarrollo cognitivo y emocional del infante en condiciones de encierro.

Cevallos Álvarez y Sánchez Toala (2023), a través de una metodología mixta aplicada en el CDI "Sonrisas Felices" en Manabí, evaluaron el impacto de actividades lúdicas y material didáctico en el desarrollo de 20 niños de 0 a 4 años. Utilizando el Inventario de Desarrollo de Battelle, el estudio demostró que la implementación de estrategias motoras y la estimulación constante generan progresos significativos en las áreas motriz, cognitiva, comunicativa y social. Los autores concluyen que el entorno familiar y la intervención estructurada en los CDI son determinantes para el desarrollo psicomotor integral y la adaptación infantil. Estos resultados se alinean con las perspectivas de Troya et al. (2025), quienes subrayan la función crítica de estos centros en Ecuador como espacios fundamentales para mitigar vulnerabilidades y potenciar las habilidades infantiles mediante entornos de aprendizaje significativos.

Lo más esperanzador de estos estudios es el resultado tras aplicar programas estructurados de estimulación. Tras periodos de intervención enfocada en el lenguaje y el desarrollo motor grande, personal-social y efectivamente se verán vinculadas con el desarrollo cognitivo, las evaluaciones posteriores (post-test) mostraron una mejora sustancial. Esto demuestra que el cerebro infantil tiene una plasticidad asombrosa; incluso en condiciones de riesgo, un estímulo adecuado y afectivo puede corregir el rumbo del desarrollo, se enfatizan la necesidad de utilizar materiales específicos y adaptar las actividades para fortalecer la motricidad y superar temores, así como de intensificar las intervenciones para garantizar un desarrollo óptimo y oportuno en los niños.

Otro resultado fundamental destaca que, en contextos de "doble vulnerabilidad", la relación entre el derecho a la educación y el desarrollo infantil integral se potencia cuando la estimulación temprana utiliza la diversidad cultural como herramienta de resiliencia. Según el análisis de Román del Salto (2025), este enfoque permite que los niños y niñas desarrollen niveles superiores de identidad y autonomía, mitigando los efectos negativos del confinamiento. Así, la práctica pedagógica en los centros penitenciarios ecuatorianos no debe limitarse a estándares rígidos, sino evolucionar hacia un modelo que reconozca la pluralidad social como el motor principal para garantizar el interés superior del niño y su futura inserción social.

En síntesis, la evidencia analizada demuestra que el desarrollo infantil posee una plasticidad capaz de revertir rezagos significativos cuando se implementan programas de estimulación estructurados y afectivos. Los resultados de Troya et al. (2024 y 2025), con los de Cevallos y Sánchez (2023) coinciden en que la intervención en áreas motoras, comunicativas y sociales mediante estrategias lúdicas mitiga las vulnerabilidades propias del encierro, logrando mejoras sustanciales en el desempeño infantil. No obstante, como sostiene Román del Salto (2025), este progreso no depende únicamente de la técnica pedagógica, sino de una adaptabilidad curricular que integre la interculturalidad y los saberes de crianza maternos como herramientas de resiliencia.

Por lo tanto, la efectividad de los programas del MIES en los centros penitenciarios ecuatorianos radica en transformar la educación en una estimulación de aprendizaje significativo que valide la identidad del menor; solo bajo este modelo de educación inclusiva y situada, es posible

garantizar el interés superior del niño y proporcionar las bases cognitivas necesarias para una futura inserción social equitativa.

CONCLUSIONES

El estudio concluye que el desarrollo infantil en contextos de encierro requiere de una política pública de estimulación temprana multidisciplinar, superando el modelo de cuidado meramente asistencial. Los resultados obtenidos mediante el Test de Denver II demuestran que, sin una intervención diagnóstica y personalizada, los hijos de mujeres privadas de libertad enfrentan retrasos críticos en su desarrollo; sin embargo, una atención técnica y situada logra avances significativos, especialmente en el área motora. Por ello, se recomienda que el Estado ecuatoriano transite de una programación general en los Centros de Desarrollo Infantil (CDI) hacia protocolos de evaluación estandarizada y acompañamiento individualizado, integrando a las madres en el proceso educativo para garantizar el interés superior del niño y mitigar el impacto del entorno carcelario en su crecimiento.

En cuanto al análisis de los hitos del lenguaje, evaluados mediante el Test de Denver II, revela una realidad crítica, la mayoría de los infantes presentaban un desfase alarmante en su desarrollo del lenguaje, situándose en categorías de diagnóstico "dudoso" o "anormal". Esta deficiencia no es aislada, sino que está profundamente ligada a una limitación estructural y educativa; se observó que la falta de información sobre estimulación temprana para el aprendizaje y desarrollo de destrezas lingüísticas lleva a que el cuidado se delegue por completo al Centro de Desarrollo Infantil (CDI), fracturando la interacción directa y los estímulos comunicativos entre madres e hijos. Sin embargo, los resultados del post-test confirman que una intervención desde el aplicar programas de actividades estructuradas, liderada por profesionales idóneos que aborden la individualidad del niño y la niña, permite revertir significativamente estos retrasos.

Se concluye, por tanto, que la estructura general por grupos etarios de los CDI que se encuentra en relación directa con los centros de privación de libertad no basta para garantizar el desarrollo del lenguaje si no se integra una estimulación técnica, intercultural desde las madres a los hijos donde entiendan que el verdadero valor radica en el entorno de aprendizaje que ellas misma puedan promover en los espacios carcelarios.

La realidad de la niñez en los centros de privación de libertad en Ecuador exige un replanteamiento profundo de las prioridades educativas y del rol determinante que desempeña la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evidencia científica analizada es contundente: si bien el entorno de confinamiento constituye un factor de riesgo que genera rezagos visibles en áreas críticas como el lenguaje y la motricidad, la intervención educativa oportuna, estructurada y afectiva posee la capacidad de transformar estas trayectorias de vida.

Es imperativo trascender la visión de esta población como una estadística marginal para reconocerla como un referente de resiliencia. Al promover ambientes de aprendizaje que integren la interculturalidad y la sensibilidad humana, la estimulación temprana deja de ser un proceso puramente neurobiológico para convertirse en un acto de protección del derecho a la identidad y a un futuro digno. Este enfoque no solo potencia el desarrollo infantil, sino que genera una conciencia transformadora en las madres y familias sobre la crianza adecuada, posicionando a la educación inclusiva como el motor principal para romper los ciclos de exclusión y garantizar el bienestar integral de la infancia.

La invitación queda abierta para que académicos, educadores y autoridades profundicen en el estudio de estos entornos diversos, recordando que la calidad de una sociedad se mide por cómo protege a sus ciudadanos más pequeños y vulnerables, especialmente a aquellos que crecen detrás de los muros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Centro Infantil Euro-Americano (CDIEA). (2024). Teorías del Desarrollo Infantil: Piaget, Vygotsky y Erikson en Perspectiva. Disponible en: https://acortar.link/noWdCf

CIDH. Mujeres privadas de la libertad en las Américas. 8 de marzo de 2023. OEA/Ser.L/V/II.

Coello Villa, M. C. (2021). Estimulación temprana y desarrollo de habilidades del lenguaje neuroeducación en la educación inicial en Ecuador. Revista de Ciencias Sociales, 27(4), 309-326. https://acortar.link/vqHje9

Corte Interamericana de Derechos Humanos (CIDH). (2022). Opinión Consultiva OC-29/22. Dictada el 30 de mayo de 2022 en el 64° Período Extraordinario de Sesiones de la Corte. Disponible en: https://acortar.link/JsmYPj

Ecuador MIES. Acuerdo Ministerial n.° MIES-2023-038. 9 de agosto de 2023.Ecuador SNAI. Reglamento del Sistema Nacional de Rehabilitación Social. Quito: SNAI, 2020.

Resolución n.° SNAI-SNAI-2020-0056-R. 19 de octubre de 2020.Ecuador SNRS. Informe de seguimiento a la implementación de la política pública de rehabilitación social 2022-2025. Quito: SNRS, 2023.

Política pública de rehabilitación social 2022-2025. Quito: SNRS, 2022

Friedman, S. H., Kaempf, A., & Kauffman, S. (2020). The Realities of Pregnancy and Mothering While Incarcerated. The journal of the American Academy of Psychiatry and the Law, 48(3), 365–375. https://acortar.link/79NGyl

Gastiabur-Barba, V., Molina, M., Gastiabur-Barba, G., & Molina, C. (2020). Educación intercultural en la etapa inicial de aprendizaje, como principio de inclusión en el Ecuador. Polo del Conocimiento, 5(9), 458-474.

Ledesma, F., Cruz, J., Vega, S., Rodríguez, S. (2021). La educación temprana para el desarrollo cognitivo en niños de contextos carcelarios. Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Vol. 5, No. 20, pp. 1028– 1040. https://acortar.link/8z6Fef

Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Plan Estratégico Institucional 2021-2025. Quito, Ecuador.

Párraga Macías, V. M. (2023). Derechos de los hijos de mujeres privadas de la libertad en Ecuador: Una perspectiva constitucional y garantista. Frónesis, 30(1), 36-55. Disponible en: https://acortar.link/O4setZ

Pisuña-Llugllуna, M., Larco-Pullas, J. (2023). Beneficios de la estimulación temprana en el desarrollo de los niños de 0 a 12 meses. Pol Con (Edición núm. 82), Vol. 8, No 5, pp. 986-1003. DOI: 10.23857/pc.v8i5

Puente Perpiñan, M., Suastegui Pando, A., Andión Rente, M.L., Estrada Ladoy, L., de los Reyes Losada, A. (2020). Influencia de la estimulación temprana en el desarrollo psicomotor de lactantes. MEDISAN, 24(6), 1128-1142. Disponible en: https://acortar.link/7L9o88

Red de Investigadores Latinoamericana. (2025). VI° CONGRESO CIENTÍFICO INTERNACIONAL REDILAT: CIENCIA Y SOCIEDAD. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 1(1). https://acortar.link/QUH3IO

Román del Salto, L. F. (2025). Implicaciones metodológicas en el análisis del derecho a la educación inicial de hijos con madres recluidas en centros de privación de la libertad. Andares: Revista de Derechos Humanos y de la Naturaleza, (8), 93-104. https://acortar.link/4FgSaI

Secretaria Nacional de Planificación (SNP). (2021). República del Ecuador. Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025. Disponible en: https://acortar.link/HM1p7I

Troya Ortiz, E. V., Marín Marcano, C. J., & Valero Cedeño, N. J. (2024). Estimulación Temprana en el Desarrollo del Lenguaje de Hijos Menores de 4 Años de Madres Privadas de Libertad. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3). https://acortar.link/uuCE9O

Troya Ortiz, E., Marín Marcano, C., & Valero Cedeño, N. (2025). Estimulación temprana en el desarrollo personal-social de hijos menores de 4 años de madres privadas de libertad. Polo del Conocimiento, 10(7), 3504-3521. https://acortar.link/8Ot7ZD

Troya Ortiz, E., Marín Marcano, C., & Valero Cedeño, N. (2025). La estimulación temprana y su relación en el desarrollo motor grande de hijos menores de 4 años de madres privadas de libertad. Polo del Conocimiento, 10(7), 3488-3503. https://acortar.link/mZFYCr

UNESCO. (2019). Diversidad de las expresiones culturales. Obtenido de https://acortar.link/ORfmUW

Villera Coronado, S. R. (2023). Desarrollo Motor: Desde una perspectiva integral. GADE: Revista Científica, 3(4), 299

Vygotsky, L. (1995). Pensamiento y Lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Primera Edición. Ediciones Fausto. La Habana, Cuba. Disponible en: https://acortar.link/Nmc1J6

Wallon, H., Palacios González, J. (1987). Psicología y educación del niño: Una comprensión dialéctica del desarrollo y la educación infantil. 2ª edición. Madrid, Editores Visor Libros, D.L. Disponible en: https://acortar.link/0ECfVz

Buenas prácticas para la inclusión en educación superior

Zulma Gabriela Gastaldo
UFLO Universidad de Flores
Zulma.gastaldo@uflouniversidad.edu.ar
https://orcid.org/0000-0001-9901-4346

Selediana De Souza Godinho
UFLO Universidad de Flores
selediana.godinho@uflouniversidad.edu.ar
https://orcid.org/0000-0003-0686-4654

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

El concepto de discapacidad posee una tendencia al cambio en relación con los avances teóricos, los contextos sociales y las novedades tecnológicas que ayudan a las personas con discapacidad.

Haciendo un recorrido en el tiempo se puede ubicar una primera fase de prescindencia, ubicada desde la antigüedad hasta el inicio del siglo XX, en la línea de las teorías eugenésicas que consideraban la necesidad de eliminar a las personas “deficientes”, consideradas una carga para la sociedad, sin nada que aportar a la comunidad. Otros modelos son el modelo médico, biopsicosocial, de rehabilitación, ecológico y el modelo social (Guistrennec, 2017). En el modelo médico, la discapacidad es considerada como la exteriorización de la alteración del organismo, es decir, la persona con discapacidad está enferma permanentemente, con una deficiencia en su persona que requiere la rehabilitación por parte de un profesional de la salud. La persona es posicionada en el rol de enfermo, sin perspectiva de derechos.

En el modelo biopsicosocial, tienen lugar los componentes biológicos, psicológicos, las condiciones sociales y el ser humano centralmente. En cuanto a la discapacidad, es concebida como un déficit del individuo en cuestiones personales y en sus actividades sociales.

La perspectiva de rehabilitación basada en la comunidad no solo toma la discapacidad como una problemática del individuo, sino también de la familia, la comunidad y la sociedad.

El paradigma actual, es el modelo social de la discapacidad, está en concordancia con la Organización Mundial de la Salud (ONU, 2006), que promulga que la discapacidad no es una característica de la persona, sino que existe en la interacción entre el individuo con discapacidad (no llamado discapacitado) y el contexto en el que se desarrolla. Entonces, ya que la discapacidad está presente únicamente cuando una persona que tiene ciertas características se confronta con una barrera para la participación, si se eliminaran esas barreras u obstáculos, las características de las personas siguen presentes, pero no hay discapacidad.

El modelo social de discapacidad plantea que hay que eliminar esas barreras para alcanzar la plena inclusión y participación de todas y todos en cualquiera de los ámbitos

de la vida, incluido, por supuesto, el paso por una institución educativa. El nuevo modelo social y el paradigma de la educación inclusiva debe superar la lógica que se propone la educación de los sujetos diversos, en contextos normalizados.

La Convención internacional sobre los Derechos de las personas con discapacidad (ONU, 2006) en el punto e de su preámbulo asiente que la discapacidad es un concepto en constante cambio y evolución, que deriva de la relación entre las personas con deficiencias físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo y las barreras, debido a la actitud y al entorno que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con los demás.

De esta manera, que este estudio plantea la accesibilidad y el diseño universal, a partir de la percepción que las personas con discapacidad se han encontrado con muchas barreras para acceder a la información y a la educación, lo que las excluyó de los espacios académicos por falta de accesibilidad. El conjunto de barreras arquitectónicas, comunicacionales, de acceso a la información y actitudinales, limitan la participación sociolaboral y, por lo tanto, expulsa a estas personas de los circuitos sociales de intercambio (UNESCO, 2008).

La accesibilidad recoge la idea de Diseño Universal que supone la configuración de un espacio, tanto físico, académico como comunicacional, que incluya las múltiples y diversas posibilidades que encontramos frente a las diversidades y las diferencias de las personas (Misischia y de los Ríos Reyes, 2022).

Entonces, si se plantea el tema del acceso a una vida digna para las personas con discapacidad, se debe aplicar el concepto accesibilidad. Dicho término es definido como las condiciones ambientales y materiales que garantizan el pleno ejercicio de los derechos de este grupo de personas. Este principio busca otorgar igualdad en función del marco normativo nombrado anteriormente. Al ampliar el significado de dicho concepto nos acercamos a la idea de libertad de elección de todos los seres humanos. La accesibilidad se refiere a la posibilidad de tomar decisiones sobre la propia vida sin ningún tipo de restricción. En el caso de las personas con discapacidad, las múltiples barreras a las que se enfrentan limitan con frecuencia el ejercicio pleno de estos derechos (Palacios y Bariffi, 2013).

Para hacer frente a esta situación surgió el Diseño Universal. Este instrumento, proveniente del campo del diseño y la arquitectura, se proponía reducir y/o eliminar las barreras físicas, arquitectónicas que impedían la libertad de movimientos a las personas con discapacidad. Con posterioridad, se pudo comprobar que las transformaciones edilicias inspiradas en el Diseño Universal eran aprovechadas por todas las personas y no sólo por las personas en situación de discapacidad: los adultos mayores, los niños pequeños, las madres con sus carritos. De manera que este Diseño impactó positivamente al ser concretado y puesto en uso (Gil González y Rodríguez-Porrero, 2014: López Bastías, 2019).

Inspirado en el mismo principio surgió el DUA (Diseño Universal del Aprendizaje). El DUA es un modelo de enseñanza que parte de la diversidad humana eliminando las BAP (Barreras para el Aprendizaje y Participación), y asegurando, de esta forma, la inclusión educativa de todos/as los estudiantes. Gracias a este modelo, las personas con discapacidad pueden acceder a los contenidos en condiciones de igualdad en cualquiera de los niveles educativos en los que se encuentren (Pastor et al, 2014). Las BAP incluyen Barreras institucionales como normativas rígidas, evaluaciones únicas, falta de flexibilización curricular; Barreras pedagógicas como metodologías homogéneas, ausencia de apoyos o adaptaciones; Barreras actitudinales: prejuicios, bajas expectativas hacia ciertos estudiantes y Barreras comunicacionales o físicas

vinculadas a materiales inaccesibles, falta de accesibilidad digital o arquitectónica (Booth y Ainscow, 2000).

Asimismo, frente al avance tecnológico, emerge también como temática la accesibilidad digital, específicamente aquí descripta en el ámbito educativo. Si bien las innovaciones tecnológicas ofrecen oportunidades sin precedentes para la enseñanza, el aprendizaje y la gestión institucional, también plantean nuevos desafíos para garantizar el acceso equitativo de todos los estudiantes.

A partir de la virtualización de la educación, situación en expansión constante, se agrega, la accesibilidad digital, como un nuevo tema en el campo universitario, principalmente en aquellas instituciones virtuales o hibridas, en que el acceso tecnológico se presenta como un imperativo para la enseñanza-aprendizaje. El problema está en eliminar las barreras (físicas, de contenidos, de materiales, entre otras) para que las personas con discapacidad, independientemente de sus limitaciones, puedan acceder a un aprendizaje continuo (De Souza Godinho, et al., 2021).

La accesibilidad para personas ciegas y con discapacidad visual ha experimentado una profunda transformación, especialmente con la evolución de la tecnología y el surgimiento de la inteligencia artificial (IA). Históricamente, el acceso a la lectura y la información para personas ciegas se basaba en el sistema Braille, una herramienta revolucionaria, pero costosa y de baja escala en sus inicios. La digitalización y las nuevas tecnologías se han convertido en grandes aliadas para derribar barreras y fomentar la inclusión laboral y educativa (UNPAZ, 2019).

Los obstáculos del acceso digital en las personas con discapacidad pueden abordarse desde tres aspectos: la asequibilidad; la accesibilidad de los productos y contenidos y la alfabetización digital. De esta manera, hay que pensar el acceso digital como parte de los objetivos de aprendizaje capaces de impulsar el proceso de enseñanza y aprendizaje con las personas con discapacidad, a partir de un conjunto de actividades pensadas para el desarrollar de las capacidades personales de los alumnos. Se resalta que repensar en el ámbito universitario el uso de los recursos digitales, no solo favorece a la discapacidad, como describe este espacio como común para todos al privilegiar la diversidad y la experiencia de los estudiantes, más a allá de la condición física, intelectual/mental, entre otras (De Souza Godinho, et al., 2021).

Si bien los derechos de las personas con discapacidad adquirieron fuerza normativa en el caso de Argentina con la adhesión del país a la Convención Internacional sobre las Personas con Discapacidad (Ley 26.378, 2008), en el campo educativo, los debates se centraron en los tramos de escolaridad obligatoria. El sistema universitario nacional abrió el cuestionamiento a instancias de las personas con discapacidad y sus familias (Misischia y de los Ríos Reyes, 2022). Siendo, en los últimos años que, los temas vinculados a la discapacidad y la accesibilidad ingresaron en las agendas institucionales de las universidades.

Se considera que, sostenidos en la concepción de educación como bien público y social (Méndez y Misischia, 2019), se debe garantizar principios de igualdad, inclusión, continuidad y permanencia con criterios de accesibilidad en UFLO universidad.

Rinesi (2019) señala que la universidad inclusiva, no se ocupa solamente del problema de las personas con discapacidad cuando despliega políticas institucionales que fomenten relaciones de equidad entre todos los miembros, sino también cuando se forma profesionales e investigaciones tendientes a garantizar que las personas con

discapacidad no sean pensadas como un problema o como causa de problemas, sino como ciudadanos sujetos de derecho.

De acuerdo con De Souza Godinho et al (2021) abordar la educación como un proceso de inclusión social se relaciona directamente a la igualdad de condiciones. En este sentido, señalan la existencia de un aparato normativo que pone en manifiesto la necesidad de hacer realidad los distintos procesos para que las personas con discapacidad puedan participar en el ámbito educacional.

Venegas Ramos y Sánchez Lara (2024) destacan la importancia de incorporar la perspectiva de la interseccionalidad y de orientar las políticas hacia la justicia social y educativa, promoviendo acciones que resulten genuinamente inclusivas en la educación superior. El texto citado, subraya que las comunidades humanas son heterogéneas y que comprender la diversidad desde una mirada inclusiva - reconociendo la interseccionalidad y los múltiples modos de habitar la experiencia educativa - constituye un compromiso del Estado, que debe articular con otros efectores para garantizar la inclusión y el reconocimiento de la diversidad.

Es así, que la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (ONU, 2006), declara la educación inclusiva no solo como parte de un proceso de políticas públicas y de prácticas educativas, sino como un derecho humano básico de todas las personas, independiente de la condición física, mental y otros.

Sin embargo, en Argentina, la educación inclusiva se presenta como una deuda de un sistema educativo que resiste a los estudiantes con discapacidad. Específicamente, en la ambiente universidad, todavía prevalece la necesidad de acomodar a las personas con discapacidad a los parámetros escolares preestablecidos, lo que puede generar situaciones de abierta exclusión (De Souza Godinho et al., 2021).

En cuanto a la universidad, la accesibilidad y la inclusión educativa representan un desafío que no se puede eludir. El DUA propone un marco conceptual y procedimental para pensar y diseñar dispositivos tendientes a atender a los estudiantes que aspiran a estudiar en el nivel superior (Barrios D'Ambra et al. 2017; RID, 2021).

Se ha de considerar que la accesibilidad académica juega un rol fundamental en este sentido. Se entiende por accesibilidad al conjunto de herramientas, acciones y procedimientos tendientes a reducir y/o eliminar las barreras físicas, culturales, actitudinales, pedagógicas, virtuales que impidan o dificulten el acceso al contenido académico, a las actividades sociales y al desarrollo de las personas con discapacidad que quieran ingresar o estudiar en la universidad (Viano et al., 2021).

Como se ha dicho, la inclusión de las personas en situación de discapacidad se presenta como un desafío para el nivel superior. La construcción de una universidad para todos cumpliendo el derecho de todos/as de acceder a la educación, es uno de los objetivos que guían esta propuesta (Meza, 2019).

Se piensa a la inclusión como las acciones, dispositivos, programas llevados a cabo por la universidad con el objetivo de atender a las demandas individuales de los estudiantes, de manera que les aseguren una trayectoria educativa de calidad y una vida universitaria plena. Para esto es necesario generar espacios de encuentros accesibles, cátedras abiertas al DUA y personal docente y no docente capacitado para atender a las demandas de los estudiantes que así lo requieran. La situación ideal es pensar un plan estratégico global en el que todos los actores sociales de la universidad asuman el compromiso de pensar y estar en una universidad para todos (Meza, 2019).

Actualmente, UFLO universidad, no cuenta con un programa de Accesibilidad Integral, lo cual dificulta cumplir con su misión de "Busca formar universitarios capaces de actuar con ética, responsabilidad y eficiencia al servicio de la Nación, de las ciencias y de la sociedad; la investigación y el acrecentamiento del saber en un marco de creatividad, innovación y respeto por la diversidad y el pluralismo" (UFLO, 2025) y propiciar, de acuerdo al Modelo Pedagógico (UFLO, 2025) la interacción con el contexto, con visión a futuro inclusión, perspectiva de género y diversidad. Se encuentran acciones que favorecen la inclusión, pero, al estar desarticuladas terminan siendo poco eficientes y, a veces, desconocidas para el resto de la institución.

Así, la presente investigación, todavía en su etapa inicial, se centra en identificar las principales barreras que enfrentan las personas con discapacidad en la UFLO, así como en proponer medidas concretas que favorezcan un entorno inclusivo y accesible, alineado con los principios de igualdad y respeto por la diversidad. Es a partir de allí, que se fundamenta la pregunta orientadora del proyecto presentado y aprobado por UFLO en 20251: ¿Qué medidas se podrían implementar a partir de un programa de accesibilidad integral en la sede CABA y San Miguel (Argentina) de UFLO Universidad, para garantizar un entorno académico inclusivo para las personas con discapacidad?

A partir de esta pregunta se planteó como objetivo general, diseñar un Programa de Accesibilidad Integral para la sede CABA y anexo San Miguel de la Universidad de Flores. La pretensión es de implementar medidas para garantizar un entorno académico inclusivo para las personas con discapacidad, promoviendo su participación plena y equitativa en la vida universitaria.

Se establecieron, además objetivos específicos que incluían, desde el diagnóstico de la situación hasta el diseño de acciones de mejora concretas. A continuación, se detallan:

- Identificar las Barreras para el Aprendizaje (BAP) físicas y virtuales.
- Verificar las necesidades específicas de los alumnos con discapacidad.
- Describir las políticas institucionales que promueven la accesibilidad e inclusión de personas con discapacidad.
- Relevar los antecedentes de acciones de inclusión educativa en instituciones universitarias nacionales e internacionales.
- Detallar el desarrollo de investigaciones vinculadas a personas con discapacidad en UFLO Universidad.
- Examinar las experiencias y percepción de estudiantes con discapacidad en relación con las acciones inclusivas implementadas en UFLO Universidad.
- Analizar la presencia de asignaturas sobre discapacidad en los programas de las carreras de grado en UFLO Universidad y la existencia de carreras de pregrado y posgrado vinculadas a la discapacidad.
- Desarrollar acciones estratégicas vinculadas a la accesibilidad e inclusión de personas con discapacidad en el entorno académico.

La investigación se enmarca en el compromiso institucional con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente el ODS 4 (Educación de calidad), el ODS 10 (Reducción de las desigualdades) y el ODS 16 (Paz, justicia e instituciones sólidas).

[1] 1 equipo de investigación integrado por: Selediana de Souza Godinho, Zulma Gabriela Gastaldo, Débora Yolis, Carmen Sánchez, Maricel Gabriela Calderón, Helga Ticac, Mirta Stepaniuk de UFLO Universidad.

MÉTODOS Y MATERIALES

La metodología propuesta es un estudio mixto con enfoque cuantitativo y cualitativo de corte transversal desarrollado en módulos no secuenciales (Hernández Sampieri et al. 2014). Se utiliza las siguientes técnicas de recolección de datos:

1.- Análisis documental: (etapa actual de la investigación)

Se releva los programas de las asignaturas de las carreras de grado, los programas de las carreras de pregrado y posgrado. Se examina el repositorio institucional.

Se realiza un relevamiento de antecedentes de acciones de inclusión educativa en instituciones universitarias nacionales e internacionales.

2.- Estudio cualitativo. Se realizarán entrevistas a informantes claves.

3.- Estudio cuantitativo. Se utilizará un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas para las personas con discapacidad que sean parte de la comunidad UFLO, tanto estudiantes como docentes y no docentes.

4.- Diseño colaborativo:

A partir del relevamiento de los dados se realizará las acciones planificadas a partir de los objetivos, metas y mecanismos de evaluación para monitoreo, capacitación, sensibilización y evaluación.

Participantes

- Estudiantes con diferentes tipos de discapacidad (visual, auditiva, física, intelectual, etc.).
- Docentes de diversas áreas académicas.
- Personal de los Núcleos de Accesibilidad o áreas equivalentes en la facultad.

Recolección de Datos
Análisis documental: Revisión de políticas institucionales, normativas de accesibilidad y registros de atención de las áreas de ingreso, Servicios de Atención al Estudiantes o equivalentes. (etapa actual de la investigación).
Cuestionarios: Para estudiantes con discapacidad y docentes, evaluando barreras y facilitadores en diferentes dimensiones de accesibilidad. Se utilizará el formato de Escala Likert para medir percepción de accesibilidad (adaptación de clases, arquitectura, uso de tecnología, comunicación, entre otros)
Revisión y clasificación del Repositorio institucional https://repositorio.uflo.edu.ar/home
Exploración de planes de estudio de carreras de Grado, Pregrado y Posgrado en https://www.uflouniversidad.edu.ar/
Análisis de programas implementados por universidades públicas y privadas a partir de la información en sus páginas web institucionales.
Observación: Registro sistemático de las condiciones de accesibilidad en espacios físicos de la universidad, y en la interacción en aulas presenciales y virtuales. Verificación de la existencia de rampas, señalización, disponibilidad de recursos tecnológicos y el uso de herramientas de accesibilidad en plataformas virtuales

RESULTADOS

La investigación empezó en julio de 2025, por lo tanto, se encuentra en proceso de ejecución del análisis documental, por lo que los resultados presentados, son

parciales.

Estos corresponden el análisis de los programas de las asignaturas de las carreras de grado. También al estudio de la accesibilidad digital y relevamiento de los programas de las asignaturas de las carreras de grado

Para recopilar la información se llevó a cabo un rastreo por la información pública, página web institucional, planes de estudio y programas de asignaturas a las que se pudo acceder.

Luego se sintetizó la información, categorizando cada carrera entre las que tenían asignaturas específicas, las que, aun no teniendo esa característica, contaban con asignaturas que trataban, de algún modo, las temáticas y, una tercera categoría, carreras que no tenían contenidos sobre discapacidad/accesibilidad/inclusión.

Tabla 1
Carreras con contenidos sobre discapacidad/accesibilidad/inclusión

Carrera	**¿Tiene materia específica?**	**Materia con nombre explícito (o equivalente directo)**
Lic. en Actividad Física y Deporte	SÍ	Actividad Física Adaptada y Discapacidad Didáctica de las Prácticas Corporales, Ludomotrices y Deportivas Inclusoras
Lic. en Psicopedagogía	SÍ	Educación en la Diversidad
Lic. en Kinesiología y Fisiatría	SÍ	Kinefisiatría en Neurología (Aborda discapacidad motriz), Prótesis y órtesis. Rehabilitación
Lic. en Psicología	Sí	Diversidad e Inclusión
Abogacía	NO	Se aborda dentro de Derechos Humanos.
Arquitectura	NO	No hay materia llamada "Accesibilidad", se incluye dentro de Planeamiento Urbano.
Lic. en Administración	NO	No posee materias de discapacidad o accesibilidad
Contador Público	Sí	Responsabilidad Social y Diversidad
Lic. en Gestión de RRHH	NO	Se menciona en Administración de Personal, pero no es una materia dedicada.
Ingeniería Ambiental	NO	No posee materias específicas.
Diseño Gráfico	NO	No posee materias específicas.
Lic. en Nutrición	NO	No posee materias específicas.
Licenciatura en Producción de Bioimágenes	NO	No posee materias específicas.

Nota: Elaboración propia a partir de los datos recolectados en los documentos de la universidad.

El análisis se realizó sobre un total de 13 carreras, clasificadas de la siguiente manera:

- Materias específicas: 38,46% (5 carreras) presentan asignaturas dedicadas explícitamente a la temática de discapacidad e inclusión.
- Contenidos implícitos: 23,08% (3 carreras) no cuentan con materias específicas, pero abordan el tema de manera transversal en asignaturas vinculadas a Derechos Humanos, Planeamiento Urbano o Administración de Personal.
- Sin materias ni contenidos identificados: 38,46% (5 carreras) no presentan, dentro de la información disponible, asignaturas ni contenidos relacionados con la discapacidad.

Como segundo paso del análisis, se evaluó la accesibilidad del material bibliográfico indicado como obligatorio en las asignaturas dictadas tanto en modalidad presencial como virtual. El propósito fue explorar los criterios de accesibilidad e instrumentos de inteligencia artificial utilizados en el campus virtual de la universidad.

A partir de esta exploración, se identificó un obstáculo significativo: la presencia de bibliografía en formato de imagen. En estos casos, las personas usuarias de lectores de pantalla se vieron imposibilitadas de acceder de manera autónoma a dichos materiales.

A partir de esta problemática, desde el equipo de investigación, se realizaron pruebas con dos recursos de IA para superar el inconveniente detectado y brindar recursos para volver accesible lo que no era.

Se transcribe, a continuación, el procedimiento y resultados obtenidos:

La experiencia se planifica, en una metodología práctica ejecutada por una persona con discapacidad visual. El propósito es de la contextualización y exploración de alternativas funcionales destinadas a facilitar al estudiante con discapacidad visual el acceso a contenidos de alguna disciplina, así como la búsqueda de material y/o navegación en entornos digitales.

En este caso, se utilizó la aplicación Google Keep, que es un servicio de nota, que forma parte de la suite gratuita de Google. Es una herramienta que permite crear y organizar notas introduciendo texto, voz o imágenes capturadas mediante la cámara del dispositivo utilizado. Las notas se sincronizan mediante Google Drive, permitiendo con esto acceder a ellas en cualquier lugar a través de la web y hacer modificaciones, guardándolas automáticamente. Estas notas se muestran al inicio de la aplicación de manera predeterminada en forma de mosaicos con la posibilidad de cambiar el tipo de visualización, así como el color de cada nota. También se tiene la opción de archivar las anotaciones que se requieran mantener, ocultándolas del inicio, pero sin eliminarlas completamente.

La elección realizada surge en el marco de ensayos de manipulación y observación, en que percibe en la herramienta una ventaja significativa para el uso en el entorno académico, por su compatibilidad con tecnologías de asistencia. En este caso en la interacción con lectores de pantalla (como TalkBack, VoiceOver, otros), que describen de forma fluida la estructura de la interfaz (botones, campos de texto y títulos de notas) y articulan en voz alta el contenido, incluyendo elementos organizativos como etiquetas y menús.

La toma de notas mediante voz y la transcripción automática eluden la necesidad de la escritura manual, permitiendo capturar la información con rapidez. También almacenar tanto la transcripción de texto generada como el archivo de audio original.

En la administración del Google Keep, la usuaria nota que la herramienta facilita el acceso a información gráfica mediante el Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR), que procesa imágenes (de pizarras o documentos) y extrae el texto, volviéndolo inmediatamente accesible y editable para el lector de pantalla. Considera, que, para los estudiantes con baja visión, la plataforma ofrece mejoras de legibilidad como el modo oscuro, el uso de códigos de color (siempre complementado por etiquetas) y la compatibilidad con las funciones nativas de zoom y ajuste de tamaño de fuente del sistema operativo.

Como resultado, se observa que, en determinados tipos de imágenes, por ejemplo, tablas, la herramienta puede extraer la información, pero sin la estructura de esta, lo cual dificulta la comprensión.

Con la misma imagen, se recurrió a la aplicación Gemini, para poder lograr el resultado deseado, aplicando el siguiente Prompt: *"¿Podés transcribir a texto el contenido de esta foto, respetando el formato de tabla si es necesario?"*

En este segundo caso, se logra una transcripción en formato texto que conserva la organización mediante table facilitando la lectura.

En síntesis, los hallazgos hasta el momento permiten caracterizar la situación de las 13 carreras analizadas en términos de la presencia curricular de contenidos sobre discapacidad e inclusión, evidenciando una distribución heterogénea en la que predominan tanto la ausencia de estos contenidos como su abordaje mayoritariamente implícito o circunscripto a ciertas disciplinas afines. Asimismo, la exploración en materia de accesibilidad digital ha puesto de manifiesto barreras concretas en el acceso autónomo a materiales bibliográficos en formato imagen, así como el potencial de herramientas de inteligencia artificial para mitigarlas. Cabe señalar que, en esta etapa del estudio, aún no se dispone de datos cuantitativos que permitan generalizar los hallazgos o establecer correlaciones estadísticas. Los resultados presentados corresponden a un análisis preliminar de carácter cualitativo, centrado en la identificación de tendencias y problemáticas emergentes. La profundización del análisis cuantitativo constituye una de las fases siguientes de la investigación, con el propósito de robustecer la evidencia disponible y contribuir a la formulación de políticas institucionales inclusivas fundadas en datos.

CONCLUSIONES

Para esta presentación, se han seleccionado dos recortes de los resultados parciales de un proceso de investigación que está en curso. A partir de los resultados se abren interesantes líneas de reflexión y debate.

Con respecto a la presencia de temas de accesibilidad e inclusión en la currícula de las carreras de formación profesional, en el recorte presentado se muestra una omisión que produce exclusión en dos vías diferenciadas: Por un lado, la exclusión de la discapacidad, accesibilidad e inclusión, dentro de los contenidos básicos considerados por el Estado Argentino a través de su Ministerio de Capital Humano, su Secretaría de Educación y la CONEAU, entes gubernamentales que definen lo que se entiende imprescindible para la formación profesional. Por otro lado, en un segundo momento, se produce la exclusión en todos los ámbitos donde estos profesionales van a ejercer su disciplina.

Con respecto al marco regulatorio, en la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad (2008) se ven afectado principalmente, el cumplimiento de los artículos 4, inc. i) Promover la formación de los profesionales y el personal que trabajan con personas con discapacidad respecto de los derechos reconocidos en la presente Convención, a fin de prestar mejor la asistencia y los servicios garantizados por esos derechos y 25 inc. d) Exigirán a los profesionales de la salud que presten a las personas con discapacidad atención de la misma calidad que a las demás personas sobre la base de un consentimiento libre e informado, entre otras formas mediante la sensibilización respecto de los derechos humanos, la dignidad, la autonomía y las necesidades de las personas con discapacidad a través de la capacitación y la promulgación de normas éticas para la atención de la salud en los ámbitos público y privado.

Estas normas constituyen el marco básico que debería traducirse en prácticas curriculares, lo que, claramente, ocurre de manera desigual. Es para destacar que, por ejemplo, en la nueva resolución de CONEAU para la acreditación de las carreras de Psicología (Ministerio de Capital Humano, 2025), la temática se encuentra lateralmente

dentro de los contenidos mínimos de Ética y Deontología como contenido vinculado a Salud Mental y Enfoque de Derechos o a Género y Diversidad.

En síntesis, lo que se observó, marcó que existe una incorporación parcial de contenidos vinculados a la accesibilidad e inclusión, en algunas carreras; materias específicas en un número reducido de trayectos formativos de educación superior y algunos abordajes transversales en asignaturas como Salud Mental, Ergonomía, Derechos Humanos.

Con respecto a los resultados del análisis y exploración de los recursos de accesibilidad digital para las personas que requieren el uso de lectores de pantalla para el acceso a los textos, a partir de la manipulación y observación realizada con Google Keep y la interacción con la IA (Gemini), se considera que, esta herramienta puede ser alternativa viable para estudiantes con discapacidad visual. La experiencia obtenida confirma la eficacia para minimizar la dependencia de la interacción visual.

Además, estos resultados dejan en evidencia la compatibilidad de Google Keep con tecnologías de asistencia, lo que la convierte en un recurso de apoyo de los estudiantes con discapacidad visual con relación al acceso al contenido disciplinar y la búsqueda de material. Específicamente, se demuestra que la interacción se logra de manera fluida y no visual a través de lectores de pantalla, en este caso, el TalkBack, que describen la estructura de la interfaz (botones, campos de texto y títulos) y articulan el contenido en voz alta.

En términos de gestión de contenidos académicos, la experiencia arroja resultados positivos en la capacidad de la aplicación para transformar la entrada de datos y el procesamiento de información. Se resalta que la función de toma de notas mediante voz y transcripción automática es un resultado crucial, ya que elimina la necesidad de la escritura manual. El sistema captura el audio (por ejemplo, durante una clase) y genera una transcripción de texto, permitiendo la revisión del material tanto mediante la lectura sintética (con el lector de pantalla) como mediante la escucha del archivo de audio original. Además, la integración con el Asistente de Google facilita la creación de notas y listas de tareas con comandos de voz sencillos.

Se obtiene también como un resultado positivo en relación con el contenido gráfico, por ejemplo, el procesamiento de información visual (imágenes de pizarras o documentos) a través del Reconocimiento Óptico de Caracteres (OCR). Esto es vital, ya que el texto extraído de la imagen se convierte en una nota editable e inmediatamente accesible, eliminando la barrera que imponen los formatos puramente gráficos

Con respecto a la inclusión de las temáticas relacionadas a la Accesibilidad e inclusión de personas con discapacidad en la formación de profesionales, puede afirmarse, desde la normativa vigente que, la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad (2008), establece un marco robusto, pero su implementación es desigual (Gastaldo et al. 2025).

La legislación nacional existe, pero no se traduce plenamente en políticas curriculares y en exigencias tendientes a la inclusión social. Predominan enfoques fragmentarios y no sistemáticos que incluyan la perspectiva de derechos en los planes de estudios, por el contrario, se evidencian omisiones estructurales.

El Acuerdo 1104/20 (Consejo Interuniversitario Nacional, 2020), que aplica a las universidades públicas, constituye una herramienta clave para orientar procesos de transformación institucional aún pendientes, pero es necesario que no sólo se contemple la accesibilidad e inclusión dentro de las instituciones educativas, sino que el compromiso ético, legal e institucional para la remoción de las barreras que impidan el ejercicio operativo del derecho, deberá contener la formación profesional.

Se debe incluir además dentro de los actores, en instancia de asesoramiento, diseño, ejecutivas y decisorias, a las personas con discapacidad. El informe de la RID CIN (2021) ante la CIDH de la OEA ubica dentro de los obstáculos para el logro de la efectivización del derecho a la educación superior, la limitada participación de personas con discapacidad en espacios decisorios (Zapata Galindo et al.2014). Se deberá hacer extensivo este carácter protagónico, también en tareas de planificación curricular de carreras de grado y pregrado ya que, en nuestro país, son las que habilitan a la profesión.

Esta presentación, aparece como un espacio para la discusión crítica en torno a las múltiples dimensiones de las barreras identificadas en las instituciones de nivel superior: arquitectónicas, comunicacionales, informacionales, pedagógico-curriculares y actitudinales. Estas barreras, en su conjunto, obstaculizan no solo el ingreso, sino también la permanencia, el progreso académico y la finalización exitosa de los estudios superiores de los estudiantes con discapacidad.

Asimismo, se enfatiza el rol del docente y la necesaria transformación de sus prácticas pedagógicas. Se propone la adopción de metodologías participativas y flexibles que respondan a la diversidad de formas de aprender, en línea con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El DUA se presenta como un marco de referencia fundamental, al propugnar la creación de entornos, materiales y estrategias didácticas accesibles para todos desde su concepción, minimizando así la necesidad de ajustes posteriores y y promoviendo una educación universitaria verdaderamente inclusiva.

En el contexto de la educación superior, la accesibilidad integral es un derecho habilitante para el ejercicio de otros derechos. Las instituciones de educación superior tienen la obligación legal y ética de garantizar un sistema educativo inclusivo en todos los niveles, proporcionando los recursos y apoyos necesarios para asegurar no solo el acceso, sino también la permanencia, la participación y la progresión académica de todos los estudiantes, y en particular, a aquellos con necesidades educativas específicas asociadas a discapacidad.

Se espera que esta investigación proporcione información valiosa y evidencias concretas para la mejora de las prácticas institucionales, el fortalecimiento de las políticas internas de inclusión y la elevación de la calidad educativa global. Se aspira a contribuir al desarrollo de una cultura universitaria más justa, equitativa y consciente de su diversidad, sentando las bases para que la UFLO se consolide como un espacio de educación superior donde todas las personas tengan oportunidades reales de desarrollo académico y personal.

Propuesta de mejora a partir de los datos recolectados

A partir del análisis realizado, deberían fortalecerse:

1. Políticas curriculares transversales obligatorias.
2. Programas permanentes de formación docente.
3. Dispositivos institucionales de accesibilidad.
4. Protocolos de adecuaciones académicas.
5. Espacios de participación estudiantil con representación de personas con discapacidad.

En cuanto al cómo y quiénes, se presenta la siguiente tabla:

Sugerencia de mejora	Posibles acciones	Actores Clave
Políticas curriculares transversales obligatorias	Revisión y reforma de planes de estudio para incluir la perspectiva de discapacidad y diseño universal. Articulación entre secretarías académicas y direcciones de carrera.	Autoridades de la institución, Consejos Directivos, docentes titulares y expertos en pedagogía inclusiva.
Programas permanentes de formación docente y nodocentes	Talleres continuos sobre Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), trato digno y tecnologías asistivas. Creación de repositorios de recursos accesibles.	Equipos de capacitación docente, especialistas en discapacidad, áreas de educación virtual y organismos públicos de formación.
Dispositivos institucionales de accesibilidad	Eliminación de barreras físicas, comunicacionales y digitales. Auditorías de accesibilidad web y provisión de software de lectura o interpretación de LSA.	Áreas de Infraestructura, Informática, Comunicación Institucional y organizaciones de personas con discapacidad (para asesoramiento y consultoría).
Protocolos de adecuaciones académicas	Estandarización de procesos para ajustes razonables (tiempos extendidos, materiales adaptados). Difusión entre personal docente y nodocente.	Equipos de orientación estudiantil, docentes, estudiantes interesados (puede ser Tutoría de pares) y áreas de Bienestar Universitario (o similar).
Espacios de participación estudiantil (con representación)	Institucionalización de cupos o mesas de trabajo permanentes donde estudiantes con discapacidad participen en la toma de decisiones.	Centros de Estudiantes, agrupaciones políticas, colectivos de personas con discapacidad y áreas de Derechos Humanos.

Nota: elaboración propia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Booth, T. y Ainscow, M. (2000). Índice de inclusión: Desarrollando el aprendizaje y la participación en las escuelas. UNESCO / CSIE. https://n9.cl/tygex

Consejo Interuniversitario Nacional. (2020). Acuerdo Plenario Nro. 1104/20: Programa Integral de Accesibilidad Para las Universidades Públicas. Ampliación, profundización y operativización. Ratificación Resol. CE N° 1503/20. https://www.cin.edu.ar/archivo-de-normativa/

de Souza Godinho, S., Rivela, C. V., Medrado, S. O., Marmo, J., y Lanuque, A. (2021). Educación inclusiva y accesibilidad digital. Revista Científica Arbitrada de la Fundación MenteClara, 6, 1-33.

Gastaldo, Z.; Stepaniuk, M.; De Souza Godhino, S.; Calderón, G.; Yolis, D., Ticac, H. y Sánchez, C. (2025). Accesibilidad en Salud: Desafíos y perspectivas en la formación profesional. [Ponencia Congreso de Salud. Ciudad Autónoma de Buenos Aires]

Gil González, S. y Rodríguez-Porrero, C. (2014). Normalización y accesibilidad. https://n9.cl/plzm4x .

Guistrennec, E (2017) Clase 2: Modelo social de la discapacidad en la escuela inclusiva. Prácticas Inclusivas de Estudiantes con Necesidades Educativas Derivadas de una Discapacidad. Dirección de Formación Continua – DGCyE.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Ley 26.378. (2008). Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. https://n9.cl/3t3o4c

López Bastías, J. L. (2019). Del ingreso al egreso: factores favorecedores e la inclusión educativa en estudiantes universitarios de grado con discapacidad (Tesis doctoral, Universidad Rei Juan Carlos). https://n9.cl/bj4cmx

Méndez, M. y Misischia, B. (comps.) (2019). Políticas en Educación Superior en las Universidades Nacionales. Discapacidad y Universidad 2014-2015. RID, Eudene.

Ministerio de Capital Humano (2025). Resolución 987/2025. https://n9.cl/g0cuc

Misischia, B. y de los Ríos Reyes, M. (2022). La inclusión educativa en la educación superior. Límites y desafíos actuales. Revista del IICE, (52).

Red Interuniversitaria de Discapacidad del Consejo Interuniversitario Nacional. (2021). Informe sobre la situación de la educación superior y la discapacidad ante la Comisión Interamericana de Derechos Humanos. Comisión Interamericana de Derechos Humanos, Organización de los Estados Americanos.

RID. (2021) Disponibilidad e implementación de estrategias de accesibilidad y ajustes razonables, en los sistemas de educación a distancia (SIED) implementados por las instituciones universitarias nacionales y provinciales. http://bibliotecadigital.cin.edu.ar/handle/123456789/2721

ONU (2006) Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. https://www.un.org/esa/socdev/enable/documents/tccconvs.pdf

Palacios, A. y Bariffi, F. (2013). La discapacidad como una cuestión de derechos humanos. Una aproximación a la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Ediciones Cinca.

Uflo Universidad (s/f) Página web institucional. https://www.uflouniversidad.edu.ar

Uflo Universidad (s/f) Repositorio institucional https://repositorio.uflo.edu.ar/home

Unesco (2008). Educación Inclusiva. Revista Triestral de Educación Comparada. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada, XXXVIII(38), 1 / 145, p. 5-13

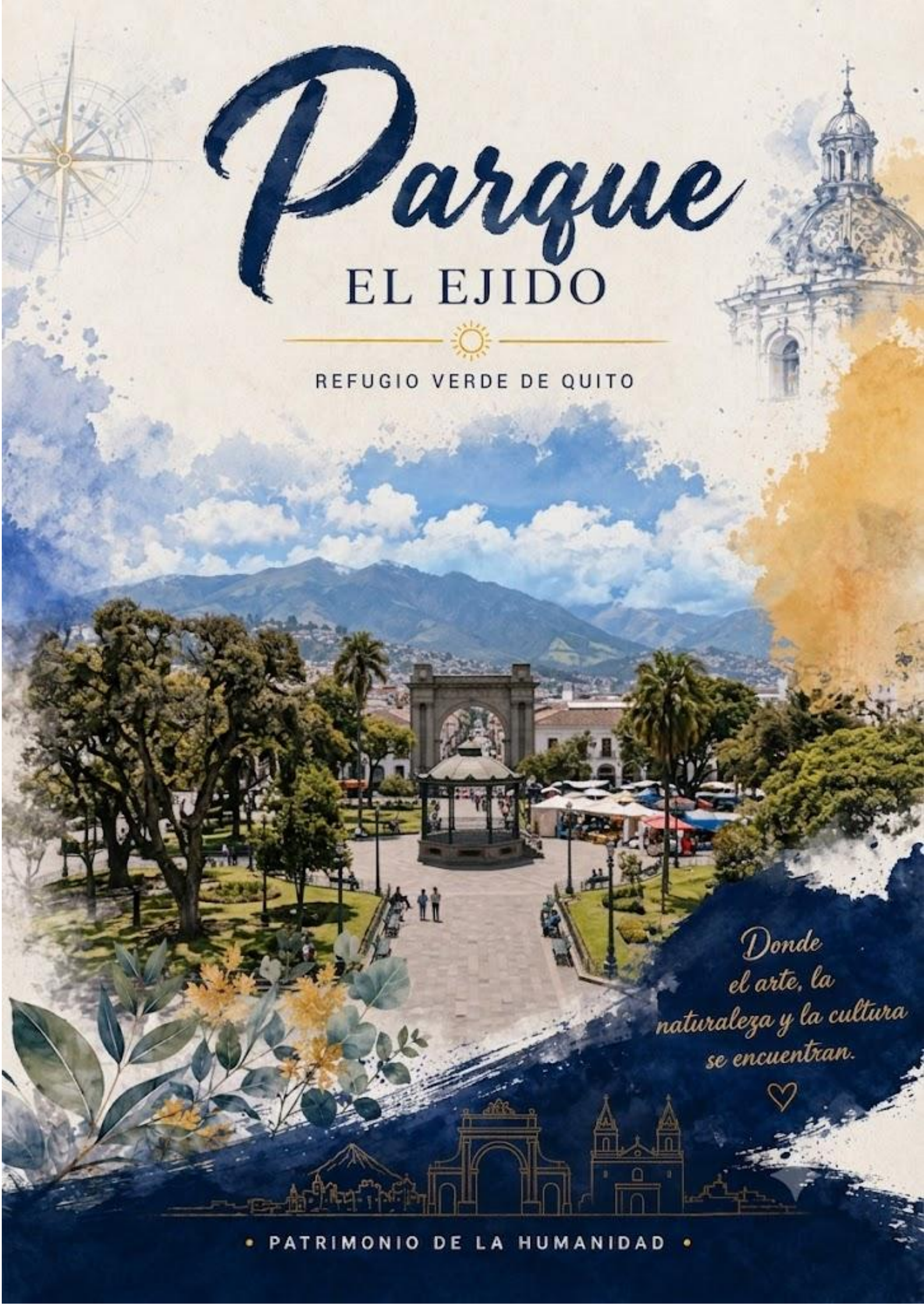
UNPAZ (2019) Inclusión y accesibilidad académica. https://short.do/rDdJSQ

Venegas-Ramos, L. y Sánchez Lara, R. (2024). Inclusión de las diversidades en educación superior: Alcances y desafíos desde la justicia educativa. Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva, 18(1), 175–194.

Zapata Galindo, M., Cuenca, A., & Puga, I. (2014). Guía desde un enfoque interseccional: Metodología para el diseño y aplicación de indicadores de inclusión social y equidad en instituciones de educación superior en América Latina. Proyecto MISEAL – Freie Universität Berlin. https://short.do/VbkNt6

Parque EL EJIDO

REFUGIO VERDE DE QUITO



Donde el arte, la naturaleza y la cultura se encuentran.

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Educación para la paz dentro del sistema de responsabilidad penal para adolescentes

Andrés Gómez Chavarría
Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia
andressgomez1988@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3757-0827

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la Educación para la Paz dentro del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes -SRPA - enfrenta un reto educativo frente al fenómeno de violencia escolar, el cual está relacionado con las agresiones físicas y verbales, la primera de ellas relacionada con golpes, patadas y en algunos casos con lesiones físicas, la segunda asociada con insultos, burlas, comentarios despectivos o amenazas. (Morales et al. 2022; Sánchez, 2000; Truco e Inostroza, 2017). Este fenómeno se presenta de manera ocasional o frecuente por parte de algunos estudiantes contra sus compañeros en los diferentes escenarios institucionales, ocasionando con ello el deterioro de la convivencia y afectando el clima escolar dentro del proceso educativo. (Nieto-Cera, & Galindo-Cárdenas, 2025)

Esta problemática se ha intensificado en contextos de alta vulnerabilidad donde los estudiantes han experimentado situaciones de exclusión social y han estado expuestos en entornos violentos, donde este fenómeno se ha naturalizado desde la confrontación e imposición por parte del agresor, la victima o el observador. Mesa-Arango, Paz-Palacio, y Giraldo-Gil, (2019), Chaux, (2003), Restrepo & Acosta-Tobón (2023). Frente a este escenario, la escuela no debe ser comprendida como espacio de transmisión de conocimientos, sino como un lugar privilegiado que permita garantizar la formación integral de los estudiantes, permitiendo con ello la toma de conciencia frente a la responsabilidad que cada uno tiene dentro de los diferentes espacios donde conviven a diario.

Como alternativa frente el fenómeno de la violencia escolar en Colombia, el Ministerio de Educación Nacional estableció la implementación de la Cátedra para la Paz como una propuesta educativa y cultural fundamentada en la Ley 1732 de (2014) y sustentada en el Decreto 1038 de (2015) con el fin de establecer espacios para el aprendizaje, la reflexión y el diálogo frente a la Construcción de Paz, la Cultura de Paz, la reparación del daño, la resolución pacífica de los conflictos, el fortalecimiento de la convivencia escolar y la promoción de valores como: justicia, solidaridad, paz, igualdad, libertad, autonomía, respeto, cooperación y honestidad. Ospina, (2010), Barros et al. (2020), Gómez et al. (2018) los cuales están sustentados desde la Educación para la Paz (Hernández-Arteaga et al. 2017), y del desarrollo de las habilidades sociales, emocionales y cognitivas que permitan a los estudiantes privados de la libertad construir relaciones sólidas y democráticas frente a la Construcción de una Cultura de Paz en los diferentes contextos de interacción social.

Es así como la Cátedra para la Paz dentro del -SRPA-, representa una oportunidad para los adolescentes y jóvenes privados de la libertad, en la participan democrática frente a la construcción de una Propuesta Educativa desde las necesidades del contexto en que interactúan continuamente, permitiendo que la construcción de ello se realice desde sus voces como actores involucrados en situaciones de afectan la convivencia escolar. A su vez, dicha Cátedra representa una apuesta institucional donde busca articular saberes, prácticas y valores relacionados con los derechos humanos, la reconciliación, la memoria y la resolución pacífica de los conflictos, permitiendo ser propuesta como una alternativa de solución, prevención y mitigación de la

violencia escolar al interior de la institución u otros escenarios que compartan las mismas características del fenómeno expuesto. González-Monroy et al. (2020), Vasquez-Russi, (2020).

El objetivo de este estudio está centrado en analizar las percepciones y reflexiones de los estudiantes durante la construcción de la Propuesta Educativa denominada: "Educación para la Paz dentro del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes" la cual está orientada a la prevención y mitigación de los actos de violencia presentados al interior de las instalaciones de la institución. Frente a ello, el estudio se propuso indagar: ¿Cuáles son las percepciones y reflexiones de los estudiantes que emergen durante y después de la construcción de la Propuesta Educativa denominada: "Educación para la Paz dentro del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes? una propuesta pedagógica contextualizada para la convivencia escolar.

MARCO TEÓRICO

El presente marco teórico se estructuró a partir del análisis de los fundamentos conceptuales y epistemológicos que fundamentan la Cátedra para la Paz dentro del -SRPA-.

Cátedra para la Paz

La Cátedra para la Paz, es una política educativa establecida en por la Ley 1732 de (2014) y reglamentada por el Decreto 1038 de (2015) la cual tiene como propósito consolidar espacios de educación y formación para el aprendizaje, la reflexión y el diálogo sobre la construcción de una Cultura de Paz; garantizando la apropiación de conocimientos y competencias relacionadas con el territorio, y la cultura en los diversos contextos sociales. Dicha política está orientada a la incorporación transversal en la formación para la convivencia, los derechos humanos, la reconciliación y la resolución pacífica de los conflictos en las instituciones educativas. Su propósito no debe limitarse a la transmisión de contenidos, sino que debe orientarse a la incidencia en la vida escolar mediante el trabajo de experiencias pedagógicas que fortalezcan la participación democrática de los estudiantes; promoviendo de esta manera al respeto por la diferencia y la construcción de ciudanías, de modo que la paz no aparezca como un discurso teórico, sino como una práctica vivencial en la cotidianidad de las personas, previniendo la perpetuación de la discriminación, la hostilidad o todo tipo de violencia en trato con el otro. Santillana (2016)

En este marco normativo, la Ley 1732 de (2014) institucionaliza esta apuesta y establece que su implementación debe contribuir a la formación de sujetos críticos capaces comprender los diversos conflictos sociales y resolvernos de manera pacífica. En contextos sociales como el -SRPA-, esta Cátedra precisa una lectura crítica y situada, pues no basta con reproducir una serie de contenidos generales sobre paz, sino se hace una conexión con las situaciones y experiencias reales de exclusión, violencia o conflictos que han sido vividos por los adolescentes y jóvenes privados de la libertad, permitiendo con ello que el aprendizaje sea reflexivo y genere transformaciones frente a la forma de actuar en sus procesos relacionales. Jares (2004), Chaux (2003)

Educación para la Paz

La Educación para la Paz es un campo pedagógico que busca la promoción de los aprendizajes, los cuales están orientados a la resolución pacífica de los conflictos, previendo a través de la educación toda acción que afecta la convivencia y el clima escolar. Rousseau citado en Benjumea-Pérez et al. (2011) expone la educación como un vehículo que permite equiparar de oportunidades y estrategias a las personas para convivir con la diferencia. Frente a este proceso, comprende la educación desde dos perspectivas, la primera de ellas; como un proceso continuo donde la formación de los sujetos debe estar orientada a las necesidades y particulares del contexto; la segunda es concebida como un conjunto de dispositivos o herramientas pedagógicas

que permiten que los sujetos se reconozcan dentro de los procesos relacionales a través del diálogo y la justicia.

La Educación para la Paz, no debe ser tratada como una forma de enseñar normas de convivencia, sino como una estrategia o dispositivo de aprendizaje que este orientada a la formación de sujetos críticos capaces de leer y comprender la realidad del contexto en el que interactúan, permitiendo con ello la apropiación de conocimientos y valores que permitan ser puestos en práctica frente a la prevención y mitigación de los actos de violencia, llevando consigo el favorecimiento de las relaciones humanas y solidarias. Es así como se entiende que la paz no es ausencia del conflicto, sino la capacidad para transformarlo desde una postura ética y constructiva. (Galtung, 1998; Hicks, 2014)

Es así como Freire, (2005); Hicks, (2014) y Jares (2004) señalan que la Educación para la Paz implica dentro de su proceso formativo una integralidad desde la dimensión personal y social, con el fin de desarrollar las competencias emocionales, comunicativas y éticas, para ser puestas en práctica para convivir con el otro frente a las diferencias. Desde el campo educativo, la escuela juega un papel primordial en la formación integral de los sujetos, teniendo en cuenta que este es un escenario que permite aprender y resolver los diversos conflictos presentados en los procesos relacionales, reconocer los límites y convivir con la diferencia. En contextos como el -SRPA-, la Educación para la Paz se convierte en un dispositivo de mediación pedagógica indispensable para el reparación, responsabilización y reintegración de los adolescentes y jóvenes privados de la libertad quienes se encuentran un proceso restaurativo y reeducativo tal como lo expone la Ley 1098 de (2006).

Cultura de Paz

La Cultura de Paz es entendida como un conjunto de valores, actitudes, prácticas y formas de relación que permiten la resolución pacífica de los conflictos, el respecto por la dignidad y la participación democrática en la toma de decisiones, garantizando la equidad e igualdad en los procesos relacionales (ONU, 1999). Su fin está orientado a la prevención de los conflictos a través del diálogo, la cooperación y el respeto por la dignidad humana. A su vez, busca la equiparación de oportunidades en los sujetos con el propósito de generar transformaciones frente a la forma en que se relacionan entre sí y con su entorno. Es por ello, que se vincula con las prácticas de socialización, formación ética y la participación ciudadana frente a la construcción de espacios justos y equitativos. (Fisas, 2011; Correa-Álzate, 2013)

En esta línea, la Cultura de Paz se fundamenta en principios de corresponsabilidad frente al cuidado mutuo y las prácticas de la justicia restaurativa. Su construcción se basa en experiencias pedagógicas, las cuales han sido transitadas por los sujetos en los diferentes espacios relacionales, dicha construcción implica una lectura crítica frente a los problemas o conflictos sociales cotidianos. Desde esta perspectiva, la Cultura de Paz es un proceso que no se impone, se construye de manera colectiva, donde se pone en práctica los valores con miras en promover el respeto por el otro, la transformación social con el fin de entender el buen vivir con miras a la prevención y resolución pacífica de los conflictos a través del diálogo y la comunicación asertiva. (Lederach, 1998; UNESCO, 1999)

Finalmente, la Cultura de Paz debe ser entendida como un proceso que involucra la educación y la formación de las personas de acuerdo con las particularidades y necesidades del contexto en que se relación en su diario vivir, permitiendo consolidar una perspectiva crítica y reflexiva frente a forma de ver y entender el mundo que habitan; permitiendo con ello la promoción de la sana convivencia para superar las diferencias que se pueden presentar en su proceso relacional. Decreto 1038, (2015); Hernández et al. (2017). En el contexto del -SRPA-, se vuelve una necesidad imperante para ser trabajada con los adolescentes y jóvenes que habitan el lugar, permitiendo visibilizar el proceso restaurativa a través de la formación de sujetos responsables, reparadores

y constructores de paz para retornar a sus lugares de origen como sujetos promotores de paz frente al goce de los derechos humanos y la resolución pacífica de conflictos. Pérez et al. (2022)

Construcción de Paz

La Construcción de Paz es un enfoque pedagógico que apunta a la construcción de procesos permanentes frente a la forma de resolver los conflictos escolares y sociales, contribuyendo a los procesos de reconstrucción de las sociedades y la consolidación de un proceso de paz continuo Jiménez (2009). Este enfoque reconoce que la paz no depende solo de prevenir o mitigar las agresiones físicas y verbales, sino de generar espacios educativos que visibilicen la justicia, el reconocimiento, la participación y reparación del daño presentado a través de las prácticas restaurativas. ICBF, (2022)

Es así, como la Construcción de Paz exige la articulación de metodologías participativas, deliberantes y contextualizadas a la realidad que viven las personas en sus diversos contextos sociales, dicha construcción es un proceso dinámico, el cual no es lineal e implica una serie de retos para todos los habitantes quienes deben asumir sus responsabilidades frente a las diversas situaciones que se pueden presentar en su proceso interactivo y afectan la convivencia. Hamodi-Galán et al. (2018), Calle-Álvarez et al. (2017)

La Construcción de Paz, al no ser lineal, permite construir con los sujetos significados y prácticas restaurativas que favorecen la sana convivencia. Para el -SRPA- este enfoque pedagógico es fundamental, dado que permite reconocer las trayectorias de vida de los adolescentes y jóvenes para generar procesos de transformación personal y colectiva. Siendo la institución un espacio de intercambio de saberes y reflexiones que contribuyen a la reconstrucción de subjetividades y el tejido social. Lederach, (1998), Caireta & Barbeito. (2005), Galtung. (1998)

Educación

La educación como proceso social, cultural y político lleva consigo la responsabilidad de formar sujetos capaces de desarrollar sus habilidades y competencias para participar de manera democrática en la toma de decisiones. Desde una postura crítica, educar no se limita a la transmisión de un saber teórico, sino que implica el desarrollo de una conciencia cívica que le permita a los sujetos comprender el mundo que habitan y las responsabilidades que trae consigo frente la construcción y transformación de la realidad frente a los fenómenos que afectan la convivencia escolar y social. En este sentido, la educación tiene una función ética y emancipadora, en tanto su contribución apunte a disminuir las desigualdades sociales, promover formas de vida más justas, equitativas y democráticas. Dewey, (2004); Freire, (2005); Nussbaum, (2010)

En este sentido, la educación debe pensarse como una práctica situada y un proceso reflexivo acerca de las acciones de la humanidad en los diversos contextos sociales que los rodea. Este proceso esta direccionado a la formación integral del ser, permitiendo la toma de conciencia frente a su proceso relacional. Runge & Muñoz (2012). Para Freire (2005) la educación es una práctica liberadora que ayuda a la transformación de la realidad, permitiendo con ello salir de los modelos tradicionales que se dedican únicamente a la transmisión de contenidos y dejan de lado la construcción y participación democrática de los educandos.

En el contexto educativo del -SRPA- la educación adquiere un valor reparador, dado que permite acompañar y orientar a los adolescentes y jóvenes en su proceso restaurativo y reeducativo, dotándolo de herramientas y estrategias que le permitan poner en práctica sus saberes para afrontar las situaciones a las que se ven expuestos de una manera ética y democrática sin pasar por encima de los demás, siendo agentes de cambio en pro de la Construcción de una Cultura de Paz escolar, dentro y fuera de la institución. Correa-Álzate (2013)

Formación

La formación es un proceso que guarda estrecha relación con la educación, su principal objetivo es dotar de conocimientos, habilidades y competencias específicas al ser humano, saliendo del esquema instruccionista. Este proceso implica una construcción continua frente al aprendizaje con relación a lo que el contexto y el medio social exige para su proceso relacional. Ferry y Didier (2008, citados en Villegas 2018)

Este proceso requiere la adquisición de conocimientos y estrategias educativas para potenciar el desarrollo de habilidades de pensamiento con el propósito de entender el mundo que habitan, lo cual permitirá generar transformaciones en pro del aprendizaje y las exigencias del territorio Ferry (2008, citado en Torres 2013). Con relación a la Educación para la Paz, este ejercicio conlleva a acompañar las personas en los espacios de reflexión, transformación y reconstrucción de la realidad, permitiendo que los adolescentes y jóvenes privados de la libertad se reconozcan como agentes constructores de paz y no violencia. Gadamer (1993)

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se fundamenta desde el paradigma interpretativo fenomenológico, el cual busca comprender las vivencias subjetivas de los individuos a través de sus experiencias y reflexiones directas. Para Husserl (2008) la fenomenología enfatiza en la importancia de explorar los fenómenos tal como se presentan en la conciencia de los sujetos, permitiendo entender a profundidad la realidad desde su contextualización.

En esta misma línea, este paradigma se fundamenta desde el enfoque cualitativo para comprender de manera holística las experiencias, significados y las percepciones desde los participantes con relación a sus prácticas sociales y su relación en los entornos educativos dentro del -SRPA-. El nivel de la investigación es descriptivo, orientado a detallar y caracterizar las percepciones de los participantes con relación al objeto de la investigación.

La muestra de este estudio es de tipo no probabilístico por conveniencia (Hernández-González, 2021), la elección de los participantes se llevó a cabo atendiendo la variedad de perfiles necesarios para la investigación, teniendo presente su relación con el fenómeno de la violencia escolar. Para este caso se seleccionaron 30 estudiantes entre los 18 a 22 años, quienes se encuentran cursando los grados primero a undécimo y han estado involucrados en situaciones afectan la convivencia escolar.

De acuerdo con este criterio, se aplica la técnica de grupo focal -GF- a los adolescentes y jóvenes de la sección Renovación. Por otra parte, se aplica la entrevista semiestructurada -ES- de manera individual (Rubel & Okech, 2017) como instrumento que permite entablar una conversación a profundidad, fomentando la reflexión y el intercambio de información con los participantes, que para este caso son adolescentes y jóvenes privados de la libertad, quienes se encuentran bajo la modalidad de sanción pedagógica. A su vez, se implementa la observación participante -OP- en la aplicación de los grupos focales y la entrevista semiestructurada con el fin de comprender las practicas, las interacciones, los significados y dinámicas cotidianas de los participantes durante el proceso de recolección de la información; permitiendo con ello la interacción del investigador con los investigados, permitiendo diferenciar la descripción de la observación e interpretación de los significados construidos durante las interacciones sociales. Kawulich, B. (2026)

Los instrumentos fueron validados por tres Doctores expertos en educación y ajustados de acuerdo con las devoluciones.

La investigación no genera ningún tipo de riesgo para la integridad de los participantes. Antes de iniciar la recolección de la información se presentó al Comité de Ética y a las directivas de la

institución a quienes se le informó sobre el alcance de este proyecto y se realizó el diligenciamiento del consentimiento informado por parte de los participantes.

La información recogida de los grupos focales -GF-, las entrevistas semiestructuradas -ES- y las observación participante -OP- se hizo a través de grabaciones, las cuales se transcribieron fielmente para luego ser analizadas a través de la metodología análisis contenido fenomenológico. Para llegar a este proceso se leen y releen los registros de los -GF-, las -ES- y las -OP- para identificar patrones, temas recurrentes frente a las vivencias y significados atribuidos por los participantes respecto con la relación a la Violencia Escolar, Cátedra para la Paz, Construcción de Paz, Cultura de Paz y Educación para la Paz. Luego se seleccionan los fragmentos de las transcripciones y los análisis de las notas para establecer conexiones con los temas tratados y aquellos que emergen en la narración de la población participante; permitiendo una codificación de la información, es decir, se separan en frases u oraciones completas y se sintetiza con una palabra clave que la categorice; luego de la codificación, se procede al agrupamiento de palabras o frases claves, analizando su reiteración o las veces que estos sucesos se repiten en la transcripción de la información, permitiendo una organización más sintética de los datos. Seguido a este proceso, se establecen las relaciones entre las ideas, palabras y temas agrupados con teorías existentes, dando paso a las categorías y subcategorías.

Luego de este proceso, con los participantes se dio paso a la construcción de la Propuesta Educativa: “Educación para la Paz dentro del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes” donde se les pregunto qué temas debe contener dicho material para la construcción de una cultura de paz orientada a la prevención y mitigación de la violencia escolar al interior de la institución.

RESULTADOS

El análisis de la información transcrita de los -GF-, las -ES- y las -OP-, permitió determinar tres categorías y 9 subcategorías como se observa en la Tabla 1, donde se presenta el proceso y análisis de la información donde se identificaron patrones, temas recurrentes frente a las vivencias y significados atribuidos por los participantes respecto a la relación entre Clima Escolar, Educación y Construcción de Paz y Estrategias Educativas para la Paz

A continuación, se presenta las categorías teniendo presente el número de veces o registros que se repiten en las transcripciones y su relevancia en la investigación como se observa en la Tabla 1. La categoría Clima Escolar en el análisis individua aparece 35 veces, en el análisis grupal aparece 40 veces, dando un total de 75 registros; la categoría Educación y Construcción de Paz tiene un total de 60 registros; la categoría Estrategias Educativas para la Paz tiene un total de 70 registros.

Tabla 1

Proceso de agrupamiento, reducción de datos, categorías y subcategorías

Ítem	Palabras/frases claves			Análisis de Contenido
Tema	**Clima Escolar**	**Educación y Construcción de Paz**	**Estrategias Educativas para la Paz**	Codificación y agrupamiento de Categorías
Patrones o cualidades	Violencia Escolar	Educación Restaurativa	Justicia Restaurativa	Reducción de Datos. Subcategorías
	Resolución del Conflicto Escolar	Formación de Paz	Habilidades Sociales para la Paz	
	Constructores de Paz	Cultura de Paz	Reflexiones Restaurativas de Paz	
Análisis Individual	**35**	**25**	**35**	
Análisis grupal	**40**	**35**	**35**	
Total	**75**	**60**	**70**	

Fuente: Elaboración propia (2026)

Teniendo presente los resultados del análisis de la información en la Tabla 1, se presentan las categorías y subcategorías construidas de acuerdo con los discursos de los participantes en los (GF) y las (ES), Clima Escolar: Violencia Escolar, Resolución del Conflicto Escolar, Constructores de Paz; Educación y Construcción de Paz: Educación Restaurativa, Formación de Paz, Cultura de Paz; Estrategias Educativas para la Paz: Justicia Restaurativa, Habilidades Sociales para la Paz, Reflexiones Restaurativas de Paz.

1. Clima Escolar. Esta categoría recibe este nombre teniendo presente que para los participantes es definida como aquellos espacios institucionales donde todos entran en un proceso de relacionamiento y lo que se busca es estar bien consigo mismo y con los demás. A su vez, en sus narrativas describen que el Clima Escolar se ve afectado cuando algunas personas se les dificulta seguir las normas, lo cual genera que se presenten situaciones de violencia escolar cuando algunos compañeros realizan comentarios despectivos relacionados con la forma física de otro o los empujan sin pedir permiso (GF2, 18/07/2024). Milicic (2001), define el Clima Escolar, como las percepciones que tienen los integrantes de una institución escolar frente a la forma en que desarrollan las actividades diarias. Tales percepciones están atravesadas por sus experiencias y trayectorias de vida desde lo individual o grupal lo cual está relacionado con su proceso relacional educativo. Uno de los participantes expresa:

> Para mí el Clima Escolar es fundamental para un buen relacionamiento con los demás compañeros y este debe caracterizarse por la promoción continua de los valores como el respeto, la tolerancia, la responsabilidad y la empatía, con ello podemos tener una buena convivencia; caso contrario ocurre cuando uno llega a unos espacios donde encuentra personas irrespetuosas o que les llaman la atención y siguen realizando comentarios negativos a otros compañeros, esto hace que se presenten situaciones de violencia física o verbal. (ES/P1, 1/08/2024)

En esta categoría se identifican tres subcategorías: Violencia Escolar, Resolución del Conflicto Escolar, Constructores de Paz. En la primera subcategoría la violencia ha sido relacionada como una práctica que afecta la convivencia institucional o social generando que las relaciones entre los estudiantes se fracturen frente al irrespeto que algunos realizan en su proceso relacional. La OMS (1996, citada por Krung et al, 2002) define la violencia como:

> El uso deliberado de la fuerza física o el poder, ya sea en grado de amenaza o efectivo, contra uno mismo, otra persona o un grupo o comunidad, que cause o tenga muchas probabilidades de causar lesiones, muerte, daños psicológicos, trastornos del desarrollo o privaciones. (p. 329)

El participante 15 (entrevistado) define la Violencia Escolar como:

> Todo acto que se realiza de manera continua entre uno compañero a otro, ocasionado por malentendidos o porque uno de ellos está haciendo comentarios negativos llevando al afectado a tomar una postura de agresión verbal o en otro de los casos, utilizando la fuerza física para que deje de molestarlo y lo respete. (ES/P15, 1/08/2024)

La segunda subcategoría, Resolución del Conflicto Escolar recibe este nombre teniendo presente que en los registros de los (GF), las (ES) y la (OP) los participantes exponen que cuando se presenta una situación de violencia escolar al interior de la institución el docente escolar o el formador terapéutico son quienes intervienen en la situación para comprender las causas del suceso y luego generar un espacio de diálogo entre las partes involucradas donde se construyen unos compromisos verbales y por escrito para propiciar una sana convivencia. Uno de los participantes define la Resolución de Conflicto Escolar como: “aquellas acciones o estrategias educativas orientadas por el docente o formador que emplean la comunicación asertiva entre las partes afectadas para llegar a un compromiso de no volver a pelear, generando con ello una práctica restaurativa”. (ES/P12, 1/08/2024).

El ICBF, (2020) define la Resolución del Conflicto Escolar como todas aquellas prácticas restaurativas que buscan enmendar el daño causado por los adolescentes y jóvenes a través los procesos colaborativos entre el ofensor y la victima; empleando el diálogo como herramienta pedagógica para llegar a acuerdos que permitan una sana convivencia frente a las diferencias presentadas.

La tercera subcategoría, Constructores de Paz recibe este nombre dado que en los registros de los (GF) y la (OP) los adolescentes y jóvenes definen este concepto como el rol que asumen durante su sanción pedagógica en la institución, lo cual conlleva a que son agentes que tienen una responsabilidad ética y política frente a la promulgación de los valores como la tolerancia, el respeto por la diferencia y la empatía, cuyo fin está orientado a la prevención de situaciones que afectan la convivencia escolar. A su vez, con ello se busca la construcción de espacios libres de la violencia y exclusión social. (GF4, 1/08/2024).

Lederach (2005, 2014) define los Constructores de Paz como aquellas personas que favorecen las buenas relaciones políticas, sociales y afectivas, con el fin de comprender al otro no como alguien diferente, sino como un igual en los procesos interactivos.

La construcción de las buenas relaciones entre pares como iguales desde la puesta en práctica de los valores como el respeto, la tolerancia y la empatía, favorecen la resolución pacífica de los conflictos escolares al interior de las instituciones educativas y otros espacios de interacción social, contribuyendo a un buen clima escolar, la prevención y la mitigación de acciones o situaciones que afectan la sana convivencia. Es allí donde la construcción de paz se fortalece a través de educación en valores permitiendo el fortalecimiento de las capacidades cognitivas, el equilibro personal, la inserción e integración en los diversos contextos sociales. Agudelo-Torres, et al. (2019)

2. Educación y Construcción de Paz. Esta categoría recibe este nombre teniendo presente que en los registros de los (GF), las (ES) y la (OP) los participantes conciben la educación como un elemento fundamental que guía y orienta la formación de ellos en pro de un ambiente propicio para ser vivida la paz. Para mí: “la educación es fundamental porque a través de ella aprendemos las normas para convivir con el otro y los valores como la tolerancia, la justicia, la solidaridad y

la empatía para construir espacios que nos permitan vivir en paz con los demás" (ES/P4, 1/08/2024). La UNICEF, (2010) define la educación para la paz como un proceso continuo, orientado a la promoción de conocimientos, capacidades, actitudes y valores propicios para formar ciudadanos justos, que para este caso son adolescentes y jóvenes quienes han estado involucrados en situaciones de violencia escolar. Dicha educación busca prevenir cualquier tipo de conflicto que afecte la convivencia y es a través de ella, que busca la construcción de paz en todos los espacios de interacción social, comprendiendo la paz no como ausencia del conflicto, sino como una oportunidad de construir sociedades justas y equitativas en pro del bienestar de toda la comunidad. (Galtung, 1998; Hicks, 2014)

En esta categoría se identifican tres subcategorías: Educación Restaurativa, Formación de Paz, Cultura de Paz. En la primera subcategoría el ICBF, (2020) la define como un enfoque pedagógico-restaurativo y de convivencia que está orientado a la reparación del daño, el fortalecimiento de las relaciones sociales y la gestión pacífica del conflicto sin llegar a las medidas punitivas. Dicha educación está centrada en el diálogo, la responsabilidad compartida y la empatía, permitiendo la integración de la víctima, el agresor y la comunidad escolar, contribuyendo con ello a la reconstrucción del tejido social y la prevención de la violencia escolar. Uno de los participantes define la Educación Restaurativa "como un proceso que es continuo en el que todos los días aprendemos a gestionar nuestras emociones y ponemos en práctica todas las estrategias o herramientas para prevenir el conflicto en todos los espacios institucionales". (ES/P10, 8/08/2024).

La segunda subcategoría, Formación de Paz es definida como un proceso educativo que promueve valores, actitudes y comportamientos basados en el respeto a la vida, los derechos humanos, la justicia y la no violencia (UNICEF, 2023). Carvajal (2016) afirma que la formación en valores es fundamental porque permiten acondicionar los contextos sociales del mundo, permitiendo hacerlo más habitable frente a la construcción de una cultura de paz. Para nosotros:

> La formación para la paz es fundamental porque nos permite aprender cómo comportarnos en los diferentes espacios donde convivimos con los otros. A su vez, nos permite reflexionar continuamente sobre nuestra manera de actuar y corregir nuestras acciones cuando atentan contra la integridad del otro y afectan la convivencia. (GF3, 25/07/2024).

La tercera subcategoría, Cultura de Paz, esta es entendida como el proceso evolutivo que ha tenido la Educación para la Paz y la Construcción de Paz en el desarrollo de las habilidades y competencias de los sujetos, permitiendo con ello la apropiación de conceptos, estrategias y teorías que favorecen la puesta en práctica para la vivencia de ello a través de la Cultura de Paz en la que todos son responsables frente a su preservación para gozar de buenas relaciones en las cuales se encuentran inmersos en su diario vivir.

Para mí la Cultura de Paz:

> Es un proceso educativo en el que todos hemos estado relacionados con la práctica de los valores como la justicia, la solidaridad, el respeto y la tolerancia, y para este proceso vamos al colegio a que nos brinden estrategias y herramientas para vivir con los demás en paz. (ES/P25, 15/08/2024)

Por su parte, Pérez et al. (2022), define la cultura de paz como un fenómeno que influye positivamente en los procesos relaciones de la humanidad. Esta a su vez, es una acumulación de saberes y tradiciones sociales que van de una generación a otra a través de la práctica de valores que permiten la resolución pacífica de los conflictos.

Finalmente, Educar para la Paz va más allá de la trasmisión de contenidos teóricos, reafirmando la postura de Villamil (2013), quien expone que la educación es una herramienta liberadora y emancipadora que plantea una serie de retos a nivel social, permitiendo con ello la innovación en los diferentes escenarios que habita el hombre con el fin de formarlo de acuerdo las necesidades sociales para la construcción continua de una Cultura de Paz que les permitan tramitar y solucionar los conflictos de manera pacífica a través de la participación democrática en la toma de decisiones.

3. Estrategias Educativas para la Paz. Esta categoría recibe este nombre dado que en los registros de los (GF), las (ES) y la (OP) los participantes exponen que las estrategas educativas recibidas por parte de los docentes y los formadores le han permitido adquirir habilidades, conocimientos y competencias para solucionar los conflictos de manera pacífica, evitando situaciones de violencia que afectan el clima escolar y la convivencia en todos los espacios institucionales. Nieto-Cera & Galindo Cárdenas (2025) argumentan que las estrategias educativas para la paz promueven la reflexión crítica en los estudiantes que han estado involucrados en situaciones de violencia escolar. A su vez, las estrategias deben ser pensadas desde una metodología participativa y democrática donde se visibilice la voz de los actores educativos quienes se encuentran en un proceso de formación. El participante 15 del (GF4, 1/08/2024) expone que las estrategias como el circulo restaurativo le ha permitido responsabilizarse de los actos cometidos a nivel institucional, generando en él proceso de reflexión y restauración frente al daño realizado. Tomando de esta manera una conciencia cívica vinculada a la formación ciudadana (González, 2016).

En esta categoría se identifican tres subcategorías: Justicia Restaurativa, Habilidades Sociales para la Paz, Reflexiones Restaurativas de Paz. En la primera subcategoría. Los participantes la definen como aquellas prácticas y procesos individuales o colectivos que conllevan la responsabilización del delito o falta cometida, la reparación de la situación presentada con la víctima y la reintegración al medio social (GF2, 18/07/2024). El ICBF (2020) la define como un enfoque pedagógico y de derechos humanos para los adolescentes y jóvenes que hacen parte del -SRPA-, su fin está orientado a la reparación del daño causado de manera pedagógica a través del restablecimiento de derechos. Dentro de sus principios está el diálogo como estrategia reparadora entre la víctima, el ofensor y la comunidad, permitiendo la reconstrucción de las relaciones de manera sólida y pacífica entre las partes involucradas.

La segunda subcategoría, Habilidades Sociales para la Paz recibe este nombre dado que en las (ES) los participantes reconocer la importancia de la comunicación asertiva, el autocontrol y la empatía frente a la forma de solucionar los conflictos presentados en los diversos espacios institucionales de manera pacífica. Para Kelly (2002, citado en Betina y Contini, 2011), las Habilidades Sociales -HS- son “un conjunto de conductas aprendidas, que emplean los individuos en las situaciones interpersonales para obtener o mantener el reforzamiento de su ambiente en paz”, (p. 164). Por su parte, Monjas (2000, citado en Contini, Coronel, Levin & Hormigo, 2010), entiende las Habilidades Sociales como:

> Las conductas o destrezas sociales específicas requeridas para ejecutar competentemente una tarea de índole interpersonal. Implica un conjunto de comportamientos adquiridos y aprendidos y no un rasgo de personalidad. Son un conjunto de comportamientos interpersonales complejos que se ponen en juego en la interacción con otras personas. (pp. 112-113)

Uno de los participantes de la (ES) comprende la categoría como un conjunto de habilidades cognitivas, emocionales que permiten construir relaciones sanas desde el respeto por la diferencia, aplicando los principios de justicia y equidad para evitar la repetición de actos violentos que afectan la convivencia. (ES/P17, 22/08/2024)

La tercera subcategoría, Reflexiones Restaurativas de Paz recibe este nombre dado que en los registros de los (GF), las (ES) y la (OP) los participantes reconocen que se han equivocado frente a la forma en que solucionaban los conflictos escolares o sociales (GF1, 11/07/2024). Ricoeur (2002) define la reflexión como el acto de volverse sobre sí por el cual un sujeto vuelve a captar, en la claridad intelectual y la responsabilidad moral, el principio unificador de las operaciones en las que se dispersa y se olvida como sujeto (p. 28), es decir, la reflexión es la conciencia capaz sobre la cual cada persona puede examinar lo que sucede y la forma en que ha actuado, volviendo sobre sí mismo. Gómez-Chavarría (2020)

Finalmente, esta subcategoría permitió comprender la apropiación teórica y práctica que tiene los participantes con relación a la Justicia Restaurativa y la Educación para la Paz en sus procesos reeducativos, generando con ello una concientización frente a la reparación del daño y la reconstrucción de los vínculos a través del diálogo empático, la responsabilidad compartida y la participación democrática en la toma de decisión de una manera equitativa y justa en los procesos relacionales durante la sanción pedagógica dentro del -SRPA-. (OP/1-3-4, 11-25/07/2024 y 1/08/2024)

Para la construcción de la Propuesta Educativa: "Educación para la Paz dentro del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes", a los participantes se les pregunto qué temas son fundamentales para la construcción de una cultura de paz y no violencia al interior de la institución. En este ejercicio se tuvo presente el análisis de contenido y la observación participante en cada uno de los encuentros desarrollados con los adolescentes y jóvenes de la sección Renovación.

Tabla 2

Temas y análisis de contenido de la Propuesta Educativa Educación para la Paz dentro del -SRPA-

Temas	Análisis de Contenido
Resolución Pacífica de los Conflictos	Las estrategias o herramientas pedagógicas-educativas relacionadas con la resolución pacífica permiten explorar los constructos subjetivos de los actores involucrados en situaciones de la violencia escolar.
Educación en Valores	Los valores de la Educación para la Paz (justicia, solidaridad, paz, igualdad, libertad, autonomía, respeto, cooperación y honestidad) promueven o fortalecen valores como el respeto, la responsabilidad, la honestidad, la solidaridad, la justicia dentro de las prácticas restaurativas escolares y sociales.
Justicia Restaurativa y/o Prácticas Restaurativas	Las prácticas restaurativas promueven la participación democrática y muestran compromisos activos con el bienestar del otro dentro de la responsabilización, reparación y reintegración de los participantes.
Construcción de Paz a través de Dilemas Morales	Los dilemas morales promueven los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre los hechos y sucesos tales como el trabajo en equipo, la empatía, reconocimiento de la diversidad cultural y permiten la reflexión con miras a la transformación cívica frente a la construcción de una cultura de paz institucional y social.
Habilidades Sociales	El desarrollo y puesta en escena de la comunicación asertiva, el autocontrol y la empatía promueven el cuidado del otro y lo otro, entendiendo lo otro como el medio natural en el que interactúan las personas frente a la prevención y mitigación de la violencia escolar.

Fuente: Elaboración propia (2025)

Para el desarrollo de la Propuesta Educativa, se sugiere realizar dos encuentros por cada tema a través de grupos focales y aplicarla en una sección donde se presenten situaciones de violencia escolar, para evaluar su impacto frente a las reflexiones y transformaciones de los participantes en su proceso reeducativo. De tal forma que se dé cumplimentó al objetivo que tiene la Cátedra

para la Paz frente a la prevención, mitigación y resolución pacífica de los conflictos escolares; potenciando de esta manera las prácticas restaurativas en los entornos educativos, especialmente en aquellos que atienden personas privadas de la libertad.

CONCLUSIONES

La aplicación de las (ES) y la (OP) permitió comprender la percepción que tiene los estudiantes frente al fenómeno de la violencia escolar y como a través de los encuentros educativos realizados por el investigador emerge allí el concepto de Práctica Restaurativa como un enfoque pedagógico que contribuye a la construcción de una Cultura de Paz al interior de las instalaciones de la institución, favoreciendo la resolución pacífica del conflicto escolar mediado por la responsabilización, reparación y reintegración social.

El desarrollo de los (GF) permitió la participación democrática de los estudiantes en las actividades orientadas a conocer las causas y consecuencias de la violencia escolar, al igual que la forma en que se vienen desarrollando la educación restaurativa dentro del -SRPA- como enfoque y estrategia pedagógica en los procesos de enseñanza-aprendizaje para la resolución pacífica del conflicto, la prevención y mitigación de los actos de violencia que afectan la convivencia escolar.

El desarrollo de los (GF), las (ES) y la (OP) permitió visibilizar las prácticas restaurativas como una herramienta pedagogía que contribuye a la educación y formación de las personas, permitiendo conectar la teoría cívica con la práctica vivencial, siendo ello un espacio que permite evocar los procesos de reflexión frente a los hechos presentados que afectan la convivencia, llevándolos a establecer una relación con la formación ciudadana y el actuar acorde a unos principios sociales que implican ser empáticos y respetar al otro frente a las diferencias que se pueden presentar durante las interacciones sociales.

Por otra parte, el registro de los (GF), las (ES) y las (OP) permitieron establecer la Justicia Restaurativa como una herramienta pedagógica contribuye a la construcción de una cultura de Paz escolar a través de la responsabilización, reparación y reintegración en articulación con la puesta en práctica de valores como la responsabilidad, la justicia, la tolerancia y la solidad, cuyo fin es fortalecer la educación integral y emancipadora tal como lo propone Freire (2005).

Esta investigación contribuye el fortalecimiento de nuevas metodologías democráticas y participativas que favorecen la implementación y el desarrollo oportuno de la Cátedra para la Paz, teniendo presente las necesidades del contexto social y no limitarse a los intereses de quienes acompañan estos procesos formativos. En esta misma línea la prevención y mitigación de la violencia escolar no depende de un régimen disciplinario, sino de la vinculación y participación de los actores involucrados en el conflicto escolar.

Finalmente, la participación de los estudiantes en los (GF), las (ES) y las (OP) generaron procesos de reflexión y transformación frente a su actuar en la institución, permitiendo un empoderamiento jurídico-pedagógico y una participación activa frente a las prácticas restaurativas como herramienta pedagógica en la construcción de una Cultura de Paz escolar y la resolución pacífica de los conflictos**.**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo-Torres, J.F., Isaza-Zuleta, B.E y Mercado-Cervantes, E. E. (2019). Maestros gestores de diálogo y pensamiento crítico: una oportunidad para construir paz en el aula. Plumilla educativa, (23), 45-67. DOI: https://acortar.link/kQShgv

Barros-Arrieta, D., García Cali, E., Lastre Amell, G., & Ruiz Escorcia, L. (2020). Peace culture and citizenship as bases of education in Colombia. Utopía y Praxis Latinoamericana, 25(Extra11), 285–299. https://acortar.link/psuoDa

Benjumea-Pérez, M. et al. (2011). FORMACIÓN CIUDADANA (FC) y EDUCACIÓN PARA LA CIUDADANÍA (EpC). APROXIMACIONES CONCEPTUALES Y MÍNIMOS COMPARTIDOS. Revista Temas (5), 211-224.

Betina, A. (2012). Las intervenciones en habilidades sociales: revisión y análisis desde una mirada salugénica. Psicodebate Psicología, Cultura y Sociedad, 12, 63-84 DOI: https://acortar.link/YlngAF

Bisquerra-Alzina, R. (coord.), et al. (2004). Metodlogía de la investigación educativa. La Muralla.

Carvajal-Abril, H. A. (2016). Educación en bioética y la formación para la ciudadanía. Praxis & Saber, Enero-Junio, p.8. Recuperado de https://acortar.link/FAlXJA.

Caireta, M. & Barbeito, C. (2005). Introducción de conceptos: paz, violencia, conflicto Cuadernos de Educación Para La Paz. Escola de Cultura de Pau. https://acortar.link/LiJr1Z

Calle-Álvarez, G. Y., Ocampo-Zapata, D. A., Franco-Coteiro, E. M., & Rivera-Gil, L. D. (2017). Estrategia formativa para mitigar la violencia escolar en perspectiva de derechos humanos. Educación y Humanismo, 20(34), 79–95. https://acortar.link/2I1YmZ

Congreso de la República de Colombia. (2006). Ley 1098 de 2006. Código de Infancia y la Adolescencia. 9–99.

Congreso de la República de Colombia. (2014). Ley 1732 de 2014. Por la cual se establece la Cátedra de la Paz en todas las instituciones educativas del país. Diario Oficial No. 49.261.

Congreso de la República de Colombia. (2015). Decreto 1038 de 2015. Por la cual se reglamenta la Cátedra de la Paz. Diario Oficial No. 49.523.

Contini, N., Coronel, C., Levin, M & Hormigo K. (2010). Las habilidades sociales en contextos de pobreza. Un estudio preliminar con adolescentes de la Provincia de Tucumán. Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines, 7(1), 112-120

Correa-Álzate, J. (2013). Enfoque de equiparación de oportunidades para la disminución de brechas en la educación superior. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 2-19

Chaux, E. (2003). Agresión reactiva, agresión instrumental y el ciclo de la violencia. Revista de Estudios Sociales, 15, 47-58.

Dewey, J. (2004). Democracia y educación. Morata.

Fisas, V. (2011). Educar para una cultura de paz. Icaría.

Freire, P. (2005). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI.

Galtung, J. (1998). Tras la violencia, 3R: Reconstrucción, reconciliación, resolución. Gernika Gogoratuz.

Gadamer, H. G. (19939. Verdad y método. Sigueme.

Gómez Collado, M. E., & García Hernández, D. (2018). La cultura de paz inicia con la educación en valores. Estudios de Derecho, 75(165), 45–72. https://acortar.link/6LIBuy

Gómez-Chavarría, R. (2020). Forjando Valores: Una propuesta educativa centrada en el fortalecimiento de los valores y la convivencia para el mejoramiento de las habilidades sociales. En E. Serna M. (Ed.), Revolución en la Formación y la Capacitación para el Siglo XXI (Vol. 1, pp. 465–481). Prof. Edgar Serna M. https://acortar.link/7QLfe1

González, L. (2016). Desafíos en la implementación de la educación para la ciudadanía en el currículo. Revista de Política Educativa, 31(1), 12-28

González Monroy, L. A., Ortiz Segrera, J. T., & Gamarra Rosado, L. D. (2020). Dinámicas escolares asociadas a la construcción de un currículo intercultural para la paz y la justicia territorial en el Caribe colombiano, 2018-2019. REVISTA HISTORIA DE LA EDUCACIÓN LATINOAMERICANA, 22(34). https://acortar.link/Wchf94

Hamodi-Galán, C., & Jiménez-Robles, L. (2018). Modelos de prevención del bullying: ¿qué se puede hacer en educación infantil. Revista de Investigación Educativa de La REDIECH, 9(16), 29–50.

Hernández-Arteaga, C., Hernández, L., Alberto, J., Chala, C., & Cecilia, M. (2017). Revista Historia de la Educación Latinoamericana. Revista Historia de La Educación Latinoamericana, 19, 149–172. https://acortar.link/RYb8Iw

Hernández-González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista Cubana de Medicina General Integral, 37(3). Epub 01 de septiembre de 2021. Recuperado en 25 de octubre de 2025, de https://acortar.link/s0FYyi

Hicks, D. (2014). Educación para la paz: Cuestiones, principios y prácticas en el aula. Morata.

Husserl, E. (2008). La a crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental (trad.). Prometeo. (Obra original publicada en 1936)

ICBF. (2020). Lineamiento técnico modelo de atención para adolescentes y jóvenes en conflicto con la ley -SRPA-. https://acortar.link/E5mUPj

ICBF. (2022). Prácticas restaurativas: Experiencias del Sistema de Responsabilidad Penal para Adolescentes. https://acortar.link/HVzk79

Jares, X, R. (2004). Educar para la paz en tiempos difíciles. Popular.

Jiménez-Bautista. F. (2009). Hacia un paradigma pacífico: la paz neutra. Convergencia, 141-190.

Kawulich, B. (2006). La observación participante como método de recolección de datos. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research [On-line Journal], 6(2). Disponible en: https://acortar.link/2Ib6Ds

Krung, E. et al, (2002). Informe mundial sobre la violencia y la salud. Biomédica, 22(Su2), 327-336.

Lederach, J. P. (1998). Construyendo la paz: Reconciliación sostenibilidad en sociedades divididas. Gernika Gogoratuz.

Lederach, J. P. (2005). The Moral imagination: The art and soul of building peace. Oxford: Oxford University Press.

Lederach, J. P., & Lederach, A. J. (2014). Cuando la sangre y los huesos claman. Travesías por el paisaje sonoro de la curación y la reconciliación. Gernika Gogoratuz.

Mesa-Arango, A.J, Paz-Palacio, N., & Giraldo-Gil, M. R. (2019). Competencias ciudadanas y autoridad en El Carmen del Darién: un estudio de caso en una institución escolar. Uni-pluriversidad, 19(1), 33-55. Doi: https://acortar.link/55x8T3

Milicic, N. (2001). Creo en ti: la construcción de la autoestima en el contexto escolar. Santiago: LOM. Ediciones. Disponible en: http://es.scribd.com.

Morales, M., Ortiz-Mallegas, S., & López, V. (2022). School Violence, Childhood and Poverty: Perspectives of Primary School Students. Pensamiento Educativo, 59(1). https://acortar.link/UN6phv

Nieto Cera, S. M., & Galindo Cárdenas, S. G. (2025). Violencia escolar y educación para la paz: Una propuesta para su deslegitimación. Revista Latinoamericana Ogmios, 5(12), 41–57. https://acortar.link/ZOAtP9

Nussbaum, M. C. (2010). Sin fines de lucro: Por qué la democracia necesita de las humanidades. Prensa de la Universidad de Princeton.

ONU. (1999). Declaración y Programa de Acción sobre una Cultura de Paz (Acta 53/243). 2-11.

Ospina, J. (2010). La educación para la paz como propuesta ético-política de emancipación democrática. Universitas: Revista de Filosofía, Derecho y Política, 11, 93–125.

Pérez-Gómez, N. et al. (2022). La política cultural cubana para contrarrestar los efectos de la globalización neoliberal. Revista de Gestión del Conocimiento y el Desarrollo Local, 9(1), 21-32.

Restrepo, J. E., & Acosta-Tobón, S, A. (2023). Agresividad en delincuentes juveniles colombianos y su relación con la agresividad parental. Quaderns de Psicologia, 25(3), e1878. https://acortar.link/KQDnve

Ricoeur, P. (2002). Del texto a la acción, ensayos de hermenéutica II (segunda edición ed.). México: Fondo de cultura económica. 9-375

Rubel, J. D., & Okech J. E. (2017). Investigación cualitativa en trabajo en grupo: Estado actual, sinergias e implementación. Revista para Especialista en Trabajo de Gripo, 42(1), 54-86. https://acortar.link/FKwGOY

Runge-Peña, A., & Muñoz-Gaviria, D. (2012). Pedagogía y praxis (práctica) educativa o educación. De nuevo: Una diferencia necesaria. Revista Latinoamericana de Educativos (Colombia), 8(2), 75–96.

Sánchez, F. (2020) Propiedades psicométricas del Cuestionario de violencia escolar (CUVE3-ESO) en adolescentes de 12 a 14 años en Lima Norte. Universidad Cesar Vallejo. https://acortar.link/KSWqwf

Santillana. (2016) Guía para la implementación de la Cátedra de la Paz.

Torres, A. (2013). Sobre el concepto de Formación. Milenio 2020.

Trucco, D., e Inostroza, P. (2017) Las violencias en el espacio escolar. CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe. https://acortar.link/Wdg1Tu

UNESCO. (1999). Declaración y Programa de Acción sobre Cultura de Paz.

UNICEF. (2023). Construyendo la paz desde las aulas. https://acortar.link/EwQ2mj

Vásquez-Russi, C. M. (2020). Enseñanzas y aprendizajes sobre la Cátedra de la paz en Colombia. Educación y Educadores, 23(2), 221–240. https://acortar.link/NSL9Mk

Villamil, M. (2013) Educación para la Paz en Colombia: una búsqueda más allá del discurso. Espiral, Revista de Docencia e Investigación. 3 (2) p.33

Villegas, L. (2008). Formación: apuntes para su comprensión en la docencia universitaria. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 12(3), 1-14

Mujeres y ciberseguridad: Prevención y protección ante la violencia digital en México

María Luisa Flores Hernández
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
marial.flores@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0002-3194-7673

ISBN 978-9907-9509-8-4

Dayana Sevilla Osornio
Universidad Nacional Autónoma de México
dayana.sevilla@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0009-8449-5103

Estefani Moreno Vázquez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
estefani15@live.com.mx
https://orcid.org/0009-0008-5452-0497

Martha Elena Báez Martínez
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
martha.baez@correo.buap.mx
https://orcid.org/0000-0003-2394-7750

INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación ha transformado profundamente la manera en que las personas se relacionan, acceden a la información y participan en espacios sociales, políticos y económicos. Sin embargo, este proceso de digitalización también ha generado nuevos escenarios en los que se reproducen dinámicas de desigualdad y violencia, particularmente contra las mujeres. En este contexto, la violencia digital se ha consolidado como una problemática emergente que plantea importantes desafíos para la protección de los derechos humanos en los entornos tecnológicos. Diversos organismos internacionales han señalado que la violencia contra las mujeres ha encontrado nuevas formas de manifestación en los espacios digitales, donde prácticas como el ciberacoso, la difusión no consentida de contenido íntimo, la suplantación de identidad o la exposición de datos personales se han vuelto cada vez más frecuentes. Estas conductas no solo afectan la integridad psicológica y social de las víctimas, sino que también vulneran derechos fundamentales como la privacidad, la dignidad, la libertad de expresión y la seguridad personal.

En tal contexto, la violencia digital puede entenderse como una extensión de las estructuras de violencia de género existentes en la sociedad, trasladadas al ámbito de las plataformas digitales y redes sociales. La facilidad para difundir información de manera masiva, el anonimato que ofrecen ciertos entornos digitales y la falta de regulación efectiva en algunas plataformas contribuyen a la persistencia de estas prácticas.

En América Latina, diversos países han comenzado a reconocer la gravedad de esta problemática mediante la creación de marcos jurídicos orientados a prevenir y sancionar la violencia digital. En el caso de México, las reformas legislativas conocidas como Ley Olimpia han representado un avance significativo al tipificar la difusión de contenido íntimo sin consentimiento como una forma de violencia digital. Estas reformas han contribuido a visibilizar la problemática y a fortalecer los mecanismos de protección jurídica para las víctimas.

No obstante, el fenómeno de la violencia digital no puede comprenderse únicamente desde una perspectiva jurídica o social. Muchas de estas agresiones se relacionan con vulnerabilidades tecnológicas y prácticas asociadas al ámbito de la ciberseguridad, como el acceso indebido a cuentas digitales, la filtración de información privada o la manipulación de las víctimas mediante técnicas de ingeniería social. Por ello, resulta necesario analizar la violencia digital desde un enfoque interdisciplinario que integre los estudios de género, el derecho digital y la ciberseguridad.

Desde esta perspectiva, la ciberseguridad adquiere un papel fundamental en la prevención de la violencia digital, ya que permite identificar riesgos asociados a la protección de la información personal, la identidad digital y la seguridad de las comunicaciones en línea. Asimismo, la educación en seguridad digital puede contribuir a fortalecer las capacidades de las personas para proteger su información y reducir la vulnerabilidad frente a ataques o prácticas abusivas en entornos digitales. En este contexto, la presente investigación tiene como objetivo analizar la violencia digital contra las mujeres a partir de una revisión documental de informes internacionales, literatura académica y marcos jurídicos, incorporando la perspectiva de la ciberseguridad como un elemento clave para comprender las dinámicas de riesgo en los entornos digitales. El estudio busca identificar las principales manifestaciones de la violencia digital, los avances normativos en su regulación y los desafíos existentes para su prevención y atención desde una perspectiva de derechos humanos y seguridad digital.

Considerando lo anterior, la presente investigación no solo revisa la literatura existente sobre violencia digital contra las mujeres, sino que propone un enfoque analítico que vincula los mecanismos de manipulación utilizados en la ingeniería social con las dinámicas de violencia digital de género. De esta manera, se plantea que los ataques digitales dirigidos a mujeres no solo constituyen actos de agresión tecnológica, sino también estrategias de control y manipulación que se insertan en estructuras de desigualdad de género. Esta aproximación permite comprender a la ciberseguridad desde una perspectiva interdisciplinaria que integra el derecho digital, los estudios de género y la seguridad de la información.

MÉTODOS Y MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño de revisión documental y análisis tecnológico y jurídico, orientado a comprender la normativa jurídica y reportes institucionales relacionados con la violencia digital contra las mujeres y la ciberseguridad en México. Este tipo de metodología se utiliza frecuentemente en estudios sobre violencia digital porque permite interpretar discursos, políticas públicas y marcos legales más allá de los datos cuantitativos.

El corpus documental estuvo conformado por artículos académicos tomados de revistas indexadas, informes de organismos internacionales y legislación nacional e internacional relacionada con la violencia digital, los derechos humanos y la ciberseguridad. Para la selección de documentos se consideraron los siguientes criterios:

- Publicaciones académicas revisadas por pares.

- Informes de organismos internacionales especializados en derechos humanos y ciberseguridad.
- Legislación vigente relacionada con violencia digital y protección de datos.
- Estudios base sobre la violencia digital y estudios publicados entre 2018 y 2024.

El diseño de investigación es documental de carácter analítico e interpretativo, basado en el análisis de fuentes académicas, jurídicas e institucionales relacionadas con la violencia digital y la ciberseguridad. Este análisis documental se centró en publicaciones que sustentan el inicio del estudio de este fenómeno y aquellas comprendidas entre 2018 y 2024, periodo en el cual se ha incrementado el debate académico y jurídico sobre la violencia digital y la protección de las mujeres en entornos digitales.

Los documentos seleccionados fueron analizados mediante análisis de contenido temático, una técnica cualitativa utilizada para identificar patrones conceptuales y categorías analíticas dentro de textos, cuya validez interpretativa se fortaleció mediante la triangulación de fuentes académicas, normativas y reportes institucionales, lo que permitió contrastar diferentes perspectivas teóricas y jurídicas sobre la violencia digital contra las mujeres.

RESULTADOS

El marco del Derecho Internacional sobre Violencia y Seguridad Digital

La violencia contra las mujeres es una problemática que se manifiesta de distintas formas, afectando a millones de mujeres sin importar el país, contexto social o cultural.

En la actualidad, el avance de las tecnologías digitales ha generado nuevas modalidades de violencia, situación que plantea retos inéditos para marcos legales y políticas públicas de manera internacional y nacional. Por ello, resulta esencial analizar tres instrumentos clave establecidos para responder a estos desafíos, especialmente en México, a saber, la Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, 1879), la Convención de Belém do Pará (1994) y las diversas recomendaciones realizadas por la ONU sobre violencia digital.

En primera instancia se observa que la CEDAW, es el principal tratado internacional de derechos humanos para las mujeres, fue ratificada por México en 1981 (Suprema Corte de Justicia de la Nación, S. F.) y aunque en su texto original no menciona directamente la violencia de género, sus interpretaciones, como la Recomendación General Nº19 y sobre todo la Nº35, reconocen la violencia contra la mujer como una forma de discriminación, incluyendo la ejercida en espacios digitales. Como resultado, México ha adoptado estos principios, integrando mecanismos de vigilancia y adecuación legal tanto a nivel nacional como internacional.

Por otro lado, la Convención de Belém do Pará, ratificada por México en 1998 (Gobierno de México, 2016), es considerado el primer instrumento regional que aborda la violencia contra la mujer como una violación a los derechos humanos. Este tratado obliga a los estados a prevenir, sancionar y erradicar la violencia, protegiendo a las víctimas en todos los ámbitos. Aunque inicialmente no contempla la violencia digital, su interpretación ha permitido incluirla, mediante las reformas originadas de la "Ley Olimpia", que sancionan el ciberacoso y otros delitos digitales.

Asimismo, algunas de las recomendaciones de los documentos de ONU Mujeres (2021) abordan de manera específica la violencia digital y sugieren actualizar leyes, políticas y mecanismos de prevención y sanción, involucrando a plataformas digitales y empoderando a las víctimas. México ha respondido con reformas legales, campañas educativas y cooperación internacional. Estos instrumentos se basan en enfoques de derechos humanos y género con el objetivo de alcanzar la igualdad sustantiva, influyendo sustancialmente en las leyes y políticas mexicanas.

Resulta imprescindible resaltar algunas diferencias que existen entre estos instrumentos. Mientras la CEDAW tiene alcance universal y aborda la discriminación en general; la Convención de Belém do Pará es regional y se centra en violencia de género; y las recomendaciones de la ONU, aunque no son vinculantes, son muy específicas para violencia digital y promueven colaboración con actores no estatales. Los mecanismos de exigibilidad varían: CEDAW y Belém do Pará cuentan con comités y sistemas internacionales, mientras que las recomendaciones sirven como guía interpretativa.

En conjunto, estos marcos han fortalecido la protección de los derechos de las mujeres en México, especialmente ante la violencia digital. Sin embargo, persisten desafíos de implementación y adaptación a los cambios tecnológicos. Es crucial seguir actualizando la legislación y los mecanismos de protección, así como fortalecer la cooperación internacional y la participación de actores privados para asegurar una vida libre de violencia para todas las mujeres.

Manifestaciones sobre violencia contra las mujeres en México vinculadas con riesgos de ciberseguridad

De acuerdo con el autor Ojeda (2021). La violencia contra las mujeres dentro de la sociedad mexicana ha sido ejercida a través de diversas generaciones, sin embargo, esta comenzó a estudiarse y documentarse a partir del año 1900, dentro del México moderno, tiempo en el que las mujeres eran vistas como objeto y no como persona, sin derecho alguno; es decir, como una propiedad a libre disposición de los hombres en el marco de reglas sociales definidas. En los años 70's las reglas sociales eran dictadas principalmente por la iglesia y el gobierno federal, reflejo de esto fue la represión de los estudiantes en el movimiento de 1968, en donde se trató de romper con la moral represora que partía principalmente de la familia. Este acontecimiento dio origen a nuevas conductas sociales por parte de las mujeres, sobre todo por la crisis económica que se vivió en estos años y que las obligo a insertarse en el mercado laboral, exponiéndolas a nuevos escenarios de violencia de género, pero ahora en las empresas. El fenómeno de violencia laboral fue creciendo, generando otros tipos de violencia como la económica, la psicológica o la sexual y con la llegada del internet a México, hasta su auge en el 2010, surge en mayor medida espacios digitales, donde la interacción constante da pauta al inicio de un nuevo tipo de violencia, que genera acoso con el uso de las tecnologías, conocida como *Violencia Digital*.

Ante el incremento de este tipo de violencia, la Comisión Nacional de los Derechos Humanos de México -CNDH- (2021) plantea que:

> …la violencia digital solamente es una manera más de trasladar la violencia a otro espacio. Son todas las violencias que podamos encontrar fuera y simplemente se traslada a la parte digital por medios del uso de herramientas o dispositivos móviles. Lo que hacen las TIC's es potencializar estas mismas violencias que han existido […] es la reproducción de un sistema patriarcal machista en el que siempre hemos estado sumergidas y simplemente se traslada a este espacio digital y lo que hace es potencializarlo.

Estos tipos de violencia en contra de la mujer generan otras formas de daño, mediante el uso de plataformas digitales, dando como resultado diversos fenómenos como el ciberacoso, el cual es considerado como una de las acciones más fáciles que utiliza una persona para dañar la dignidad, reputación, auto estima, entre otras cosas de una mujer. El medio que se utiliza son las redes sociales a través de las cuales se puede producir daño de manera ininterrumpida (24 horas) y que además provoca la réplica del mensaje difamatorio. Actualmente, es una de las formas más comunes que puede sufrir una mujer como usuaria de una red social.

La violencia digital va en aumento, situación que se refleja en los datos estadísticos, por ejemplo en el año 2022 dentro del marco de la Convención Do Pará, ONU Mujeres (2021) presentó el VI informe sobre Ciberviolencia y Ciberacoso contra las mujeres y niñas a nivel mundial, en el cual los datos muestran el panorama de este tipo de violencia, en donde durante este año se señala que el 38% de las mujeres a nivel mundial sufrieron algún tipo de violencia en línea y el 85% de las mujeres fueron testigos de actos de violencia digital contra otras mujeres. Las formas más frecuentemente presentadas de actos de violencia fueron las difamaciones (67%), Ciberacoso (66%) y el discurso de odio (65%).

Estos mecanismos de acuerdo con Nava y Núñez (2020), generan otro tipo de prácticas que violentan la privacidad e integridad de las mujeres como el Sexting que consiste en el envío de imágenes íntimas o sugerentes, este surgió entre los adolescentes como moda, la cual se lleva a cabo a través de mensajes enviados por el teléfono celular (de ahí el nombre que deriva de la unión de texto y sexo en inglés). Cuando existe un acto de distribución de imágenes íntimas que se envían indiscriminadamente y en un alto porcentaje, la mayoría son distribuidas sin el consentimiento de la persona que se muestra en la fotografía, esta acción se convierte en muchas ocasiones en Sextorción, lo cual genera miedo en las víctimas lo que las hace blanco fácil de cualquier tipo de chantaje a cambio de parar la distribución de los mensajes que perjudican a la persona. Ya en el contexto de la violencia digital aparece otra práctica que se ha vuelto común, conocida como la suplantación de identidad, que se realiza a través de la creación de perfiles falsos, que les permite utilizar cuentas en plataformas digitales o información real como fotos o datos ajenos para engañar y obtener dinero o acosar a sus víctimas.

Cabe aclarar que desafortunadamente, la violencia digital hacia las mujeres no solo proviene del ambiente externo, sino también puede generarse dentro del núcleo familiar, como en el caso de la vigilancia y control digital, los cuales pueden ser ejercidos por el esposo o pareja sentimental de la mujer, que usan la tecnología para “monitorear” o controlar las actividades que tiene la persona de manera cotidiana, así como su ubicación en tempo real o la comunicación que establece con otras personas. Estas conductas permiten a la persona agresora trasladar la violencia de género que ya ejerce de manera presencial al mundo digital, con el uso de la tecnología a través de la instalación de aplicaciones que les permite el acceso

Aunado a lo anterior, una modalidad de violencia digital contra las mujeres es la llamada pornovenganza que en los últimos años ha tenido un crecimiento exponencial y que consiste en la publicación de imágenes, videos o audios con contenido sexual íntimo y que se distribuye sin la autorización de la persona que aparece en ellos. Este acto genera graves daños psicológicos, provoca aislamiento social y afectaciones en el trato social, familiar y laboral, económico y mental, práctica que dentro marco legal mexicano ya está reconocida como delito de violación a la intimidad sexual, en el marco de la Ley Olimpia (2021).

Avances normativos y jurídicos en México sobre violencia digital

En México con la aprobación de la Ley Olimpia, que es un conjunto de reformas a la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia y al Código Penal Federal, establecidas para reconocer la violencia digital y sancionar los delitos que violen la intimidad sexual de las personas a través de medios digitales, también conocida como ciberviolencia (Procuraduría de Defensa del Consumidor, 2021), se tuvo como finalidad disminuir estas conductas, sin embargo, de acuerdo con datos del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2022) en México el 28% de personas a partir de los 12 años en adelante usuarias de internet ya habían sufrido ciberacoso, es decir un aproximado de 9,8 millones de mujeres en este rango de edad han sido víctimas de ciberacoso.

Para el 2024, el número de población de mujeres víctimas de ciberacoso aumentó a 10.6 millones de mujeres de los 12 años en adelante. (INEGI, 2024). En estudios recientes la ONU Mujeres (2025) declara que las formas de ciberacoso se han potencializado debido al uso creciente y acelerado de la Inteligencia Artificial (IA), lo que muestra que el 95% de las publicaciones pornográficas no consentidas muestran principalmente a mujeres sin importar la edad, el resultado de estos ciberdelitos afecta a las millones de mujeres víctimas en el mundo, las cuales restringen actualidad su participación social, laboral, familiar, además de sufrir daños emocionales, mentales y económicos.

Algunos datos sobre las situaciones más comunes presentadas hacia las mujeres mexicanas se muestran a continuación.

Tabla 1
Situaciones presentadas sobre violencia digital (ciberacoso)

Situación presentada	Porcentaje de mujeres víctimas
Contacto mediante identidades falsas	36.0
Mensajes ofensivos	32.4
Insinuaciones o propuestas sexuales	29.0
Recibir contenido sexual	27.5
Suplantación de identidad	20.5
Rastreo de cuentas o sitios web	18.1
Críticas de apariencia y clase social	14.9
Amenazar con publicar información personal, audios, fotos o videos	5.9

Fuente: INEGI. Módulo sobre Ciberacoso (MOCIBA), 2024.

En la tabla anterior se muestra con claridad las prácticas de ciberacoso más frecuente que sufren las mujeres y que ocasionan una serie de trastornos, principalmente emocionales que en ocasiones son irreversibles. Con el avance del uso de la tecnología en la vida cotidiana, el ciberacoso, en mujeres de 18 a 24 años principalmente, es un instrumento efectivo para trasladar los actos de violencia al espacio digital utilizando principalmente WhatsAPP (39%), Facebook (39.7%) y llamadas de celular (29.3) *(MOCIBA, 2024).*

Ante esta grave situación que afecta a millones de mujeres en el mundo, en diciembre de 2025, diversos colectivos y gobiernos de varios países (México, Colombia y Ecuador) apoyaron la propuesta de la ONU para difundir la campaña ÚNETE, para poner fin a la violencia contra mujeres y niñas a través del lema “Es real”, #EsViolenciaDigital” con el objetivo de identificar, nombrar y sensibilizar a la población, empresas, gobierno, sobre la gravedad de la violencia digital que enfrentan las mujeres en el mundo. (Naciones Unidas México, (2025).

Hablando específicamente del marco jurídico mexicano, se observa que ha evolucionado considerablemente para abordar los desafíos derivados de la violencia digital, delitos informáticos y la protección de datos personales. Este desarrollo refleja el esfuerzo legislativo por garantizar los derechos fundamentales en el entorno tecnológico, a través de leyes específicas y reformas que responden a nuevas formas de agresión. Entre las normas más relevantes destacan la Ley Olimpia, la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (LGAMVLV), el Código Penal Federal (CPF) y la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP).

La Ley Olimpia consiste en reformas legislativas diseñadas para tipificar y sancionar la difusión no consentida de imágenes, audios o videos íntimos. Su propósito es reforzar la protección de la intimidad sexual en el entorno digital, imponiendo sanciones de tres a seis años de prisión y multas de 500 a 1 000 UMAs a quienes compartan contenido íntimo sin autorización. La Ley reconoce las afectaciones psicológicas, morales y sociales derivadas de la violencia digital, y busca eliminar el vacío legal que permitía la impunidad. Originada por la activista Olimpia Coral Melo, la Ley Olimpia ha sido adoptada en 29 entidades federativas, ampliando la protección de los derechos en línea.

Asimismo, la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia (LGAMVLV) establece un marco de prevención, sanción y erradicación de violencias contra mujeres, niñas y adolescentes, incluyendo la violencia mediática y digital. Esta ley de orden público coordina acciones entre diversos niveles de gobierno para asegurar el acceso efectivo a una vida libre de violencia. Define formas específicas de agresión, como el ciberacoso, la difusión no consentida de contenido y amenazas digitales, y exige la aplicación de protocolos especializados y atención integral a las víctimas.

Con lo que respecta al Código Penal Federal, en su Título Noveno, tipifica conductas delictivas relacionadas con el uso indebido de tecnologías, como el acceso ilícito a sistemas, la manipulación no autorizada de información y la difusión de datos sin consentimiento. Las sanciones varían de 4 a 10 años de prisión y multas de 500 a 1 000 días de salario mínimo, dependiendo de la gravedad y naturaleza del delito. Asimismo, las reformas recientes han incorporado figuras como el ciberacoso, sancionado con 3 a 6 años de prisión y multas de 600 UMAs, ampliando el alcance punitivo ante nuevas formas de violencia digital.

Además, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP), reformada y vigente desde el 21 de marzo de 2025, amplió la definición de datos personales y elevó las exigencias en materia de consentimiento y transparencia. Esta Ley establece sanciones para quienes sean responsables del tratamiento indebido de datos, con multas que van de 100 a 320 000 UMAs, incrementándose en caso de reiteración o afectación de datos sensibles. Además, exige medidas administrativas, técnicas y físicas para resguardar la información, y garantiza la eficacia de los derechos ARCO (Acceso, Rectificación, Cancelación y Oposición).

En conjunto, la Ley Olimpia, la LGAMVLV, el CPF y la LFPDPPP conforman un marco jurídico robusto para la protección de la dignidad, privacidad y derechos individuales en el entorno digital mexicano. La Ley Olimpia atiende la violencia de género digital, mientras la LGAMVLV incorpora la perspectiva de género en la prevención y atención de la violencia digital. El CPF tipifica y sanciona delitos informáticos emergentes, y la LFPDPPP refuerza el régimen de protección de datos personales. Esta convergencia normativa fortalece la respuesta del Estado frente a conductas que vulneran la esfera personal y digital de las personas, en especial mujeres.

Desafíos para la prevención desde la Ciberseguridad

A pesar de que en México se han creado reformas normativas alineadas con la prevención de la violencia digital, este avance se ve empañado por el crecimiento abrumador del uso de la tecnología dentro de los múltiples espacios en los que participan las mujeres. Si bien es cierto que el empleo de estas tecnologías por un lado ha permitido el desarrollo de la ciencia, la medicina, la educación, entre otras áreas, sin embargo, estos avances a la par han generado efectos desfavorables dentro del ámbito de los derechos fundamentales, como el de la privacidad la privacidad, la dignidad, la libertad de expresión y la seguridad personal, situación que afecta la vida de las usuarias dentro del ciberespacio, cuando eligen esta nueva forma de interacción social.

Ante tal concepción es necesario replantear además de las leyes que permiten la protección de estos delitos, el tema de la seguridad de la información dentro del ciberespacio (Ciberseguridad), para con ello poder disminuir este efecto desfavorable. La Ciberseguridad, de acuerdo con Arreola (2019) es:

> ...el intento de la sociedad por salvaguardar la continuidad de sus operaciones, a fin de garantizar la protección de sus secretos e información, el intercambio seguro de datos y la operatividad de sus sistemas computarizados dentro del sistema de la infraestructura de las tecnologías de la información y la comunicación (p. 2).

Y es que dentro del espacio digital los temas tienen que ver con la confidencialidad de los datos e información personal, la integridad de las personas y la disponibilidad de un mundo de información al alcance de todos, el cual se ha vuelto un blanco fácil para los ciberataques.

Esta forma de interacción permite el incremento en el número de riesgos y amenazas, los cuales afectan principalmente a las infancias y a las mujeres.

Por lo tanto, al ser las mujeres uno de los grupos más vulnerables ante los ciberdelitos, es importante que las usuarias conozcan la importancia de la ciberseguridad respecto a la prevención de la violencia digital, considerando que el aplicar este conjunto de herramientas coadyuva a controlar el acceso a su información y disminuye la probabilidad de que los ciberdelincuentes ejerzan sobre ellas amenazas que generan la violencia digital.

Sin embargo, la literatura muestra que la ciberseguridad alineada a la prevención de la violencia de genero tiene distintos desafíos que atender, por mencionar algunos, se tienen los siguientes:

1. Limitada alfabetización en ciberseguridad

Uno de los principales desafíos para prevenir la violencia digital contra las mujeres, es la limitada alfabetización digital en materia de seguridad en línea. Los estudios internacionales han señalado que muchas usuarias carecen de herramientas para proteger su información personal y gestionar su identidad digital.

En este sentido, el Instituto Europeo para la Igualdad de Género señala que *“las mujeres y niñas enfrentan formas específicas de violencia en línea que incluyen acoso, amenazas y violaciones a la privacidad mediante el uso de tecnologías digitales”* (European Institute for Gender Equality, 2025).

A partir de estos planteamientos, se observa que la falta de conocimientos sobre prácticas básicas de seguridad digital, como pueden ser el uso de contraseñas seguras, la configuración de privacidad en redes sociales o la identificación de intentos de manipulación, incrementa la vulnerabilidad frente a agresiones digitales. Ante tales amenazas, organismos internacionales como el European Institute for Gender Equality recomiendan fortalecer la educación digital con enfoque de género como estrategia preventiva.

2. Falta de servidores públicos especializados

Otro desafío relevante se relaciona con la necesidad de fortalecer las capacidades institucionales para investigar delitos digitales, tal afirmación se deriva de información presentada como el estudio global sobre ciberdelincuencia elaborado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2025) se señala que “la capacidad de los sistemas de justicia penal para investigar delitos informáticos depende en gran medida de la capacitación técnica y de la cooperación internacional”. es decir, la violencia digital implica la manipulación de evidencia tecnológica, lo que requiere

conocimientos especializados en ciberseguridad y análisis forense digital. En consecuencia, la falta de formación técnica en autoridades judiciales y policiales puede dificultar la investigación de delitos relacionados con la violencia digital, especialmente cuando los agresores utilizan herramientas tecnológicas que permiten ocultar su identidad o actuar desde distintas jurisdicciones.

3. Limitación de mecanismos para la identificación de agresores

Por otro lado, los mecanismos correctos que permitan la identificación de agresores es punto medular para la erradicación de la violencia digital. Al respecto Citron (2014) advierte que *"el anonimato en línea puede facilitar campañas de acoso coordinadas y persistentes que tienen efectos devastadores en las víctimas"* (p. 4). Es decir, este fenómeno genera escenarios en los que las víctimas enfrentan dificultades para obtener justicia, ya que los procesos de investigación requieren mecanismos técnicos y cooperación entre plataformas digitales, autoridades y proveedores de servicios de internet. La identificación y prueba de los agresores constituyen unos de los retos más complejos en los casos de violencia digital, considernado que el anonimato, las cuentas falsas, así como el uso de redes privadas virtuales pueden dificultar el rastreo de las personas responsables de agresiones en línea.

4. Escasa integración de la perspectiva de género en la ciberseguridad

"La violencia facilitada por tecnologías digitales reproduce las desigualdades de género existentes en la sociedad" (Gurumurthy, et al., 2017, p. 32), escenario que representa otro desafío importante, considerando la limitada incorporación de la perspectiva de género en las estrategias de ciberseguridad, en donde tradicionalmente, la seguridad digital ha sido abordada desde enfoques técnicos centrados en la protección de infraestructuras informáticas, sin considerar las dinámicas sociales que influyen en los riesgos digitales.

Desde esta perspectiva, integrar el enfoque de género en las políticas de ciberseguridad permite reconocer que las mujeres enfrentan riesgos específicos en entornos digitales, lo que exige estrategias diferenciadas de prevención y protección.

5. Limitación en la responsabilidad legal de las plataformas digitales

Las plataformas digitales desempeñan un papel fundamental en la gestión de contenidos y en la respuesta frente a conductas abusivas en línea. Sin embargo, diversos estudios han señalado limitaciones en los mecanismos de moderación y denuncia. En este sentido, Gillespie (2018) sostiene que *"las plataformas se han convertido en custodias del discurso público al tomar decisiones sobre qué contenido permanece visible y cuál es eliminado"* (p. 6). Esto implica que las empresas tecnológicas tienen una responsabilidad ética sobre la prevención de la violencia digital, especialmente en la implementación de mecanismos eficaces para reportar y retirar contenidos dañinos. Por otro lado, es necesario la disposición normativa clara sobre su resonsabilidad y sanción.

DISCUSIÓN

La violencia digital contra las mujeres desde el analisis documental presentado en esta investigación, muestra que este fenómeno constituye una manifestación contemporánea de la violencia de género trasladada a entornos tecnológicos, en los cuales *"el anonimato en línea puede facilitar campañas persistentes de acoso que producen efectos devastadores en las víctimas (*Citron, 2014, p. 4*)"*. Esta característica explica el por qué algunas prácticas como el ciberacoso, la sextorsión, la suplantación de identidad o la difusión no consentida de contenido íntimo se han convertido en una problemática social que va en aumento.

Ahora bien, desde la perspectiva jurídica, México ha desarrollado avances importantes en la regulación de la violencia digital. Entre ellos destacan las reformas derivadas de la Ley Olimpia, las cuales incorporaron el reconocimiento de la violencia digital como una modalidad de violencia de género dentro de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia y tipifican a la difusión no consentida de contenido íntimo como delito en distintos códigos penales. Estas reformas han sido consideradas un referente regional en la protección de los derechos digitales de las mujeres, al reconocer que la violencia en línea puede generar daños psicológicos, sociales y reputacionales significativos.

Asimismo, dentro del marco penal mexicano se complementa con el Código Penal Federal, las sanciones relacionadas con delitos informáticos y conductas que vulneran la privacidad de las personas mediante el uso indebido de las tecnologías. Estas disposiciones permiten sancionar diversas formas de agresión digital, aunque en la práctica su aplicación enfrenta desafíos relacionados con la identificación de agresores, la obtención de evidencia digital y la cooperación entre autoridades y plataformas tecnológicas.

Otro instrumento relevante a destacar derivado del análisis es la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, la cual establece principios y obligaciones para el tratamiento de información personal en entornos digitales. Esta normativa adquiere especial relevancia en casos de violencia digital que implican la exposición o difusión indebida de datos personales, como ocurre en el doxxing o en la divulgación no consentida de imágenes íntimas.

Por lo que respecta al ámbito internacional, la protección de los derechos de las mujeres frente a la violencia digital encuentra sustento en instrumentos como la CEDAW, que reconoce la obligación de los Estados de adoptar medidas para eliminar la discriminación contra las mujeres en todos los ámbitos de la vida social. En el marco de la legislación nacional la Ley General para la Igualdad entre Mujeres y Hombres y otros instrumentos derivados de los compromisos internacionales del Estado mexicano refuerzan el principio de igualdad sustantiva en el acceso y uso de las tecnologías.

En concordancia con estos instrumentos, organismos internacionales han destacado la necesidad de fortalecer las políticas públicas orientadas a la prevención de la violencia digital. Por ejemplo, UN Women ha señalado que la violencia facilitada por tecnologías digitales representa un obstáculo significativo para la participación plena de las mujeres en la vida pública y en los espacios digitales, por lo que recomienda desarrollar estrategias de prevención, marcos legales adecuados y mecanismos de atención a víctimas (UN Women, 2021).

Sin embargo, a pesar de los avances normativos, el análisis también evidencia la existencia de desafíos importantes para la prevención de la violencia digital desde la perspectiva de la ciberseguridad. En este sentido, Henry y Powell (2018) señalan que la violencia facilitada por tecnologías digitales puede involucrar procesos de coerción y manipulación que amplifican el impacto de las agresiones en línea.

Asimismo, se observan desafíos relacionados con la ciberseguridad como la falta de servidores públicos especializados encargadas de investigar delitos digitales, que de acuerdo con el estudio global sobre ciberdelincuencia elaborado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, *"la capacidad de los sistemas de justicia penal para investigar delitos informáticos depende en gran medida de la capacitación técnica y de la cooperación internacional"* (Naciones Unidas contra la droga y el crimen, 2025). Esta situación puede generar obstáculos en la identificación de agresores y en la obtención de pruebas digitales.

Con lo conceniente a la responsabilidad de las plataformas digitales, es un desafío que constituye un aspecto clave en la prevención de la violencia en línea. Las empresas tecnológicas desempeñan un papel central en la moderación de contenidos y en la implementación de mecanismos de denuncia, lo que implica un desafío regulatorio para los Estados. Gillespie (2018) sostiene que las plataformas se han convertido en actores fundamentales en la regulación del discurso en línea, lo que exige el desarrollo de mecanismos de gobernanza digital que garanticen la protección de los derechos de las personas usuarias.

Finalmente, la evidencia analizada sugiere que la prevención de la violencia digital requiere integrar la perspectiva de género en las estrategias de ciberseguridad. Esto implica reconocer que los riesgos digitales no afectan de la misma manera a todos los usuarios y que las mujeres pueden enfrentar formas específicas de violencia en línea asociadas con desigualdades estructurales. En este contexto, la educación digital, la alfabetización en ciberseguridad y el fortalecimiento de las capacidades institucionales se presentan como herramientas fundamentales para reducir la incidencia de estas agresiones.

CONCLUSIONES

La violencia digital contra las mujeres constituye una problemática emergente que refleja la transformación de las dinámicas de violencia de género en el contexto de las sociedades digitalizadas.

El análisis realizado evidencia que la violencia digital no solo implica una vulneración a la privacidad y seguridad de la información, sino que también representa una afectación directa a derechos fundamentales como la dignidad, la libertad de expresión, la integridad personal y el derecho a una vida libre de violencia. En este sentido, los entornos digitales deben ser comprendidos como espacios donde también deben garantizarse plenamente los derechos humanos.

En el caso de México, se identifican avances relevantes en la construcción de un marco jurídico orientado a la protección de las mujeres frente a la violencia digital. Las reformas conocidas como Ley Olimpia han permitido visibilizar y sancionar la difusión no consentida de contenido íntimo, además de incorporar la violencia digital como una modalidad de violencia de género dentro de la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia. Asimismo, disposiciones del Código Penal Federal y de la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares contribuyen a establecer mecanismos de protección frente al uso indebido de información personal en entornos digitales.

En el ámbito internacional, instrumentos como la CEDAW refuerzan la obligación de los Estados de adoptar medidas para prevenir, investigar y sancionar la violencia contra las mujeres en todas sus manifestaciones, incluyendo aquellas que se desarrollan en entornos digitales.

No obstante, el estudio también evidencia que la existencia de marcos legales no resulta suficiente para erradicar la violencia digital si no se acompaña de estrategias integrales de prevención. Entre los principales desafíos identificados destacan la brecha de conocimiento en materia de ciberseguridad, la limitada capacitación especializada de autoridades para investigar delitos digitales, las dificultades para identificar a los agresores en entornos virtuales y la necesidad de fortalecer los mecanismos de responsabilidad de las plataformas digitales.

En este contexto, la integración de la perspectiva de género en las políticas de ciberseguridad se presenta como un elemento fundamental para la prevención de la violencia digital. La promoción de programas de alfabetización digital, el fortalecimiento

de las capacidades institucionales para la investigación de delitos tecnológicos y la cooperación entre gobiernos, plataformas digitales y organizaciones de la sociedad civil resultan estrategias clave para garantizar entornos digitales más seguros.

Finalmente, la violencia digital contra las mujeres debe ser abordada desde un enfoque interdisciplinario que articule el derecho, la ciberseguridad y los estudios de género. La generación de investigación académica en este campo contribuye a comprender las nuevas formas de violencia que emergen en el contexto tecnológico y a diseñar políticas públicas orientadas a la protección efectiva de los derechos de las mujeres en el entorno digital. Solo mediante la combinación de marcos normativos adecuados, educación digital y estrategias de seguridad tecnológica será posible avanzar hacia la construcción de espacios digitales más seguros, inclusivos y libres de violencia.

Si bien el análisis desarrollado en esta investigación permite identificar los principales elementos jurídicos, sociales y tecnológicos asociados a la violencia digital contra las mujeres, también pone de manifiesto la necesidad de avanzar hacia propuestas que contribuyan a su prevención y atención efectiva.

Por lo antes mencionado, se presenta a continuación una ruta de acción orientada a articular esfuerzos entre instituciones públicas, organizaciones sociales, sector tecnológico y espacios educativos, con el objetivo de fortalecer la prevención, atención y erradicación de la violencia digital desde una perspectiva de derechos humanos, ciberseguridad y equidad de género.

Ruta de acción ante la Violencia digital

1. Identificación y primeros mecanismos de protección

La identificación como persona víctima de un delito o vulneración de derechos activa mecanismos previstos para garantizar el acceso efectivo a la justicia, la protección integral y la reparación correspondiente (Ley General de Víctimas [LGV], 2013, arts. 1–2; Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH], 2019). El primer paso consiste en solicitar la adopción de medidas cautelares, tales como órdenes de protección expedidas por autoridades competentes, que aseguren la integridad física, psicológica y jurídica de la persona afectada (LGV, art. 21).

2. Recolección y resguardo de evidencia

Posteriormente, es indispensable reunir evidencia pertinente (mensajes electrónicos, imágenes, archivos de audio, datos cronológicos, testigos) a fin de respaldar la veracidad de los hechos denunciados. La correcta documentación contribuye al desarrollo adecuado de la investigación y favorece la eventual sanción penal conforme a lo dispuesto por el Código Nacional de Procedimientos Penales (CNPP), atendiendo a protocolos específicos para víctimas (CNPP, arts. 109 y 294).

3. Presentación de denuncia y acceso a apoyos

El siguiente procedimiento requiere la presentación formal de denuncia ante el Ministerio Público federal o estatal, según proceda, o bien dirigirse a la Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas (CEAV) o su equivalente local. La LGV otorga el derecho a recibir asistencia jurídica gratuita, traductor o intérprete, información sobre el estado del procedimiento y apoyo psicosocial (LGV, arts. 7–8, 10, 21).

4. Aplicación de protocolos especializados y atención integral

Adicionalmente, el CNPP indica que, en delitos relacionados con cuestiones de género o violencia, se deben aplicar protocolos especializados que salvaguarden la dignidad y seguridad de la persona víctima durante todo el proceso (CNPP, art. 109). La CEAV, junto con dichos protocolos, es responsable de asegurar una atención integral mediante

servicios legales, psicológicos, médicos y sociales, así como la implementación de medidas de reparación y satisfacción (CEAV, 2023; Lineamientos de atención a víctimas, CNDH, 2019).

5. Acompañamiento jurídico y psicosocial continuo

Finalmente, resulta fundamental establecer un acompañamiento jurídico y psicosocial permanente. La recuperación emocional y legal depende del acceso a profesionales capacitados, quienes contribuyen al fortalecimiento de la resiliencia, previenen la revictimización y promueven la restitución del proyecto de vida (UNAM, 2019).

La implementación de una ruta de acción integral frente a la violencia digital contra las mujeres representa un paso necesario para transformar los avances normativos en mecanismos efectivos de protección y prevención. El desarrollo de políticas públicas basadas en evidencia y con perspectiva de género permitirá avanzar hacia la construcción de espacios digitales más seguros, inclusivos y respetuosos de los derechos humanos, donde las mujeres puedan participar plenamente sin temor a ser objeto de violencia o discriminación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arreola, A. (2019). ¿Ciberseguridad: ¿Por qué es importante para todos? Siglo XXI Editores. https://www.anahuac.mx/investigacion/sites/default/files/inline-files/Ciberseguridad-Por-que-es-importante-para-todos.pdf

Asamblea general de las naciones unidas, (2020). A/RES/75/161. https://docs.un.org/es/A/RES/75/161

Reformas a la Ley General de Acceso de las Mujeres a una Vida Libre de Violencia ("Ley Olimpia"). (2021). Cámara de Diputados, México. https://www.diputados.gob.mx/sedia/biblio/prog_leg/Prog_leg_LXIV/161_DOF_01jun21.pdf

Citron, D. (2014). Hate crimes in cyberspace. Harvard University Press.

Código Nacional de Procedimientos Penales. (2014). Cámara de Diputados. Última reforma publicada DOF 28-11-2025. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CNPP.pdf

Código Penal Federal. (2016). Cámara de Diputados. Última reforma publicada DOF 13-03-2026. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPF.pdf

Comisión Ejecutiva de Atención a Víctimas. (2023). Sitio web de la CEAV. https://www.gob.mx/ceav

Comisión Nacional de los Derechos Humanos (2021). Violencia digital contra las mujeres en la Ciudad de México. Colección CDHCM. https://n9.cl/vz0zw

Comisión Nacional de los Derechos Humanos. (2019). Lineamientos de atención a víctimas. http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/Lineamientos-Atencion-Victimas-3-ed.pdf

Comité para la Eliminación de la Discriminación contra la Mujer. (2017). Recomendación General Nº35 sobre la violencia de género contra la mujer. Naciones Unidas.

Congreso de la Unión. (1 de junio de 2021). Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones del Código Penal Federal, en materia de violencia digital. Diario Oficial de la Federación [D.O.F.]. www.dof.gob.mx

Convención de Belém do Pará. (1994). Organización de los Estados Americanos. https://www.oas.org/es/cidh/mandato/Basicos/13.CONVENCION.BELEN%20DO%20PARA.pdf

Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer. (1979). Naciones Unidas. https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-elimination-all-forms-discrimination-against-women

Comisión Ejecutiva de atención a Víctimas. (2025). Gobierno de México. https://www.gob.mx/ceav

Cybersecurity & Infrastructure Security Agency. (2023). Personal security best practices. European Institute for Gender Equality. (2017). Gender Equality Index 2017: Conference presentations https://eige.europa.eu/publications-resources/publications/gender-equality-index-2017-conference-presentations#eige-files

García, M., y Martínez, L. (2020). Perspectiva de género en la ciberseguridad: desafíos y propuestas. Revista de Estudios de Género y Tecnología, 5(2), 45-62.

European Institute for Gender Equality. (2025). Combating cyber violence against women and girls: Developing an EU measurement framework. https://url-shortener.me/KK6W

Gillespie, T. (2018). Custodians of the Internet. https://yalebooks.yale.edu/book/9780300261431/custodians-of-the-internet/#:~:text=A%20revealing%20and%20gripping%20investigation,like%E2%80%9D%20or%20%E2%80%9Cretweet.%E2%80%9D

Gobierno de México. (22 de marzo de 2016). ¿Ya conoces tus derechos? https://www.gob.mx/conavim/articulos/ya-conoces-tus-derechos?idiom=es#:~:text=Este%20tratado%20internacional%20fue%20ratificado,Sistema%20Interamericano%20de%20Derechos%20Humanos.

Gurumurthy, A., Vasudevan, A. y Chami, N. (2018). Examining technology-mediated violence against women through a feminist framework: Towards appropriate legal institutional responses in India, Bengaluru: IT for Change. https://url-shortener.me/KK71

Hernández, Chavarría, Contreras, Hernández Vélez, Ayala, Quevedo y Ponce, 2024. Violencia sexual digital contra las mujeres en México: El papel de Ley Olimpia en la transformacion de los mandatos de género que la sostienen. https://leyolimpia.com.mx/Docs/1%20-%20fns-mexico-digitalsexualviolence-report-spanish.pdf

Henry, N., & Powell, A. (2015). Beyond the 'sext': Technology-facilitated sexual violence and harassment against adult women. Australian & New Zealand Journal of Criminology, 48(1), 104–118. https://doi. org/10.1177/0004865814524218

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). Módulo sobre el Ciberacoso (MOCIBA) 2022. https://n9.cl/yy3yg

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2024). Estadísticas a propósito del día internacional de la eliminación de la violencia contra la mujer. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2025/EAP_VioVSMujeres_25.pdf

Ley General de Víctimas. (2013). Cámara de Diputados. Última reforma publicada DOF 01-04-2024 https://www.diputados.gob.mx

Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares. (2025). Cámara de Diputados. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de marzo de 2025. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf

Ley General de Acceso de las Mujeres a una vida Libre de Violencia. (2007). Cámara de Diputados. Última reforma publicada DOF 15-01-2026. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGAMVLV.pdf

Ley Olimpia LATAM, (2025). Se aprueba la Ley Olimpia en la Cámara de Representantes de Colombia. Boletín 8 de octubre de 2025. https://leyolimpia.com.mx/#implementacion

Luchadoras, (2021). La violencia digital en México, el machismo se extiende en línea. Revista de derechos humanos. Número 15, Año 2. https://directorio.cdhdf.org.mx/transparencia/2021/art_121/fr_LII/12.2021_Ciudad_Defensora_15.pdf

Naciones Unidas México. (4 de diciembre de 2025). #EsViolenciaDigital: México, Colombia y Ecuador se unen contra la machosfera y las agresiones en línea. https://n9.cl/jbjfa

Nava, A. y Núñez, J. (2020). La violencia digital en México (Ley Olimpia). Revista Criminalia. Vol.87. Número Conmemorativo. https://n9.cl/d3f3x

Ojeda, J. (2021). La genealogía de la violencia de género en el México moderno. Revista Criminalia. Vol. 88 Núm. 1. https://n9.cl/6f7s20 ONU Mujeres. (2020). Manual de legislación sobre violencia contra la mujer. Complemento sobre violencia facilitada por la tecnología. ONU Mujeres.

ONU Mujeres. (2021). Campaña #NoHayExcusa para la violencia digital. ONU Mujeres México.

ONU Mujeres. (2021). VI Informe Ciberviolencia y Ciberacoso contra las mujeres y niñas en el marco de la Convención Belém Do Pará. https://n9.cl/njkd7

ONU mujeres. Violencia de género en línea y facilitada por las tic: sus causas, consecuencias y perpetradores. (2023) https://mexico.unwomen.org/sites/default/files/2023-03/Brief_ViolenciaDigital.pdf

ONU Mujeres (2025). Digital violence is intensifying, yet nearly half of the world's women and girls lack legal protection from digital abuse. https://goo.su/1swE6h

Procuraduría de Defensa del Consumidor. (26 de abril de 2021). La "Ley Olimpia" y el combate a la violencia digital. https://www.gob.mx/profeco/articulos/la-ley-olimpia-y-el-combate-a-la-violencia-digital?idiom=es

Organización de los Estados Americanos. (1994). Convención Interamericana para Prevenir, Sancionar y Erradicar la Violencia contra la Mujer "Convención de Belém do Pará". OEA.

Suprema Corte de Justicia de la Nación. (S. F.). Convención sobre la Eliminación de todas las formas de Discriminación contra la Mujer. https://www.scjn.gob.mx/igualdad-de-genero/cedaw

UN Women. (2021). Gender equality and digital rights. https://www.unwomen.org/en/what-we-do/digital-empowerment

Universidad Nacional Autónoma de México. (2019). Principios para la atención victimológica. UNAM.

Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2025). Módulo 7: Cooperación Internacional contra los Delitos Cibernéticos. https://url-shortener.me/KK75

Experiencias Significativas en el Aula para Mejorar los Resultados de los Estudiantes en Cálculo, Alineadas con los ODS 4 y 9

Héctor García Arana
Universidad del Valle
hector.garcia@correounivalle.edu.co
https://orcid.org/0000-0001-5507-2990

Luis Jair De la Cruz Basante
Universidad del Valle
luis.basante@correounivalle.edu.co
https://orcid.org/0009-0007-0291-0090

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La atención dividida afecta la retención de conceptos abstractos y procedimentales propios de las matemáticas. En la sociedad actual, la educación matemática desempeña un papel muy importante para el desarrollo de habilidades y competencias que conllevan al individuo a desenvolverse de la mejor manera en su vida cotidiana. No obstante, un alto número de estudiantes, experimentan dificultades en matemáticas y cálculo, lo que en cierta manera puede influir tanto en su rendimiento académico como en su futuro profesional (NCTM, 2014). En comparación con otros países de la región, en Colombia, por ejemplo, los resultados en pruebas estandarizadas como Saber 11 muestran un bajo rendimiento en matemáticas (OECD, 2018).

La conexión de esta propuesta con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) no se restringe al uso pasivo de tecnologías, sino al estímulo del pensamiento lógico-formal y abstracto esencial para la innovación científica y, la creación de infraestructura compleja. Al limitar el uso de dispositivos móviles en el aula, se crea un entorno ideal para la comprensión de conceptos del Cálculo Monovariable y Multivariable, asignaturas que forman el fundamento analítico en la educación de ingenieros. Desarrollar expertos con una gran habilidad de enfoque y solución de problemas complejos es el impulso analítico esencial para guiar la transformación digital, la investigación científica y la mejora de infraestructuras tecnológicas sostenibles que exige el contexto actual. Una educación matemática de calidad puede facilitar abordar desafíos globales a los estudiantes y aportar a un desarrollo sostenible (UNESCO, 2015).

Históricamente, la enseñanza de las matemáticas en el nivel universitario particularmente en asignaturas fundamentales como el Cálculo Monovariable y Multivariable ha representado un desafío significativo debido a sus altos índices de reprobación y deserción académica. Esta problemática cobra mayor relevancia si se considera que el cálculo constituye la base analítica esencial en la formación de profesionales en ingeniería, ciencias naturales y economía. En la última década, se ha observado una tendencia decreciente en el rendimiento dentro de estos cursos avanzados debido a factores cognitivos y pedagógicos inherentes a la complejidad material. Sin embargo, este escenario se agrava en la actualidad por un elemento tecnológico disruptivo: el impacto negativo que causan los dispositivos digitales en los procesos de atención sostenida y concentración dentro del aula de clase.

Los dispositivos móviles son dispositivos electrónicos portátiles que combinan comunicación, accesibilidad a Internet y computación en un solo equipo y que, al ofrecer funciones como pantalla táctil, conectividad y soporte para aplicaciones los han convertido en parte esencial del quehacer diario de los estudiantes en general. Lo anterior hace que formen parte de su entorno académico y universitario, les transforme la forma en la que aprenden, se comunican, interactúan entre sí y realizan sus tareas, compromisos y deberes académicos.

En esta época actual, se evidencian un gran número de trabajos donde la tecnología como herramienta contribuye a mejorar el aprendizaje de los estudiantes ofreciendo:

- Métodos pedagógicos con enfoques de aprendizaje más activos.
- Materiales más atractivos e innovadores.
- Incremento de las interacciones entre educadores y estudiantes en pro de alcanzar las metas deseadas.
- Aumento de la participación e intervención en clase de los estudiantes en el aula de clase.

No obstante, la prohibición del uso de dispositivos electrónicos durante las sesiones presenciales de cálculo y matemática, sumada a la implementación de la toma de notas manuscritas, actúa como una estrategia de mejora del rendimiento cognitivo, al fomentar la codificación profunda de la información. Debido a esto una propuesta es crear (salas de estudio libres de tecnología) para así generar pensamiento crítico en los estudiantes.

Si bien la integración de dispositivos móviles y herramientas digitales ha sido promovida como una estrategia para modernizar la educación y hacerla más accesible e interactiva, diversos estudios advierten sobre sus efectos adversos cuando su uso no es pedagógicamente regulado. En particular, se ha identificado que la presencia constante de dispositivos móviles puede generar fenómenos de distracción, multitarea improductiva y fragmentación de la atención, lo que afecta negativamente la capacidad del estudiante para involucrarse en procesos cognitivos profundos (Rosen et al., 2013). En esta línea, Anderson (2020) señala que la dependencia excesiva de estos dispositivos durante la instrucción matemática reduce la carga cognitiva disponible para la resolución de problemas complejos, limitando así la construcción significativa del conocimiento.

Este fenómeno ha sido conceptualizado como “hiperatención”, una condición caracterizada por cambios rápidos en el foco atencional, preferencia por múltiples estímulos simultáneos y dificultad para sostener la concentración en tareas prolongadas. En el ámbito del aprendizaje del cálculo, donde se requiere un razonamiento secuencial, la comprensión de estructuras abstractas y la visualización mental de conceptos como derivadas parciales, gradientes o integrales múltiples, la hipertensión representa una barrera significativa para el aprendizaje efectivo.

En contraste con esta tendencia, diversas investigaciones han revalorizado prácticas pedagógicas tradicionales que favorecen un procesamiento cognitivo más profundo. Entre ellas, la toma de apuntes manuscritos ha demostrado ser una estrategia altamente efectiva para la retención de información, la organización del pensamiento y la comprensión conceptual (Mueller & Oppenheimer, 2014). A diferencia de la toma de apuntes digital, que suele promover una transcripción literal de la información, la escritura manual implica un proceso de síntesis, selección y reformulación que potencia la codificación significativa del contenido.

Desde una perspectiva neurocognitiva, la escritura manuscrita activa múltiples áreas del cerebro relacionadas con la memoria, el lenguaje y la motricidad fina, lo que contribuye al fortalecimiento de conexiones neuronales asociadas al aprendizaje. En este sentido, Brown (2022) plantea que el acto kinestésico de escribir a mano puede ser un

catalizador de la plasticidad cerebral necesaria para comprender conceptos matemáticos complejos, especialmente en el cálculo multivariado, donde la visualización espacial y la interpretación gráfica juegan un papel fundamental.

A partir de estas consideraciones, surge la necesidad de replantear el papel de la tecnología en el aula universitaria, no desde una perspectiva de rechazo, sino desde un enfoque crítico y equilibrado que permita integrar sus beneficios sin comprometer los procesos cognitivos esenciales para el aprendizaje. En este sentido, la presente propuesta no se centra en la incorporación de nuevas herramientas tecnológicas, sino en una innovación de tipo procesal, orientada a recuperar prácticas pedagógicas que favorezcan la atención sostenida, la reflexión profunda y la construcción activa del conocimiento.

La relevancia de esta propuesta se enmarca, además, en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), el cual promueve una educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como el desarrollo de competencias técnicas y profesionales pertinentes para el siglo XXI. En este contexto, mejorar el rendimiento académico en matemáticas no solo implica aumentar las calificaciones de los estudiantes, sino también fortalecer habilidades fundamentales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la capacidad de aprendizaje autónomo.

Es importante destacar que la presente sistematización no pretende postular el entorno analógico como una solución mágica y homogénea para la enseñanza de las ciencias exactas. Por el contrario, los datos históricos recolectados revelan un comportamiento asimétrico: mientras las restricciones tecnológicas blindan con éxito la carga cognitiva en escenarios de alta complejidad abstracta (Cálculo Multivariable), en las asignaturas de fundamentación inicial (Cálculo Monovariable) el rendimiento se ve fuertemente tensionado por variables socioeducativas de orden macro, abriendo un debate necesario sobre las dinámicas de transición en la educación superior.

Objetivos

Objetivo general

Analizar el impacto de experiencias significativas en el aula, centradas en la toma de apuntes manuscritos y la restricción del uso de dispositivos móviles, sobre el rendimiento académico en cursos de Matemáticas, Cálculo Monovariable y Multivariable (Multivariado).

Objetivos específicos

- Evaluar el impacto de la toma de apuntes manuscritos en la capacidad de resolución de problemas integrales, considerando tanto el desempeño académico como la calidad de los procesos de razonamiento.
- Determinar la correlación entre la ausencia de dispositivos móviles en el aula y el incremento en los niveles de concentración y participación estudiantil, analizando variables como la atención sostenida, la interacción en clase y el compromiso con las actividades propuestas.
- Analizar los cambios en el desempeño académico general de los estudiantes, así como sus percepciones frente a la implementación de estas estrategias, con el fin de comprender su aceptación y viabilidad en contextos educativos reales.

Presentación del contenido

En este trabajo explorará cómo las experiencias significativas en el aula de clase pueden mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas y cálculo, contribuyendo al logro de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) 4: Educación de Calidad y 9: Industria, Innovación e infraestructura.

Como señala (Freire, 1997, p. 70), “La educación es un acto de amor, por eso, un acto de coraje”. A través de ejemplos prácticos y casos de estudio, analizaremos cómo la implementación de estrategias innovadoras y contextualizadas pueden:

- Fomentar el aprendizaje activo y significativo en matemáticas y cálculo (NCTM, 2014).
- Mejorar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes (Hattie, 2009).
- Contribuir al desarrollo de habilidades para innovación y la resolución de problemas (OECD, 2018).

Lo anterior permite explorar experiencias exitosas y reflexiones sobre cómo podemos mejorar la educación en matemáticas y cálculo que conlleve a un futuro más sostenible.

Fundamento teórico

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1968) destaca la importancia de conectar el conocimiento previo con nuevos conceptos para lograr un aprendizaje profundo. En este sentido, las experiencias significativas en las aulas de clase pueden ser clave para mejorar el rendimiento en matemáticas y cálculo (Hattie, 2009).

El aprendizaje de las matemáticas, específicamente del cálculo monovariable y multivariable o multivariado, constituye un desafío cognitivo que trasciende la mera ejecución de algoritmos. Como señala Muñoz (2019), el cálculo es el lenguaje del cambio y el movimiento, y su dominio exige que el estudiante transite de un pensamiento computacional simple hacia un pensamiento sistémico. Este proceso de transición requiere una infraestructura pedagógica que favorezca la atención sostenida y la profundidad analítica.

Teorías del Aprendizaje y Construcción del Conocimiento

La base de esta propuesta se sustenta primordialmente en la Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1968). Según este enfoque, el aprendizaje ocurre cuando el estudiante logra relacionar la nueva información con sus conocimientos previos de manera sustancial y no arbitraria. En el contexto del cálculo, esto implica que la toma de apuntes no es un acto mecánico de transcripción, sino una actividad cognitiva compleja que involucra la selección, organización e integración de conceptos abstractos.

Complementariamente, el constructivismo de Piaget (1972) y el enfoque sociocultural de Vygotsky (1978) refuerzan la importancia de la interacción activa del sujeto con el objeto de conocimiento. Para que un estudiante de ingeniería comprenda la naturaleza de una derivada o una integral múltiple, debe existir una mediación donde el contexto y la actividad del sujeto sean protagonistas, respaldando así estrategias de resolución de problemas y aprendizaje colaborativo en el aula.

Carga Cognitiva y el Impacto de las TIC

Un pilar fundamental de este marco es la Teoría de la Carga Cognitiva de Sweller (2011). En el ámbito de las matemáticas universitarias, la arquitectura cognitiva del estudiante posee límites de procesamiento. García y Martínez (2023) advierten que el uso de dispositivos móviles durante la clase genera una "carga cognitiva extraña"; esta distracción innecesaria compite directamente con la "carga intrínseca" del cálculo.

Esta competencia de recursos es particularmente crítica en el Cálculo Multivariable. Según Johnson (2018), la representación mental de superficies tridimensionales exige una alta capacidad de visualización espacial; cuando la atención se fragmenta por

notificaciones digitales, la capacidad del cerebro para construir estos modelos tridimensionales se anula, impidiendo la comprensión de estructuras complejas. Estos hallazgos coinciden con lo expuesto por Kuznekoff y Titsworth (2013), quienes demuestran que el uso excesivo de dispositivos móviles disminuye la capacidad de atención y afecta negativamente el rendimiento académico general.

El Valor Neurocognitivo de la Escritura Manual

Frente a la digitalización del aula, surge una defensa de la "pedagogía de la presencia" y el trabajo manual. Investigaciones en neuroeducación, como las de Williams y Lee (2021), sugieren que el trazo manual de funciones matemáticas activa áreas específicas de la corteza motora vinculadas a la memoria semántica. Este vínculo motor-sensorial facilita una retención que el tecleo o la captura fotográfica del tablero no pueden replicar.

En esta misma línea, el estudio clásico de Mueller y Oppenheimer (2014) aporta evidencia empírica crucial: los estudiantes que toman apuntes a mano presentan una mayor comprensión conceptual y una mejor capacidad de síntesis que aquellos que utilizan dispositivos electrónicos. Como afirma Rodríguez (2022), "la matemática no se estudia, se hace", y ese "hacer" encuentra su primera manifestación en la conexión mano-ojo-cerebro durante la toma activa de notas.

Figura 1
Evidencia del proceso de registro manuscrito y codificación activa en cuadernos estructurados durante el curso de cálculo.

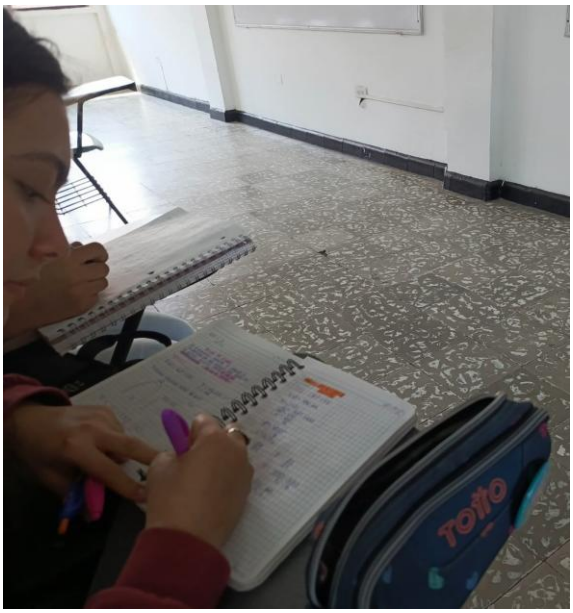
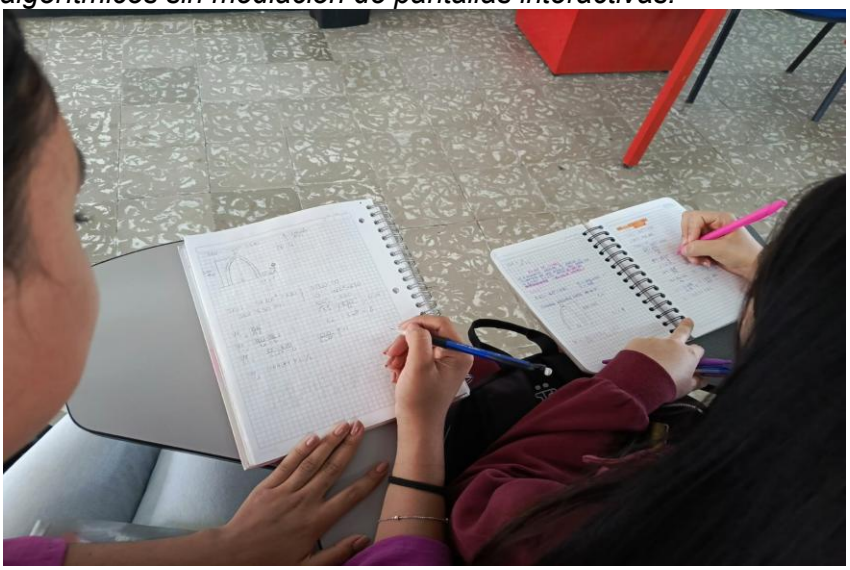


Figura 2
Trabajo colaborativo y contrastación analógica de procesos algorítmicos sin mediación de pantallas interactivas.



Las imágenes evidencian primeros planos de las estudiantes realizando transcripciones analíticas, graficando funciones a mano y discutiendo sobre el papel. Ilustran perfectamente la cita de Mueller y Oppenheimer (2014) sobre cómo la escritura manuscrita obliga a una selección, síntesis y reformulación en tiempo real.

Pensamiento Matemático Avanzado y Contexto Normativo

Para lograr un aprendizaje que perdure, Tall (2013) destaca la necesidad de promover procesos de pensamiento matemático profundo, alejándose de la simple memorización de fórmulas. Esto requiere el diseño de tareas que, como sugieren Hiebert y Grouws (2007), fomenten la comprensión conceptual y la participación activa del alumnado.

Finalmente, esta propuesta se alinea con el contexto colombiano y global. El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2016) ha promovido iniciativas para el mejoramiento de la calidad educativa mediante metodologías activas y el uso consciente y no indiscriminado de la tecnología. Estas políticas convergen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), buscando formar profesionales competentes, capaces de mantener la concentración y el rigor analítico en entornos globales altamente competitivos. El aula, por tanto, debe transformarse en un espacio "libre de ruidos" que permita la inmersión total en la lógica deductiva.

MÉTODOS Y MATERIALES

Enfoque Cognitivo y Analógico

Esta metodología se fundamenta en la premisa de que la mediación física en el proceso de aprendizaje de las ciencias exactas es insustituible por los medios digitales pasivos. A continuación, se detalla el marco procedimental y el análisis de hallazgos que componen esta ruta de trabajo.

Población, Variables y Diseño Metodológico

La investigación actual utiliza un enfoque cuantitativo de tipo longitudinal y comparativo, con el objetivo de valorar el efecto de la desconexión digital y la escritura a mano en el desempeño académico.

Población y Muestra

El análisis se llevó a cabo en una facultad de ingeniería, incluyendo cohortes históricas de los periodos 2024-1 a 2026-1 para Cálculo Monovariable (con muestras que varían entre 14 y 47 estudiantes por grupo), y de 2023-2 a 2026-1 para Cálculo Multivariable (con muestras que oscilan entre 21 y 47 estudiantes por grupo).

Variables

La variable independiente se define por el grado de restricción de dispositivos móviles en el aula y la exigencia del uso de cuadernos físicos.

La variable dependiente se relaciona con el desempeño académico, calculado mediante la calificación promedio final que obtienen los alumnos en una escala de 0,0 a 5,0.

Instrumentos y Procedimiento

La metodología implicó la implementación ordenada del protocolo "Aula Conectada, Mente Desconectada", obteniendo los registros académicos al final de cada semestre y analizando la coherencia lógica mediante rúbricas de monitoreo de apuntes en papel. El estudio de datos se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva para reconocer las tasas de avance o retroceso en los promedios generales.

Fase de Diagnóstico y Referenciación (Experiencias Aplicadas)

La metodología inicia con un análisis exhaustivo de casos de éxito en instituciones de alto prestigio, lo cual permite establecer un punto de partida basado en la evidencia. Se han analizado experiencias en instituciones como la Universidad Nacional de Colombia y el Massachusetts Institute of Technology (MIT), donde se ha observado una tendencia crítica: el retorno de los profesores de ciencias básicas al uso extensivo del tablero (tiza/marcador) y cuadernos de trabajo físicos (Gómez, 2021; Miller, 2019).

Este componente de la metodología no busca un retroceso tecnológico, sino una optimización de la arquitectura cognitiva del estudiante. Al implementar estrategias similares en universidades colombianas e internacionales, se ha logrado sistematizar un enfoque que prioriza la atención plena y el procesamiento profundo de la información.

Figura 3 y 4
Configuración del entorno de aprendizaje bajo el protocolo de aula analógica: atención sostenida y participación *activa enfocada en la proyección y el tablero.*

Figura 3



Figura 4



Figura 5 y 6

Dinámica de exposición estudiantil y debate académico cara a cara en ausencia de distractores digitales.

Figura 5



Figura 6



Estas panorámicas del salón de clase evidencian un aula tradicional universitaria donde los estudiantes no tienen computadoras ni celulares sobre sus pupitres individuales. Se observa a los alumnos mirando al frente, interactuando con el tablero y participando de las ponencias, lo que respalda visualmente la hipótesis de la recuperación de la "atención sostenida" analizada en el experimento de la Universidad de York.

Protocolo de Desconexión Digital y Atención Plena

Uno de los pilares operativos de esta metodología es el control del entorno de aprendizaje. Inspirado en el proyecto "Aula Conectada, Mente Desconectada" de la Universidad Nacional, el protocolo establece la entrega de dispositivos móviles al inicio de las sesiones académicas. Los datos recolectados en cursos de Cálculo Diferencial

demuestran que esta acción técnica tiene un impacto directo en el éxito académico: los grupos bajo este régimen presentaron un 15% más de aprobación en comparación con los grupos de control (Pérez, 2023).

Este procedimiento busca mitigar el fenómeno de la "atención fragmentada" y devolver al aula un espacio de concentración absoluta, donde la interacción entre docente, contenido y estudiante no se vea interrumpida por notificaciones o distracciones digitales.

Figura 7

Estación física de acrílico debidamente numerada, empleada para el depósito y resguardo de dispositivos móviles al inicio de la sesión académica.



Figura 8 y 9

Ejecución operativa del protocolo de desconexión digital previo al desarrollo de la cátedra de cálculo.

Figura 8



Figura 9



Las imágenes muestran la herramienta clave del experimento: la caja organizadora de acrílico transparente con ranuras numeradas donde los alumnos guardan de forma física y segura sus teléfonos móviles. Esto valida metodológicamente el control del entorno para contrarrestar la "carga cognitiva extraña" de la que hablan García y Martínez (2023).

Implementación de la Síntesis Cognitiva Manuscrita

La metodología prescribe el uso obligatorio de cuadernos físicos para la toma de apuntes. Según el estudio de Thompson (2022) realizado en el Reino Unido, la toma de notas manuscritas es superior al registro digital por una razón fundamental: obliga al estudiante a realizar una síntesis cognitiva inmediata.

A diferencia del registro fotográfico digital que fomenta la llamada "amnesia digital" (Sparrow et al., citados en Roberts, 2020), el acto de escribir a mano requiere que el

cerebro procese, resuma y organice la información en tiempo real. Esta metodología integra el dibujo técnico y manual de conceptos abstractos; por ejemplo, la elaboración de diagramas de curvas de nivel y sólidos de revolución trazados manualmente ha mostrado una correlación positiva directa con el desempeño en los exámenes finales (Sánchez & Torres, 2022).

RESULTADOS

Tras la integración de las experiencias aplicadas y los datos empíricos, la metodología concluye que la efectividad del aprendizaje en ciencias básicas depende de tres factores críticos:

El Retorno a lo Analógico. El uso del tablero permite que el docente module el ritmo de la clase según la capacidad de procesamiento del estudiante, algo que las diapositivas rápidas suelen ignorar.

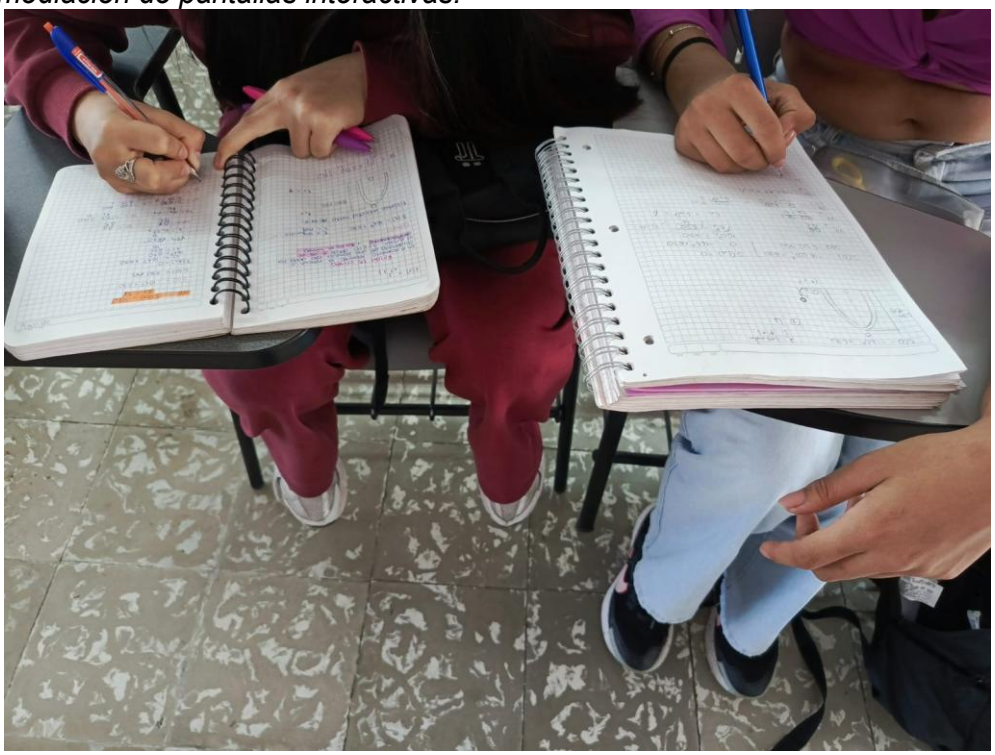
La Evidencia de Desempeño. Los resultados acumulados muestran mejoras significativas no solo en las calificaciones finales, sino en la capacidad de los estudiantes para explicar procesos lógicos complejos, evidenciando una mayor profundidad de comprensión.

Sostenibilidad del Aprendizaje. Al evitar la dependencia del registro fotográfico, el conocimiento se asienta en la memoria a largo plazo a través del esfuerzo motor y visual coordinado en el cuaderno de trabajo.

La investigación arroja datos contundentes sobre la relación entre el soporte físico de aprendizaje y las facultades cognitivas superiores. Se encontró que los estudiantes que optaron por no utilizar dispositivos móviles durante las sesiones de resolución de problemas complejos mostraron una resiliencia cognitiva significativamente mayor. Mientras que los usuarios frecuentes de smartphones presentaron una fragmentación de la atención que limitaba su enfoque a una media de 12 minutos, el grupo que trabajó exclusivamente con materiales físicos mantuvo la concentración en problemas matemáticos frustrantes por periodos de hasta 45 minutos sin interrupciones (Harris, 2021). Esta diferencia de casi el 300% en la persistencia sugiere que la mediación digital actúa como un catalizador de la gratificación instantánea, erosionando la tolerancia a la frustración necesaria en las ciencias exactas.

Asimismo, la calidad de los apuntes manuscritos emergió como un predictor directo y fiable del éxito académico en el cálculo de integrales múltiples. Los datos indican que el orden espacial en el papel no es meramente estético, sino que refleja fielmente el orden mental del algoritmo aplicado. Aquellos estudiantes que estructuran manualmente sus procesos tienden a cometer menos errores de arrastre, ya que la kinestesia involucrada en la escritura refuerza la secuencia lógica de los pasos operativos.

Figura 10
Trabajo colaborativo y contrastación analógica de procesos algorítmicos sin mediación de pantallas interactivas.



El Impacto del No Uso de Celulares en Clase

La prohibición del uso de celulares en clase puede tener un impacto significativo en la concentración y la toma de notas de los estudiantes en una clase de matemáticas y cálculo.

Algunos puntos clave de mejora encontrados, evidencian:

Mejora la concentración. Al no tener el celular como distracción, los estudiantes pueden enfocarse más en la explicación del profesor y participar activamente en la clase.

Toma de notas más efectiva. Los estudiantes se ven obligados a tomar notas a mano, lo que les ayuda a retener mejor la información y a desarrollar habilidades de organización y síntesis.

Reducción del estrés. Al no estar constantemente conectados, los estudiantes pueden reducir su nivel de estrés y ansiedad.

Algunas instituciones educativas que han implementado políticas de no uso de celulares en clase son:

Tabla 1
Instituciones educativas que han implementado políticas de no uso de celulares

Institución educativa	Descripción	Ciudad/País
Colegio San Ignacio de Loyola	Prohíbe el uso de celulares en clase para fomentar la concentración y la interacción entre estudiantes y profesores.	(Bogotá, Colombia)
Universidad de los Andes	Algunos profesores prohíben el uso de celulares en clase para mantener la atención de los estudiantes.	(Bogotá, Colombia)
Escuela de Ingeniería de la Universidad de Chile	Ha implementado una política de no uso de celulares en clase para mejorar la concentración y la participación de los estudiantes	(Santiago, Chile)

La tabla 1 es muy clara y muestra ejemplos concretos de instituciones educativas que han implementado políticas de no uso de celulares en clase. De aquí podemos decir que la variedad de instituciones educativas IE incluidas colegios y universidades, muestra que esta práctica puede ser efectiva en diferentes niveles y contextos educativos.

Es interesante observar que algunas instituciones, como la Universidad de los Andes, en Colombia, implementa esta política en ciertas clases o asignaturas, lo que sugiere que se puede adaptar a diferentes contextos y situaciones.

La inclusión de la Escuela de Ingeniería de La Universidad de Chile muestra que esta práctica no se limita a instituciones solamente colombianas, sino que es una tendencia regional.

La tabla ilustra cómo diferentes instituciones educativas están abordando el tema de uso y desuso de celulares en clase:

- Propuestas de estrategias para Implementar estas prácticas.
- Establecer una política clara de no uso de celulares en clase.
- Proporcionar alternativas para la toma de notas, como papel y lápiz.
- Fomentar la participación de los estudiantes en la clase.
- Utilizar herramientas de evaluación en línea para reducir la necesidad de usar celulares en clase.
- Casos en nuestro entorno.
- Análisis de datos Cálculo Monovariable (Cálculo I).

Figura 11
Uso de dispositivos durante la clase (Cálculo Monovariable)

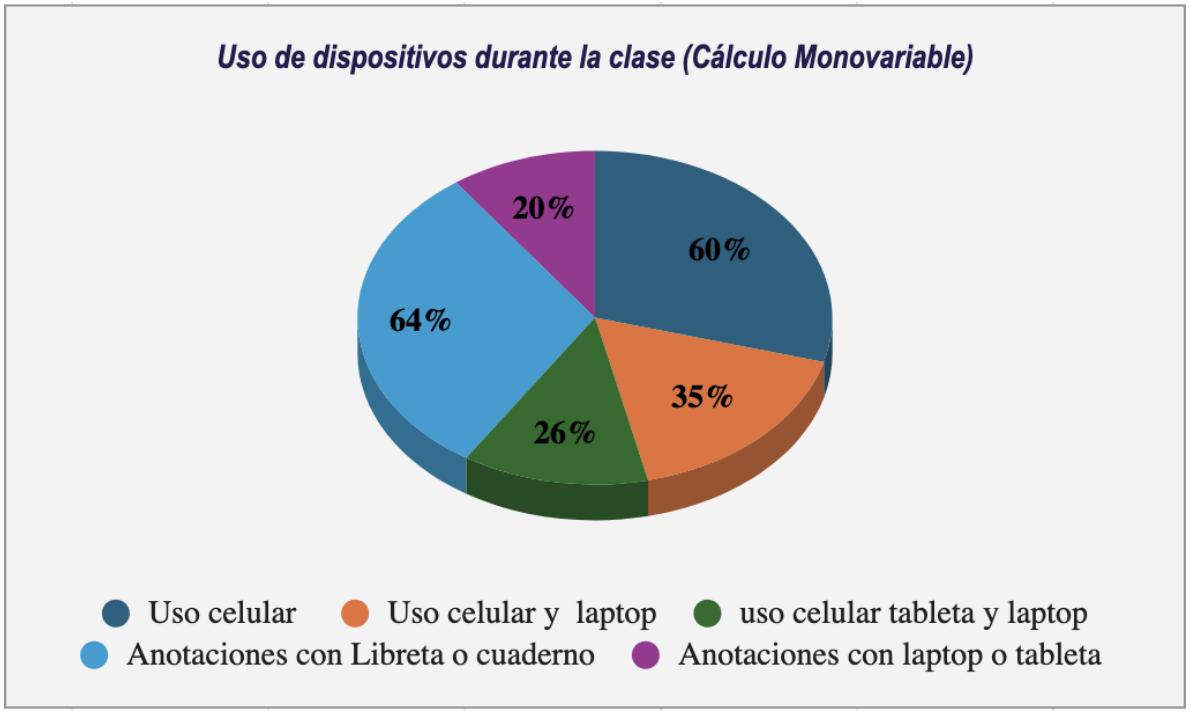


Figura 12
Notas promedio estudiantes Cálculo Monovariable.

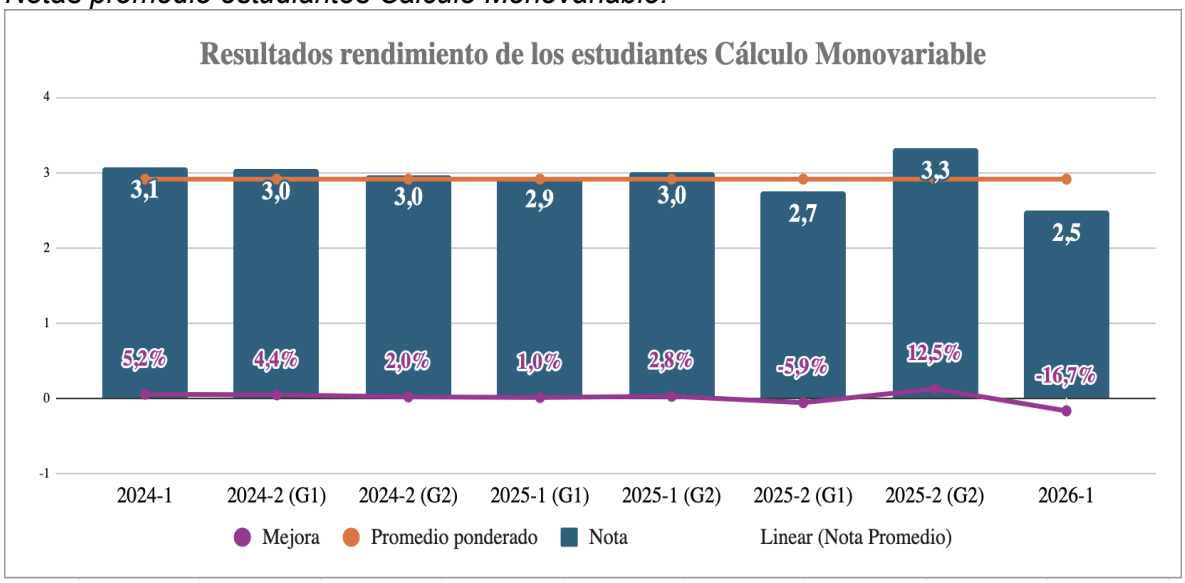


Tabla 2
Consolidado de notas promedio estudiantes Cálculo Monovariable. Fuente los autores

Semestre	Nota promedio	Número estudiantes	Mejora
2024-1	3,1	27	5,2%
2024-2 (G1)	3,0	47	4,4%
2024-2 (G2)	3,0	26	2,0%

2025-1 (G1)	2,9	18	1,0%
2025-1 (G2)	3,0	14	2,8%
2025-2 (G1)	2,7	27	-5,9%
2025-2 (G2)	3,3	19	12,5%
2026-1	2,5	42	-16,7%

Figura 13

Apuntes de clase Cálculo Monovariable.

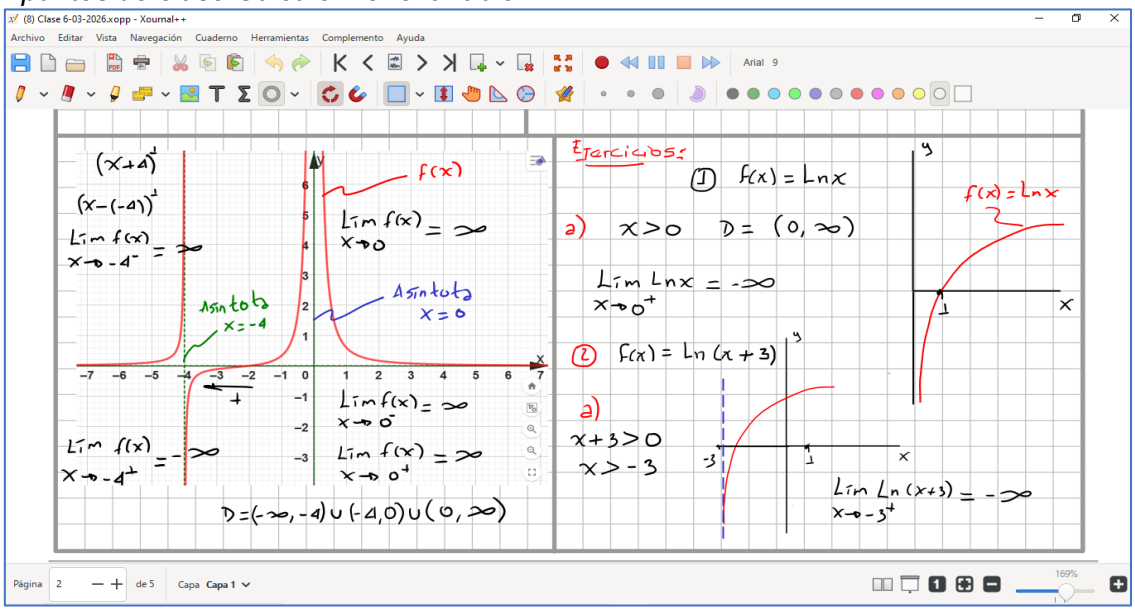


Figura 14

Uso de Geogebra para explicar temas de Cálculo Monovariable.

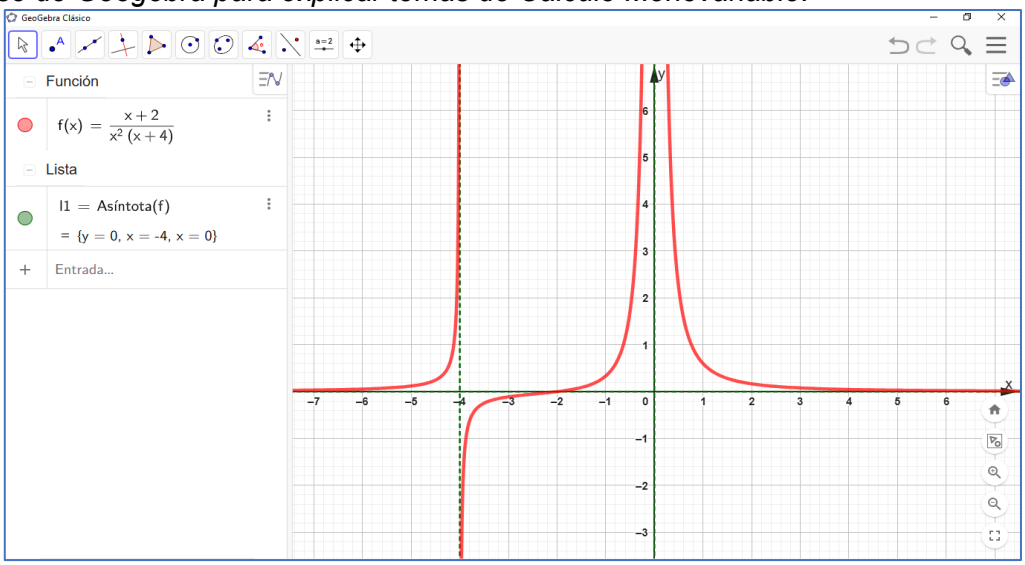
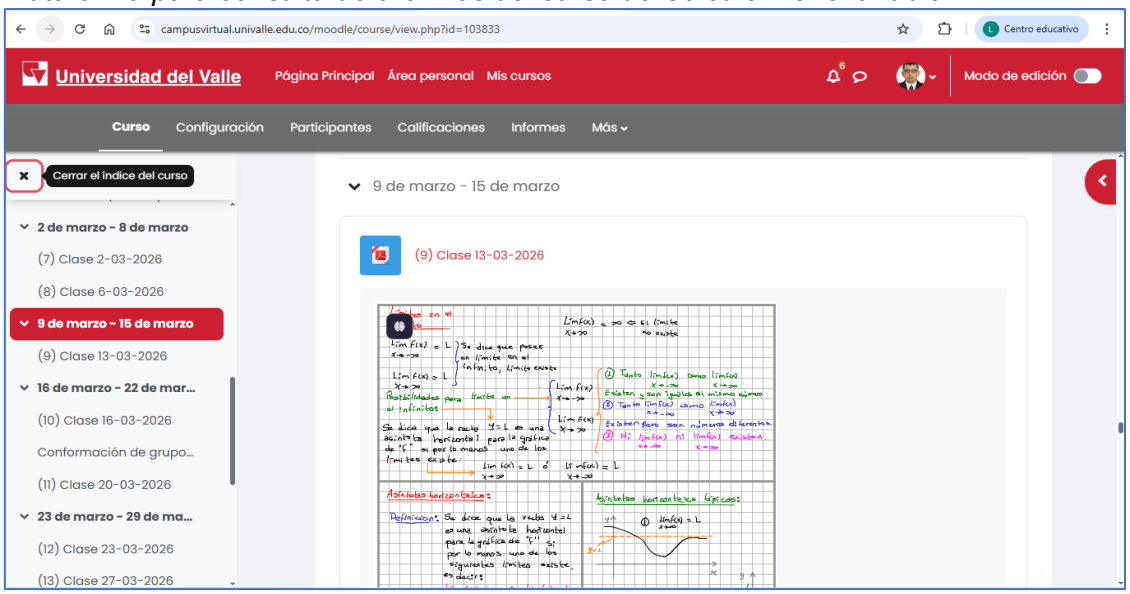


Figura 15

Plataforma para consulta de archivos del curso de Cálculo Monovariable.



Basado en los registros históricos del periodo 2024-1 a 2026-1.

- Tendencia de Degradación Crítica en el Rendimiento: Se observa una caída sistemática en la nota promedio, pasando de un 3,1 en 2024-1 a un mínimo histórico de 2,5 en 2026-1. Esto representa una señal de alerta sobre la retención de conceptos base en las cohortes más recientes.
- Correlación Negativa entre Volumen de Estudiantes y Promedio: El semestre con el promedio más bajo (2026-1 con 2,5) coincide con uno de los grupos más numerosos (42 estudiantes). Esto sugiere que la masificación del aula sin ajustes metodológicos está impactando negativamente el aprendizaje individual.
- Inestabilidad en las Tasas de Mejora: El indicador de "Mejora" muestra una volatilidad extrema, con un desplome del -16,7% en el último periodo. Esta cifra

indica que las estrategias de nivelación actuales no están siendo efectivas frente a los nuevos perfiles de ingreso.

- Disparidad Significativa entre Grupos Paralelos: En el periodo 2025-2, el Grupo 2 alcanzó un promedio de 3,3 (mejora del 12,5%), mientras que el Grupo 1 apenas llegó a 2,7 (caída del -5,9%). Esta brecha de 0,6 puntos entre secciones simultáneas sugiere que el factor docente o el horario de clase influye drásticamente en los resultados.
- Pérdida de la Barrera de Suficiencia: Por primera vez en el registro histórico, el promedio general del curso ha caído por debajo del umbral de 2,9 (alcanzando 2,5 en 2026-1), lo que implica que más del 50% de la población estudiantil podría estar en riesgo de reprobación técnica.

Análisis de Cálculo Multivariable (Cálculo III)

Figura 16

Uso de dispositivos durante la clase (Cálculo Multivariable)

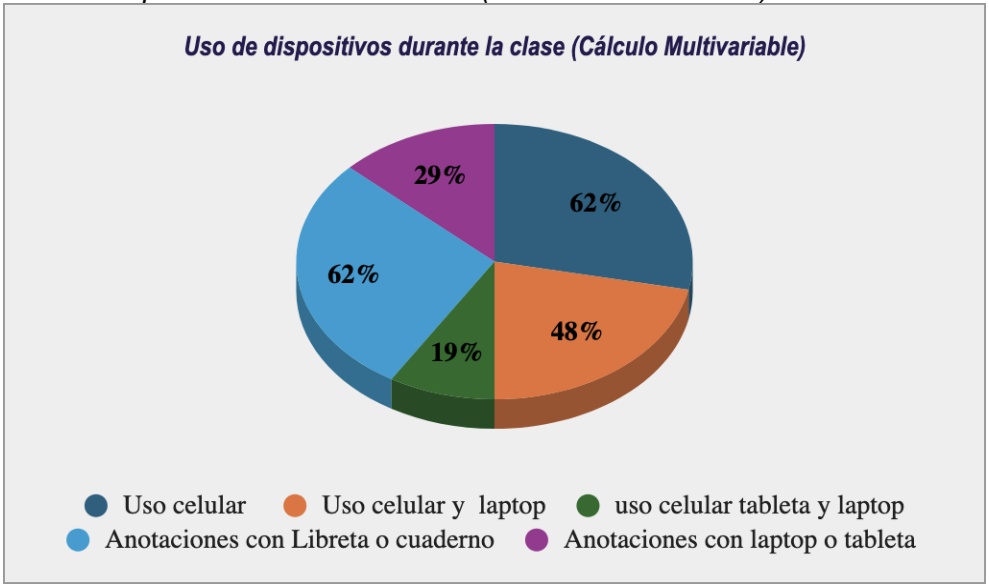


Figura 17

Notas promedio estudiantes Cálculo Multivariable

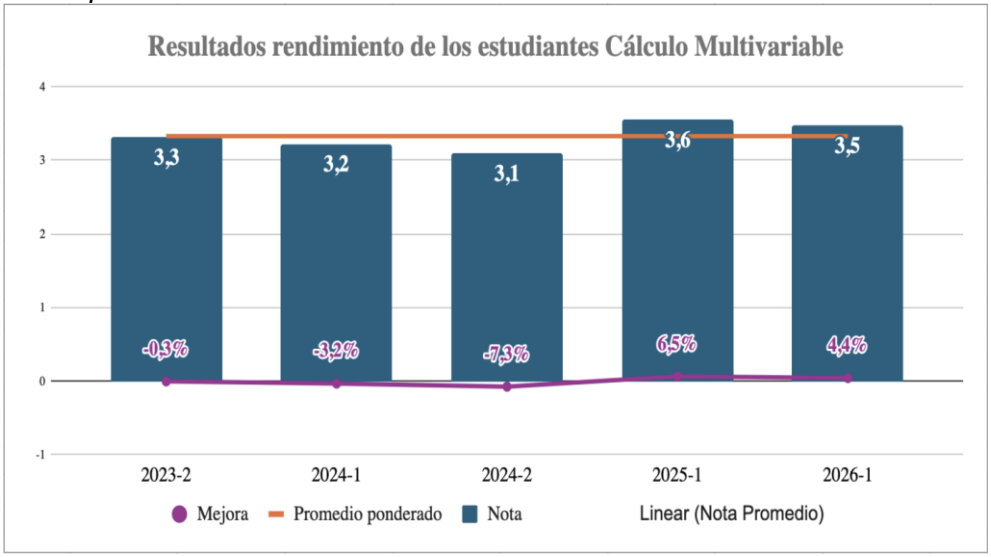


Tabla 3
Consolidado de notas promedio estudiantes Cálculo Multivariable

Semestre	Nota promedio	Número estudiantes	Mejora
2023-2	3,3	42	-0,3%
2024-1	3,2	47	-3,2%
2024-2	3,1	31	-7,3%
2025-1	3,6	39	6,5%
2026-1	3,5	21	4,4%

Figura 18
Apuntes de clase en el curso de Cálculo Multivariable.

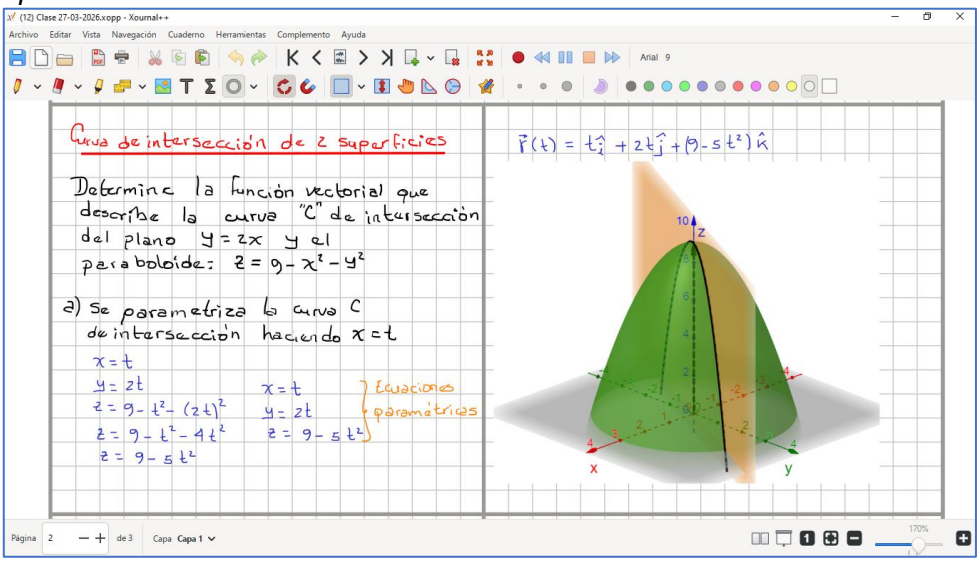


Figura 19
Uso de Geogebra para la visualización tridimensional en Cálculo Multivariable

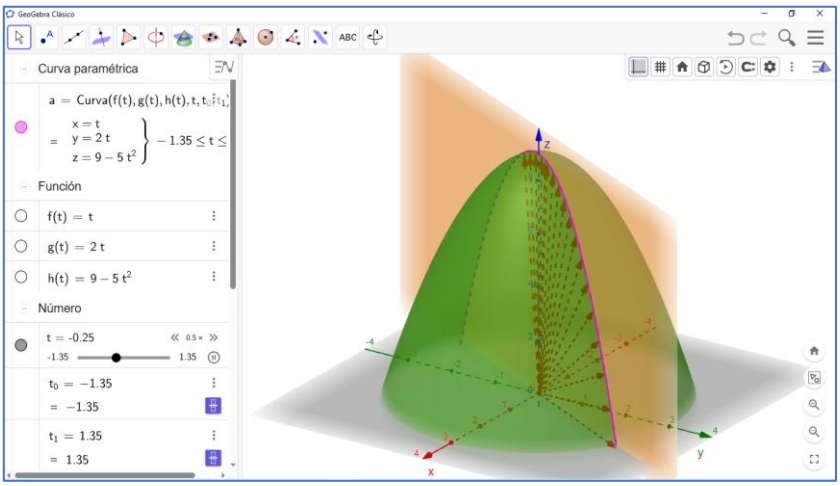
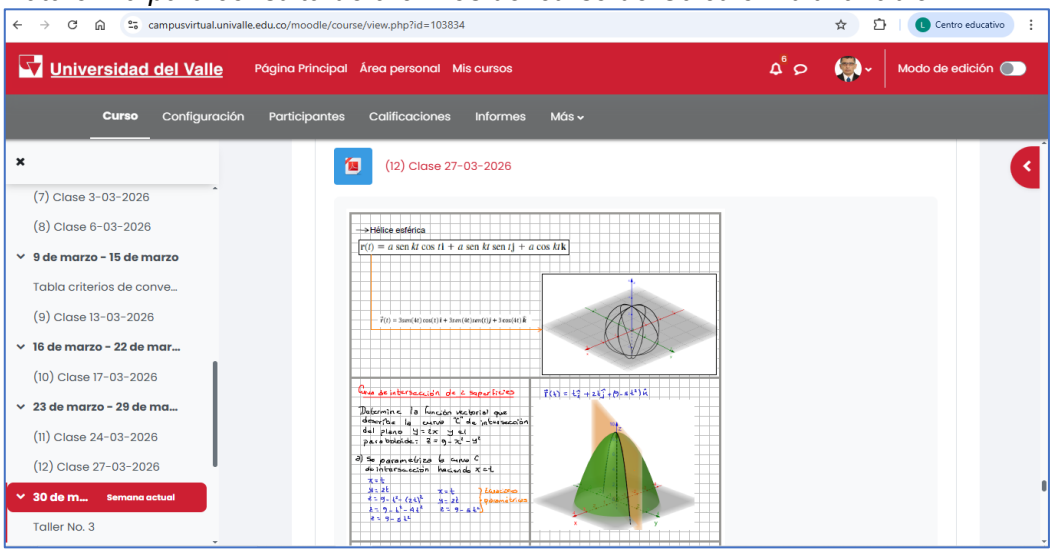


Figura 20

Plataforma para consulta de archivos del curso de Cálculo Multivariable



DISCUSIÓN

De acuerdo con la consolidación de los datos estadísticos anteriores se puede generalizar que cuando se han vivenciado diversas experiencias significativas incluyendo la presente, se observa cómo los estudiantes universitarios han modificado sus actitudes y comportamientos adoptando un estilo de vida que satisface sus necesidades como seres humanos y para el caso de su vida académica como la forma de interactuar desarrollando una manera de apropiarse de la cultura. Cotidianamente, cada vez que se limita el uso de la tecnología a los estudiantes, esto modifica su estado de ánimo lo que marca una evidente dependencia tecnológica. Todo esto da lugar a que las instituciones cuenten con aulas interactivas con buena conexión a internet lo que para estudiantes y profesores significa o hace que se facilite el proceso educativo optando por nuevas tecnologías y contenidos digitales que motivan el aprendizaje generando manifestaciones de motivación entre las partes; esto implica que los estudiantes utilicen más dispositivos electrónicos durante su permanencia en el espacio académico impactando de manera positiva o negativa su desempeño académico según sean sus prácticas.

También la toma de apuntes se ha visto afectada ya que por ejemplo cuando realizan consultas de algún tema solo copian y pegan muchas veces sin revisar y mucho menos entender su contenido, y más, cuando por copiar y pegar generan textos sin sentido y de sitios poco confiables que en más de una ocasión no manifiestan responder a lo que se está consultando. Tomar apuntes en clase, para ellos, significa “tomar una foto a un tablero donde escribe el profesor o “tomar foto a una lámina” que el profesor proponga o muestre en la clase. Lo anterior genera que pierdan su sentido crítico, capacidad de redacción y comprensión lectora. Este estudio se puede replicar para otros programas académicos de la universidad para confirmar lo que se percibe en esta experiencia lo que da a pensar que en un futuro se reglamente el uso de las TIC e Internet para que esto no se convierta en una adicción. Esta experiencia aquí presentada muestra que hay un porcentaje elevado de estudiantes con uso del dispositivo móvil muy alto. De hecho, al momento actual, algunas instituciones poseen zonas “libre de internet” llamadas también “zonas análogas” para que los usuarios no puedan conectarse a estos sitios y se restrinja el uso de las tecnologías para mejorar también la convivencia académica promoviendo así una cultura informática haciendo el mejor uso de las tecnologías promoviendo valores éticos que redundan en formar personas éticas

profesional y personalmente. Con lo anterior, esta cultura informática se puede lograr un acceso libre a la Internet para realizar sus actividades académicas, donde puede consultar temas de investigación con publicaciones y artículos respetando sus derechos de autor, y realizar un análisis crítico de las ideas. Los profesores deben ser también un ejemplo para seguir utilizando los dispositivos móviles en la clase solo con fines didácticos generando un impacto positivo que redunde en una cultura académica y ética profesional.

Los datos revelan una crisis de fundamentación en el cálculo inicial (Monovariable) que no se refleja en el cálculo avanzado (Multivariable). La ponencia debería enfocarse en cómo cerrar la brecha de transición entre estas dos etapas para evitar el desgaste estudiantil en los primeros años de ingeniería/ciencias.

Los datos sugieren que las políticas de restricción de dispositivos para mejorar lan concentración (descritas en la tabla de instituciones) tienen un impacto más positivo y visible en niveles de alta complejidad (Multivariable) que en niveles de fundamentación (Monovariable), donde otros factores externos parecen estar erosionando el promedio académico de forma sistémica.

La "Política de Aula Analógica" en MIT y Stanford.

En reconocidas facultades de ingeniería del MIT y Stanford, diversos profesores han implementado una estrategia disruptiva: las zonas libres de tecnología. Ante la creciente distracción generada por el uso constante de dispositivos, estos académicos han prohibido computadoras y teléfonos durante lecciones críticas. Los resultados han sido reveladores; al eliminar la gratificación instantánea de la búsqueda digital y el "multitasking", los estudiantes se ven obligados a procesar la información en tiempo real. Esto ha derivado en un aumento tangible en la calidad de las preguntas planteadas: al no tener la posibilidad de consultar respuestas rápidas en línea, los alumnos desarrollan un pensamiento crítico más profundo, logrando cuestionamientos que exigen análisis, síntesis y una comprensión conceptual superior.

El experimento de la Universidad de York.

Un estudio realizado en la Universidad de York analizó el rendimiento académico en función del uso de dispositivos en el aula. Los resultados demostraron una correlación negativa entre la tecnología y el éxito académico: los estudiantes que no utilizaron dispositivos durante las clases obtuvieron calificaciones significativamente más altas en los exámenes finales en comparación con el grupo que tuvo acceso libre. La conclusión principal apunta a la "atención sostenida". Aquellos sin distracciones digitales pudieron mantener un enfoque constante durante la cátedra, facilitando una codificación de información más robusta y una mejor retención a largo plazo, mientras que el grupo con acceso a internet sufrió interrupciones cognitivas frecuentes que fragmentaron su proceso de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Los resultados de esta investigación evidencian de forma contundente que la administración del ambiente atencional en el aula genera impactos disímiles según la naturaleza del curso. En Cálculo Monovariable, la disminución sistemática en el promedio general (alcanzando un mínimo de 2,5 en el periodo 2026-1) no desvirtúa el valor de la toma de apuntes manuscritos, sino que demuestra que la desconexión digital por sí sola es insuficiente en aulas masificadas. Este hallazgo plantea una alerta crítica: las estrategias analógicas en los primeros semestres requieren un soporte estructural completo y un control en la densidad de estudiantes por grupo para evitar que factores contextuales erosionen la barrera de suficiencia académica.

En contraste, en el contexto del Cálculo Multivariable se evidencia una significativa resiliencia y estabilidad en las calificaciones académicas (permaneciendo por encima de 3,5 en las cohortes recientes). Esto confirma que las políticas de limitación de dispositivos y promoción de la síntesis cognitiva escrita generan un efecto muy favorable en contextos de gran abstracción matemática, donde la representación espacial tridimensional requiere la completa inmersión de la carga cognitiva del estudiante. En resumen, el regreso estratégico a las metodologías analógicas no supone una negación del avance digital, sino una salvaguarda de los procesos neurocognitivos esenciales para fortalecer el pensamiento crítico, el rigor analítico y el logro en la educación matemática superior.

Esta propuesta abre la puerta a futuras líneas de discusión académica y observaciones cualitativas asociadas a la experiencia, tales como:

- Compromiso Cognitivo y Procesamiento Profundo: La escritura manual no es una simple transcripción; es un ejercicio de síntesis. Al escribir a mano, el cerebro se ve obligado a seleccionar y procesar la información en tiempo real, lo que fomenta un procesamiento profundo que la mecanografía digital no logra replicar (Davis, 2020).
- Variables Asociadas al Entorno Atencional: El aula analógica actúa como un espacio de mitigación de estímulos secundarios. Al disminuir las notificaciones y el bombardeo digital, se favorece un escenario propicio para el manejo del estrés académico, permitiendo que el estudiante se concentre de mejor manera en las variables de estudio (Gutiérrez, 2024).
- Mejora en la Visualización Espacial: El dibujo manual de gráficas tridimensionales es fundamental en el Cálculo Multivariable. La acción física de trazar ejes y superficies facilita la comprensión interna de los dominios, permitiendo que el estudiante asimile la geometría de la función antes de calcularla.
- Socialización y Debate Académico: La ausencia de pantallas elimina la "barrera digital" entre pares. Se observó una socialización efectiva y un incremento en el debate académico cara a cara, donde la validación de ideas ocurre a través del diálogo directo y no mediante consultas rápidas en buscadores.
- Alineación con el ODS 4: Esta metodología promueve una educación inclusiva y equitativa. Al centrar el aprendizaje en el papel y el lápiz, se reduce la brecha de rendimiento ligada al nivel socioeconómico y al acceso a gadgets de alta gama, democratizando el éxito académico.
- Memoria Muscular y Mecanización: Existe una relación técnica intrínseca entre el trazo físico de la integral y la mecanización correcta de la operación. La memoria procedimental se consolida a través del movimiento, convirtiendo la resolución de problemas en una habilidad motriz y cognitiva integrada.
- Innovación Pedagógica Inversa: El estudio concluye que innovar no siempre implica añadir tecnología. En el contexto del cálculo avanzado, la verdadera innovación pedagógica radica en reconocer cuándo el método "clásico" es superior al "moderno" para consolidar conceptos abstractos.
- Autonomía y Pensamiento Crítico: Los estudiantes muestran una mayor capacidad de síntesis y criterio propio al no depender de software de resolución automática (como PhotoMath), lo que los obliga a validar sus propios resultados.
- Impacto Potencial en el Rendimiento: Se registraron indicios de incrementos positivos en las calificaciones en temas complejos de alta abstracción como la optimización, donde la claridad en la estructuración analítica y manual del problema es determinante para llegar a la solución óptima.
- Sostenibilidad y Conciencia Ambiental: Finalmente, el regreso a materiales físicos duraderos y métodos tradicionales promueve una reflexión sobre el impacto de la obsolescencia programada de dispositivos dentro del campus.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Anderson, P. (2020). Cognitive load and digital distraction in higher education. . *Journal of Educational Psychology*, 850-865.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View.*

Brown, M. (2022). The SDG 4 and the future of mathematics teaching. *International Journal of Educational Research*, 10-22.

Davis, R. (2020). Manual writing vs. digital typing in STEM. *Science Education Review*.

Freire, P. (1997). *Pedagogía del oprimido.*

García, L., & Martínez, K. (2023). Estrategias de concentración en el cálculo universitario. *Revista Colombiana de Educación Matemática*, 45-60.

Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). Cognitive load theory. Springer.

Gómez, J. (2021). *Metodologías análogas en un mundo digital.* Editorial Unal.

Gutiérrez, S. (2024). *Ansiedad matemática y dispositivos móviles.* Ediciones Pedagógicas.

Harris, J. (2021). Attention spans in the smartphone era. *Nature Human Behaviour*.

Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement.*

Hiebert, J., & Grouws, D. (2007). *The effects of classroom mathematics teaching.*

Johnson, L. (2018). *Visualization in Multivariable Calculus.* Oxford University Press.

Kuznekoff, J., & Titsworth, S. (2013). The impact of mobile phone usage.

Miller, T. (2019). *The Chalkboard Renaissance at MIT.* MIT Press.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2016). *Lineamientos de calidad educativa.*

Mueller, P., & Oppenheimer, D. (2014). The pen is mightier than the keyboard.

Muñoz, E. (2019). *Pensamiento sistémico y cálculo.* Universidad del Valle.

National Council of Teachers of Mathematics. (2014). *Principios para la acción: Asegurando el éxito en matemáticas para todos.*

OECD. (2018). *El future de la educación y las habilidades: Educación 2030.*

Pérez, A. (2023). *Impacto de la desconexión digital en ciencias básicas.* Universidad Nacional de Colombia.

Roberts, D. (2020). Digital Amnesia in the Classroom. *Journal of Cognitive Science*.

Rodríguez, F. (2022). *Didáctica del cálculo monovariable.* Editorial Magisterio.

Rosen, L. (2013). The distracted student.

Smith, A., & Jones, B. (2021). *Global trends in mathematics performance.* UNESCO Publishing.

Tall, D. (2013). *How humans learn to think mathematically.*

UNESCO. (2015). *Educación para los objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje.*

Vygotsky, L. (1978). *Mind in society.*

Williams, C., & Lee, S. (2021). Neuroeducation and handwritten notes in engineering. *Journal of Engineering Education*

Evaluación del nivel de madurez en gestión de proyectos en una institución escolar pública de Colombia

Iván Darío García Arturo
Corporación Universitaria Minuto de Dios
ivandgarcia@hotmail.com
ORCID: 0009-0003-7846-880X

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

Al hacer referencia a la madurez de gestión de proyectos en el sector educativo, las evidencias empíricas han sido limitadas (Aguilar et al., 2023; Martín-Álvarez et al., 2025). En los contextos educativos contemporáneos, las instituciones de básica secundaria y media enfrentan el desafío de responder a contextos más complejos y a transformaciones en las políticas públicas educativas. Es así que la gestión de proyectos ha adquirido relevancia como herramienta para la planificación y ejecución de iniciativas orientadas a la mejora continua (Kerzner, 2022).

En Colombia, las instituciones educativas desarrollan múltiples proyectos pedagógicos que requieren capacidades organizacionales para su planificación y ejecución (Ministerio de Educación Nacional, 2022). Muchos proyectos se implementan de manera fragmentada o dependiente de liderazgos individuales, dificultando la consolidación de una cultura institucional de gestión de proyectos.

Esta brecha evidencia la necesidad de llevar a cabo estudios empíricos para comprender cómo se desarrollan las capacidades de gestión en las instituciones escolares. Y se plantea como objetivo general el describir el nivel de madurez en la gestión de proyectos en la institución educativa El Rosario de Paipa mediante la aplicación del modelo internacional Kerzner.

En este contexto, la investigación buscaba responder a la pregunta de investigación relacionada con conocer el nivel de madurez en gestión de proyectos de la institución educativa El Rosario de Paipa, según el modelo de Kerzner. Haciendo un diagnóstico institucional mediante la aplicación del PMMM adaptado al contexto educativo. Cabe resaltar que un análisis de madurez organizacional permite identificar el estado actual de la gestión de proyectos. Por otra parte, reconoce las brechas estructurales, además de orientar estrategias de fortalecimiento institucional encaminadas a la mejora continua, buscando la calidad educativa.

La gestión de proyectos se ha consolidado como una estrategia organizacional para mejorar la eficiencia institucional y lograr objetivos estratégicos (Project Management Institute, 2021). En el ámbito educativo, este enfoque adquiere relevancia por las demandas crecientes de calidad, innovación pedagógica y eficiencia en el uso de recursos públicos (Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura [UNESCO], 2021). Esta perspectiva va a facilitar la implementación de proyectos pedagógicos institucionales.

En Latinoamérica, diversas investigaciones han señalado que las instituciones educativas públicas enfrentan dificultades para transformar sus planes de mejoramiento en resultados tangibles, debido a limitaciones en la planificación estratégica, la gobernanza institucional y la gestión sistemática de proyectos (Murillo & Román, 2019; Dueñas-Herrera et al., 2020). La incorporación de modelos de madurez en gestión de proyectos se convierte en una herramienta útil para evaluar capacidades organizacionales y orientar procesos de mejora (Castro et al., 2021; Cardini et al., 2021).

Uno de los modelos más reconocidos es el Project Management Maturity Model (PMMM), propuesto por Kerzner (2019), el cual plantea cinco niveles de evolución organizacional: lenguaje común, procesos comunes, metodología singular, benchmarking y mejora continua. Este modelo permite analizar el grado de madurez en la gestión de proyectos en una organización y su alineación con la estrategia institucional. La aplicación de los modelos de madurez puede contribuir a mejorar la gobernanza institucional y fortalecer la planificación estratégica de proyectos educativos (Ainscow, 2023; Baquero, 2023).

En el contexto educativo, la madurez de gestión de proyectos educativos hace referencia al aprendizaje institucional o a la capacidad que tiene una institución educativa para sistematizar experiencias, generar conocimiento y fortalecer sus prácticas de gestión (Aguilar et al., 2023). Siendo relevante la investigación al identificar el nivel de madurez en la gestión de proyectos que se desarrolla en la institución educativa El Rosario de Paipa.

El fundamento teórico y conceptual, parte de los vacíos en estudios relacionados con gestión de proyectos y niveles de madurez en instituciones públicas de educación básica y media. Aunque los últimos años, se ha incrementado su interés, pensando en la transformación organizacional (Sajida & Kusumasari, 2023; Tancred & Rutter, 2024). En este contexto, los modelos de madurez en gestión de proyectos se han convertido en herramientas para evaluar las prácticas de planificación, ejecución, seguimiento y mejora continua de los proyectos (Castro et al., 2021).

La complejidad organizacional en educación, exige enfoques con estructuras organizacionales más especializadas en la gestión institucional (Juárez et al., 2024). Aún se evidencian brechas estructurales relacionadas con la gobernanza institucional y la gestión de proyectos, lo que refuerza la necesidad de fortalecer la gerencia y gestión de proyectos en los sistemas educativos latinoamericanos (Neupane & Dhakal, 2023; Palacios et al., 2025).

Diferentes estudios han profundizado en los modelos de madurez en gestión de proyectos; es así que su aplicabilidad en contextos educativos para identificar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora se viene implementando sobre todo en instituciones universitarias (Castro et al., 2021; Aguilar et al., 2023). Por tanto, el medir la madurez se convierte en un punto de partida para generar procesos de mejora al interior de los establecimientos educativos (Baquero, 2023; De la Cruz, 2024; Martín-Álvarez et al., 2025).

La investigación toma a la educación pública escolar, como un derecho garantizado por el Estado orientado a la formación integral de ciudadanos (Ministerio de Educación Nacional de Colombia [MEN], 2022). Este tipo de educación está ligado a restricción de recursos, diversidad estudiantil, entre otros (Murillo & Román, 2019). Dichas limitaciones requieren que las instituciones cuenten con estrategias gerenciales y recurran a los proyectos con alianzas, para fortalecer sus procesos educativos.

La gestión de proyectos educativos es un método de trabajo organizado llevado a cabo mediante la planificación, desarrollo y gestión de actividades que buscan mejorar la calidad educativa (Hurtado, 2025; Chávez & Ludeña, 2022). Siendo entonces un proceso integrador de competencias para planificar, ejecutar y evaluar proyectos educativos. Es así como, la gerencia de proyectos en contextos educativos es considerada como la aplicación de principios y técnicas de gestión de proyectos para planificar, ejecutar y evaluar proyectos educativos, buscando alcanzar los objetivos institucionales (Hurtado, 2025). Exige una articulación entre la planeación estratégica institucional y las necesidades del entorno escolar (Kerzner, 2022).

La madurez organizacional se refiere al nivel de formalización, sistematización y optimización de procesos institucionales. Desde el punto de vista de la gestión de proyectos, la madurez es la capacidad de una organización para ejecutar proyectos de manera estratégica (Castro et al., 2021). Por su parte la madurez en la gestión de proyectos educativos, se relaciona con el

aprendizaje institucional o la capacidad que tiene la institución para sistematizar experiencias, generar conocimiento y fortalecer sus prácticas de gestión (Aguilar et al., 2023).

El modelo de madurez de Kerzner, es uno de los modelos más reconocidos para evaluar procesos evolutivos de una organización, desde las prácticas informales hasta los sistemas optimizados de gestión de proyectos. El modelo establece cinco niveles: lenguaje común, procesos comunes, metodología singular, Benchmarking y mejora continua, reflejando el grado de institucionalización de la gestión de proyectos y su integración con la estrategia organizacional (Kerzner, 2022). Desde esta perspectiva, la madurez no depende de la aplicación de herramientas, sino también del liderazgo organizacional, cultura institucional y estandarización de procesos.

De acuerdo con Kerzner (2019), lo que busca el modelo de madurez conocido como PMMM es:

- Nivel 1. Lenguaje común: Identificar si la institución reconoce la importancia de la gestión de proyectos y desarrolla un lenguaje común en tormo a los conceptos básicos. Está compuesto de ocho gestiones relacionadas con la gestión de alcance, la gestión de tiempo, la gestión de costos, la gestión de recursos humanos, la gestión de adquisiciones, la gestión de calidad, la gestión de riesgos y la gestión de comunicación. El puntaje requerido mínimo es de 600 y el máximo de 800.
- Nivel 2. Procesos comunes: Determinar si la gestión de proyectos dejó de ser informal, cuenta con procesos repetibles y si se inició la estandarización básica. Consta de 5 etapas: embrionario, ejecutivo, manejo de línea, crecimiento y madurez. El puntaje requerido mínimo es de 30 y el máximo de 100.
- Nivel 3. Metodología singular: Reconocer si se cuenta con metodologías corporativas y un sistema organizacional formal sistematizado, integrando cultura, estructura, procesos y desempeños. Consta de 6 etapas: procesos integrados, cultura, gestión de apoyo, gestión de proyectos informal, y excelencia del comportamiento. El puntaje requerido mínimo es >79 y el máximo de 210.
- Nivel 4. Benchmarking. Medir el grado en que la institución compara sistemáticamente sus prácticas con estándares externos, buscando mejorar su desempeño objetivo y estratégico. Consta de las etapas cuantitativa y cualitativa. El puntaje requerido mínimo es >5 y el máximo de 75.
- Nivel 5. Mejora continua. Evaluar si la institución no solo se compara y aprende, sino que está en continuo mejoramiento sistemático y estratégicamente en sus diferentes procesos. Conformado por una única etapa. El puntaje requerido mínimo es >5 y el máximo de 75.

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con diseño descriptivo, no experimental, de corte transversal entre el año 2025 y 2026. Lo anterior, orientado a evaluar el nivel de madurez organizacional en la gestión de proyectos en la institución educativa oficial El Rosario de Paipa (Boyacá, Colombia), en donde se desarrollan diversos proyectos institucionales. Las técnicas para la recolección y análisis de datos contemplan un mapa de Stakholders para identificar los actores involucrados en la gestión de proyectos, considerando el nivel de influencia y de interés. También se utilizó el PMMM de Kerzner (2019) con los cinco niveles de madurez, ajustado al contexto educativo con una validez de transferencia y de contenido por expertos.

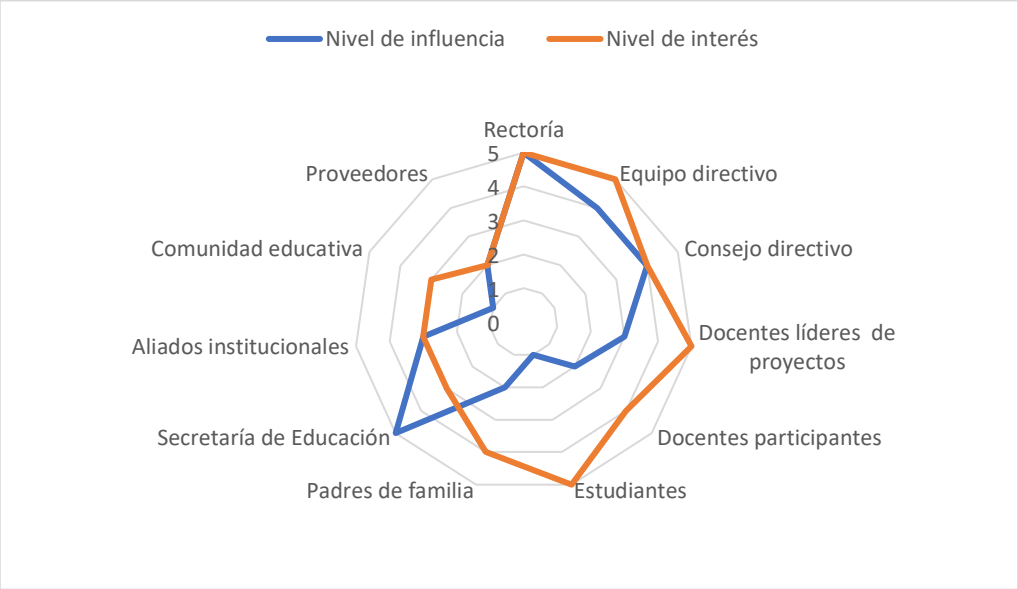
La población estuvo conformada por actores que tienen relación directa con la formulación, ejecución y seguimiento de los proyectos institucionales, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia (directivos y docentes). Las respuestas fueron valoradas mediante escalas tipo Likert, para promediar cada uno de los niveles, analizándose mediante estadísticas descriptivas.

RESULTADOS

Los resultados indican que los niveles de influencia presentan una media de 3.0 y, en el nivel de interés por los proyectos, una media de 3.9. Se evidencia que en la institución educativa existe un alto nivel organizacional, aunque los niveles de influencia se encuentran concentrados en pocos actores estratégicos, centrándose en los niveles directivos. Demostrando tanto un modelo de gobernanza jerárquico como una participación con mayor interés de los docentes y estudiantes. (Figura 1).

Figura 1

Stakeholders involucrados en la gestión de proyectos en la I.E. El Rosario de Paipa



Nota. La figura muestra a los Stakeholders involucrados en la gestión de proyectos en la I.E. El Rosario de Paipa y los niveles de interés e influencia en la gestión de proyectos. Fuente: Esta investigación.

La incidencia de los Stakeholders en la madurez de gestión de proyectos influye en la gobernanza, la toma de decisiones, la distribución de recursos y la sostenibilidad de las iniciativas institucionales. La identificación de los actores clave favorece la alineación estratégica, reduce la incertidumbre organizacional y fortalece las alianzas interinstitucionales. Lo anterior ayudará a las prácticas de planificación, ejecución y evaluación de proyectos de una manera estratégica en la institución educativa.

La centralización del poder favorece la consolidación de los niveles tempranos de madurez. Al facilitar la toma de decisiones de manera rápida y coherente, se pueden impulsar los lineamientos metodológicos desde la rectoría, reduciendo la ambigüedad organizacional. Lo anterior es consistente, ya que la institución educativa ha logrado consolidarse en el nivel 3 de madurez, que hace referencia a la metodología singular, en donde la coherencia organizacional depende del liderazgo directivo y de las prácticas parcialmente formalizadas.

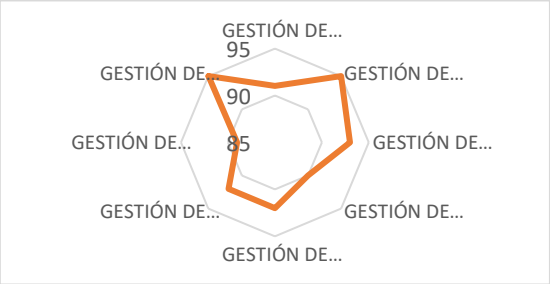
Lo anterior se convierte en un límite estructural para la transición hacia los niveles 4 y 5, los cuales requieren condiciones organizacionales como lo son, en el nivel 4 de Benchmarking, la apertura organizacional, la circulación horizontal de información y un aprendizaje distribuido. Y para el nivel 5 de mejora continua, se requiere la institucionalización del aprendizaje colectivo y la retroalimentación sistémica.

Al hacer referencia al diagnóstico de madurez de gestión de proyectos, en cada uno de los niveles que propone Kerzner, en la institución educativa El Rosario de Paipa, se encontró:

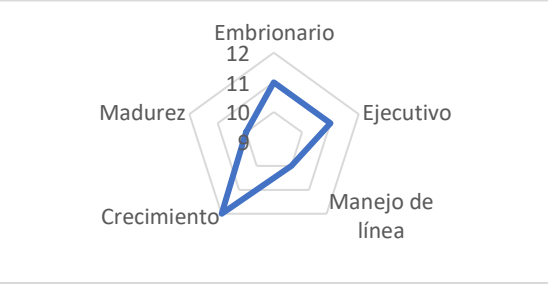
Figura 3.

Niveles de madurez en la institución educativa El Rosario de Paipa.

Nivel 1. lenguaje común



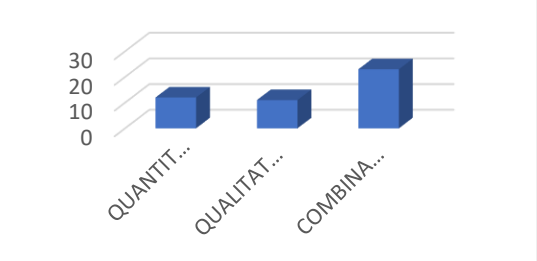
Nivel 2. Procesos comunes



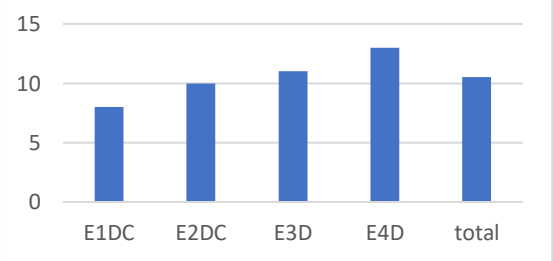
Nivel 3. Metodología singular



Nivel 4. Benchmarking



Nivel 5. Mejoramiento continuo



Nota. Elaboración propia. Resultados de la investigación.

Los resultados en el nivel uno reportó 735 puntos, indicando que, en la institución educativa, la gestión de proyectos es reconocida como un enfoque válido y necesario para el desarrollo institucional. Existe comprensión generalizada de los conceptos básicos y una disposición organizacional favorable hacia el trabajo por proyectos.

El lenguaje común se ha construido desde la experiencia práctica y la interacción entre actores, más que desde los procesos sistemáticos de formación. Sin embargo, aún es necesario consolidar una comprensión técnica homogénea que permita mayor precisión operativa y comunicativa entre los actores de la comunidad educativa.

Los resultados del nivel 2 relacionado con procesos comunes muestran que la institución ha avanzado hacia la repetibilidad de prácticas, existiendo procesos consistentes, lo cual indica un tránsito efectivo hacia una gestión estructurada. En la institución educativa, dependen del liderazgo directivo y de la experiencia individual de quienes gestionan los proyectos, aunque falta lograr una estandarización transversal que garantice la uniformidad metodológica en las diferentes áreas.

El nivel 3, que hace referencia a la metodología singular, presenta 167 puntos, indicando que la institución ha alcanzado un grado relevante en la integración parcial de la gestión de proyectos, aún en consolidación. Se ha logrado integrar parcialmente la gestión de proyectos, reflejada en

la existencia de prácticas compartidas, con un soporte organizacional y limitada formación especializada.

La institución trabaja con una lógica orientada por proyectos, aunque no replica sistemáticamente buenas prácticas, impidiendo una consolidación de la metodología como sistema organizacional integral.

Se evidencia una planeación más organizada, en donde la cultura organizacional favorece la ejecución de los proyectos. En cuanto a los riesgos que se derivan de este nivel de madurez, están la dependencia de personas clave y la aplicación desigual de metodologías entre áreas o proyectos institucionales.

En cuanto al nivel 4 de Benchmarking, la evaluación Quantitative Benchmarking presentó un puntaje de 12 y, para la evaluación Qualitative Benchmarking, se presentó un puntaje de 11 y su combinado total fue de 23. La institución educativa busca acercarse a la excelencia, aunque se encuentra en un nivel intermedio, aún sin consolidarse, contando con algunos puntos de referencia. Enfatizándose más en el Quantitative Benchmarking, la institución está llevando a cabo una gestión de proyectos comparativa, aunque no transformadora, en donde la toma de decisiones se orienta con evidencias externas sin ser sistemática. Se aplica parcialmente el aprendizaje comparativo en la planeación, ejecución y control de los proyectos. Los principales riesgos están asociados a la falta de integración estratégica del Benchmarking.

El nivel 5 de madurez hace referencia a la mejora continua, encontrando un puntaje de 11. Lo anterior indica que la institución educativa El Rosario de Paipa tiene en cuenta algunas mejoras, aunque los cambios pueden estar ocurriendo lentamente. Aún no se han institucionalizado de manera sistémica los procesos de aprendizaje organizacional, como también falta optimizar de manera permanente sus prácticas de gestión de proyectos. Se dificulta la adopción de toma de decisiones basadas en evidencias comparativas o Benchmarking estructurados.

De acuerdo con los resultados obtenidos, aunque la institución supera los puntajes mínimos requeridos en cada nivel, indicando que ha desarrollado capacidades en cada uno, se encuentra en el nivel 3 consolidado y con transición inicial a los niveles de madurez 4 y 5. Los niveles 1 y 3 están consolidados; el nivel 2 es funcional, pero no optimizado. Los niveles 4 y 5 presentan las mayores brechas, ya que el desempeño está por debajo de lo esperado (Tabla 1).

Tabla 1

Resultados en cada nivel de madurez

Ítem	Nivel 1. Lenguaje común	Nivel 2. Procesos comunes	Nivel 3 Metodología singular	Nivel 4. *Benchmarking*	Nivel 1. Lenguaje común
Puntaje obtenido	735	54	167	23	11
Puntaje mínimo requerido	600	30	>79	>5	>5
Puntaje máximo requerido	800	100	210	75	75
Puntaje esperado en 1 año	650	60	180	65	65

Nota. Elaboración propia.

El mayor desafío, de acuerdo con las brechas identificadas en los niveles de madurez de la gestión de proyectos en la institución educativa El Rosario de Paipa (Tabla 2), es evolutivo, no metodológico; hay que institucionalizar la medición comparativa externa, usar datos para aprendizaje organizacional e integrar la mejora continua como práctica permanente.

Tabla 2

Identificación de brechas

Dimensión PMMM	Brecha identificada	Impacto en la gestión de proyectos	Evidencia del instrumento
Nivel 1. Lenguaje común	Existe conocimiento general sobre gestión de proyectos. No todos los actores manejan conceptos con el mismo nivel de profundidad técnica. Hay comprensión general de la gestión de proyectos basada en la experiencia y apropiación conceptual heterogénea entre actores. Esperando un estado con dominio técnico homogéneo del lenguaje de gestión de proyectos, comprendiendo de manera estandarizada procesos, roles y criterios de calidad educativa.	Interpretaciones diferentes de procesos, roles y resultados esperados; dificultades de comunicación entre áreas.	Puntaje global alto, que confirma reconocimiento del enfoque de proyectos, aunque diferencias entre actores institucionales en comprensión operativa.
Nivel 2. Procesos comunes	Procesos parcialmente definidos, pero no completamente estandarizados ni formalizados en toda la institución. Existen prácticas repetibles parcialmente formalizadas, aplicadas con variaciones según el área o liderazgo del proyecto. Se espera que los procesos institucionales estén completamente estandarizados, documentados y aplicados uniformemente.	Variabilidad en la planeación y ejecución de proyectos; dependencia de prácticas individuales más que institucionales. Dificultad para garantizar consistencia metodológica y resultados comparables entre los proyectos	Resultados similares pero moderados entre las etapas. Falta evidencia de formalización transversal.
Nivel 3. Metodología única	Integración metodológica en desarrollo y soporte organizacional limitado, faltando su consolidación. En la institución educativa está presente la integración metodológica con soportes limitados, formación especializada insuficiente y transferencia del conocimiento parcial. Se espera contar con un sistema metodológico institucional soportado en una estructura organizacional formal, capacitación sistemática, gestión del conocimiento y replicar buenas prácticas ajustándolas al contexto institucional.	Dificultad para replicar buenas prácticas, baja transferencia de conocimiento y aplicación desigual de metodologías en la ejecución de proyectos. Limitada sostenibilidad del aprendizaje organizacional.	Diferencias entre procesos integrados y áreas. Evidenciando la consolidación parcial del sistema institucional. Falta gestión de apoyo respecto a otras dimensiones.
Nivel 4 – *Benchmarking*	Limitada comparación sistemática con otras instituciones o estándares externos. En la institución se espera un sistema formal de *Benchmarking* continuo con indicadores comparativos definidos, análisis periódico de referentes externos y uso sistemático de resultados en planificación estratégica.	Escasa identificación de mejores prácticas externas y menor innovación en la gestión de proyectos.	Falta de evidencia consolidada de evaluación comparativa sistemática. Aunque el *Benchmarking* está presente falta institucionalizarse.
Nivel 5 – Mejora continua	Sistema de mejora continua débil. Los ajustes organizacionales en la institución educativa, basados en la experiencia son graduales y reactivos más que formales. Se espera que el sistema institucional de mejora continua estructurado, basado en gestión del conocimiento, evaluación sistemática del desempeño y optimización permanente de procesos.	Dificultad para aprender de experiencias previas, optimizar procesos y sostener la excelencia en el tiempo. Limitada capacidad adaptativa organizacional llevando a repetir errores, falta optimizar la sistematización de procesos.	Puntaje bajo, indicando limitada institucionalización de la mejora continua.

Nota. Elaboración propia, producto de la investigación.

De acuerdo a lo anterior, se evidencia que la institución educativa presenta un desarrollo progresivo en la gestión de proyectos, con brechas estructurales que limitan su consolidación total como un sistema organizacional maduro. Siendo necesario su fortalecimiento en los mecanismos de institucionalización, aprendizaje organizacional y coherencia metodológica para avanzar a niveles superiores de madurez.

Se identifica una brecha jerárquica de acceso metodológico. Los niveles directivos, al mantener mayor contacto con los procesos institucionales de planificación estratégica, control institucional y toma de decisiones, favorecen la comprensión de la gestión de proyectos, lo cual no ocurre con los demás actores de la institución educativa, quienes participan en la ejecución orientando su comprensión a las dimensiones funcionales y procedimentales. Esta brecha produce niveles distintos de dominio técnico, comprensión metodológica y capacidad de análisis estratégico.

Por otra parte, se identifica como brecha la asimetría conceptual funcional. Desde su rol, cada grupo interpreta la gestión de proyectos a su manera. Los directivos lo toman como un instrumento de gobernanza y los docentes como gestión pedagógica. Estas interpretaciones representan marcos cognitivos construidos a partir de la posición organizacional que cada actor ocupa en la institución educativa.

Los resultados indican una brecha en las variaciones de respuestas entre los actores institucionales en cuanto a la comprensión y la aplicación de la gestión de proyectos. Esta dispersión se interpreta como un fenómeno estructural derivado de la organización jerárquica del conocimiento. Encontrando la brecha jerárquica de acceso metodológico y la asimétrica conceptual funcional, debido a los marcos cognitivos diferenciados.

La dispersión de datos de los encuestados se justifica, ya que en los niveles directivos se cuenta con mayor contacto en la planificación estratégica, el control organizacional y la toma de decisiones formales; por su parte, los demás actores acceden a su ejecución. Lo anterior genera diferencias de lenguaje técnico, comprensión metodológica y la capacidad de análisis estratégico. Al identificar las brechas, el desafío en la institución educativa se centra en el grado de institucionalización estructural. En los diferentes niveles, la diferencia fundamental entre los estados actuales y los estados esperados se relaciona con el tránsito de prácticas parcialmente formalizadas hacia sistemas organizacionales estructurados, estandarizados, comparativos y autorregulados.

Por tanto, la evolución de la madurez organizacional exige fortalecer tanto la metodología como los mecanismos de soporte institucional, aprendizaje organizacional y mejora sistemática del desempeño. El reto institucional no es técnico, sino estructural, en donde se pretende transformar una institución dirigida por el liderazgo en una institución que aprende como sistema, en búsqueda del mejoramiento de la calidad educativa. La transformación estructural del modelo organizacional en la institución educativa El Rosario de Paipa debe estar pensada en la capacidad de generar, integrar y reproducir el conocimiento de manera sistemática.

La estructura de Stakeholders y el nivel de madurez en gestión de proyectos en la institución educativa El Rosario de Paipa constituyen dimensiones interdependientes del funcionamiento organizacional. La concentración en la toma de decisiones en el nivel directivo ha permitido consolidar la coherencia metodológica para alcanzar un nivel 3 de madurez. Sin embargo, hay una limitación en la institucionalización plena del aprendizaje organizacional requerido para avanzar hacia niveles superiores.

Las brechas identificadas se centran en las diferencias estructurales entre una institución coordinada para ejecutar proyectos con coherencia interna y una institución sistemáticamente autorregulada, con aprendizaje continuo, comparación estratégica y mejora permanente. El tránsito hacia niveles superiores de madurez implica la transformación organizacional orientada

a redistribuir el conocimiento, ampliar la participación estratégica y consolidar mecanismos institucionales de aprendizaje colectivo.

Se concluye entonces que, con los resultados del diagnóstico de madurez organizacional en gestión de proyectos, se ratifica que la institución educativa se encuentra en el nivel tres consolidado con transición inicial hacia los niveles 4 y 5, presentando mayores brechas en Benchmarking, mejora continua, soporte organizacional y estandarización metodológica.

Dentro de un contexto educativo público, el permanecer en el nivel 3 de madurez implica que la institución educativa ha logrado cierto grado de estandarización metodológica en la gestión de proyectos, aunque no ha institucionalizado plenamente la mejora continua, ni la organización sistemática basada en evidencias comparativas. Lo anterior significa que existen procesos definidos, cierta coherencia organizacional y un lenguaje común en la gestión de proyectos educativos; sin embargo, estos procesos se aplican de forma interna, con poca validación externa y limitada capacidad para el aprendizaje organizacional estructurado.

La gestión deja de depender del esfuerzo individual, aunque todavía no evoluciona hacia un sistema adaptativo en donde se aprenda, se compare y se perfeccione de manera sistemática, buscando el mejoramiento de la calidad educativa. En una institución pública, generalmente, en cualquier momento se pueden cambiar a los directivos o a los docentes; se pueden cambiar las políticas públicas educativas y, por ende, las prioridades institucionales pueden transformarse. Lo anterior puede generar una estabilidad operativa básica, aunque no puede garantizar una evolución estratégica.

El no consolidar prácticas de Benchmarking y mejora continua representa un riesgo institucional significativo al limitarse la capacidad de organización para identificar brechas reales de desempeño frente a los referentes externos. La institución puede percibir sus prácticas como adecuadas porque funcionan al interior de la misma, sin evidencia de que sean eficientes o sostenibles en el tiempo. Lo anterior genera riesgos de estancamiento metodológico, baja transferencia de conocimiento organizacional y dificultad para justificar decisiones ante los entes de control. Además, se debilita la cultura de una evaluación crítica, que puede conducir a una falsa percepción de madurez organizacional e incapacidad de anticipar cambios en el entorno educativo.

Estos escenarios impactan directamente en la sostenibilidad de los proyectos educativos, porque, sin contar con una mejora continua estructurada de los proyectos, se va a depender de condiciones específicas. Los proyectos pueden ejecutarse adecuadamente en corto plazo, aunque con baja reproducibilidad y alta vulnerabilidad ante cambios administrativos.

La sostenibilidad requiere de un aprendizaje organizacional progresivo, con retroalimentación sistemática y optimización progresiva de procesos. Sin esto, la institución mantendrá una capacidad de ejecución sin consolidar la capacidad de permanencia ni evolución estratégica. En conclusión, permanecer en el nivel 3 permite gestionar proyectos sin garantizar que estos generen impactos duraderos, sin poder fortalecer la capacidad estructural institucional para sostenerlos en el tiempo.

Buscando proponer recomendaciones preliminares orientadas a fortalecer las áreas de menor madurez, basadas en las buenas prácticas del modelo Kerzner. Para ello se presenta una matriz (Tabla 3) con las acciones de mejora, tomando como base las brechas identificadas relevantes.

Las recomendaciones propuestas buscan cerrar las brechas existentes en la institución educativa El Rosario de Paipa, en donde el desafío es estructural, buscando una transformación institucional dirigida por un liderazgo centralizado hacia una institución que aprende como sistema. Lo anterior con el fin de fortalecer la sostenibilidad de los proyectos educativos, reducir

la dependencia de los actores clave y aumentar la capacidad adaptativa ante cambios normativos o financieros.

Tabla 7

Recomendaciones preliminares de mejora

Brecha Identificada	Acción de Mejora (una acción estratégica)	Responsable	Horizonte	Relación con PMMM
Concentración de la toma de decisiones en el nivel directivo, con baja formalización metodológica.	Diseñar e institucionalizar una metodología estándar de gestión de proyectos mediante acto administrativo interno.	Rectoría y Consejo Directivo.	Corto plazo (6 meses)	Transición Nivel 2 a Nivel 3 (formalización metodológica)
Escasa formación sistemática en gestión de proyectos.	Establecer un plan de capacitación en gestión de proyectos para directivos y docentes.	Rectoría y coordinadores	Corto plazo (6-12 meses)	Fortalecimiento Nivel 3 (competencias organizacionales)
Ausencia de una PMO o estructura formal de coordinación de proyectos.	Crear un equipo de Gestión de Proyectos (PMO escolar) con funciones definidas.	Rectoría y coordinación académica	Mediano plazo (1 año)	Consolidación Nivel 3 a Nivel 4 (integración y estandarización organizacional)
Gestión de *Stakeholders* poco estructurada y dependiente de relaciones informales.	Diseñar y aplicar una matriz institucional de *Stakeholders* con planes de involucramiento.	Coordinador y PMO escolar (una vez creada)	Corto plazo (6 meses)	Nivel 3 y tránsito hacia Nivel 4 (gestión integrada de interesados)
Débil cultura de medición y uso de indicadores para toma de decisiones.	Implementar un sistema institucional de indicadores de desempeño de proyectos, alineados al PEI.	Consejo académico	Mediano plazo (1 año)	Desarrollo Nivel 4 (gestión cuantitativa)
Procesos de mejora continua no documentados ni sistematizados.	Implementar un procedimiento formal de lecciones aprendidas y banco institucional de buenas prácticas.	PMO escolar (una vez creada)	Mediano plazo (1-2 años)	Consolidación Nivel 5 (mejora continua)

Nota: Elaboración propia, producto de esta investigación.

La matriz evidencia que las brechas identificadas se concentran principalmente en la transición estructural donde se requiere pasar de prácticas dependientes del liderazgo individual a una metodología formal, medible e institucionalizada. Las acciones propuestas priorizan la estandarización, la creación estructural, la medición del desempeño y la alineación estratégica como condición necesaria para avanzar al nivel 5 de mejora continua y optimización sistemática.

DISCUSIÓN

Este estudio, de enfoque cuantitativo descriptivo con temporalidad transversal, estuvo centrado en describir el nivel de madurez en la gestión de proyectos de la institución educativa El Rosario de Paipa, mediante la aplicación del modelo de madurez propuesto por Harold Kerzner. Los resultados permitieron reflexionar sobre la gerencia de proyectos en contextos escolares públicos.

Lo anterior condujo a dar respuesta a la pregunta de investigación planteada: ¿Cuál es el nivel de madurez en gestión de proyectos de la institución educativa El Rosario de Paipa, según el modelo internacional Kerzner? Encontrándola en el nivel 3 relacionado con la metodología singular.

De acuerdo con los hallazgos, la institución ha superado los niveles 1 y 2 del modelo de madurez. En el nivel 1: lenguaje común, se demuestra la comprensión generalizada de los conceptos fundamentales y, en coherencia con Kerzner (2019), esto implica que la institución educativa ha construido una base conceptual que reduce ambigüedades y favorece la coordinación. Por otra parte, el nivel 2: procesos comunes, indica que las prácticas han dejado de ser informales, mostrando repetibilidad y aceptación ejecutiva. Lo anterior confirma que la gestión de proyectos no es ajena a la dinámica institucional y está integrada a los procesos internos.

El nivel 3: metodología singular permite reconocer que en la institución educativa existen procesos definidos y coherencia metodológica, con brechas en la gestión de apoyo, formación especializada y estandarización estándar. Lo anterior coincide con lo afirmado por Aguilar et al. (2023) y Juárez et al. (2024), que sostienen que muchas instituciones educativas logran formalizar prácticas internas sin consolidar sistemas robustos de aprendizajes organizacionales.

Por otra parte, como lo señalan Castro et al. (2021), la madurez en gestión de proyectos implica aprendizaje institucional sistematizado. De acuerdo con los resultados, la investigación confirma que la madurez organizacional no solamente depende de la aplicación de herramientas, sino de la construcción social del conocimiento organizacional. La centralización del poder decisorio en el nivel directivo ha favorecido la coherencia metodológica y la estabilidad organizacional, aunque se ha restringido la circulación horizontal del aprendizaje.

La influencia de los directivos, evidenciada en el mapa de Stakeholders, confirma que la gobernanza escolar opera bajo un modelo jerárquico, lo cual ha sido funcional para alcanzar el nivel 3, al facilitar decisiones rápidas y coherentes. Como lo afirman Martín et al. (2025), la transición hacia niveles superiores requiere apertura organizacional, comparación estratégica y aprendizaje distribuido. Es por ello que la institución enfrenta un reto evolutivo más que metodológico, pensado en transformar una cultura dependiente del liderazgo individual en una cultura de aprendizaje organizacional.

Los resultados muestran que, aunque la institución educativa El Rosario de Paipa se encuentra en el nivel 3, lo anterior contradice lo afirmado por investigaciones latinoamericanas, que encontraron que muchas instituciones se encuentran en un nivel 1 de Kerzner, en donde los proyectos dependen de la dinámica y entusiasmo de los docentes, careciendo de estructuras organizacionales sólidas (Alcaíno et al., 2022; Codilla, 2022; Chávez-Saavedra & Ludeña-Torres, 2022). Lo anterior demuestra que hay excepciones, en instituciones comprometidas con avanzar, como lo es la institución educativa El Rosario de Paipa.

Lo anterior explica por qué la institución educativa logra consolidar procesos comunes y una metodología parcialmente integrada, sin ser suficiente para la institucionalización del Benchmarking, ni la mejora continua como sistemas autorregulados. Reflejando una debilidad en la comparación estratégica y en la institucionalización de la mejora continua. Esto coincide con Aguilar et al. (2023), quienes afirman que muchas instituciones educativas alcanzan la formalización metodológica interna, careciendo de sistemas comparativos externos y una gestión del conocimiento estructurada.

Los resultados conducen a la reflexión del rol profesional de un gerente de proyectos en contextos escolares públicos, debido a que no puede limitarse a la aplicación técnica de metodologías internacionales, sino que debe actuar como un mediador entre la estructura, la cultura y el aprendizaje organizacional. Se pueden ajustar en los contextos educativos los marcos

teóricos globales como el PMMM de Kerzner, respetando sus dinámicas culturales y normativas. En coherencia con el Project Management Institute (2021), la dirección de proyectos implica liderazgo, alineación estratégica y gestión del conocimiento, dimensiones que en educación adquieren una relevancia social.

La transferencia de modelos internacionales al contexto escolar es viable y necesaria. En un entorno caracterizado por presupuestos limitados, demandas de calidad y cambios normativos constantes (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], 2023), la gestión de proyectos puede convertirse en un mecanismo para la sostenibilidad institucional. Aunque la institución educativa El Rosario de Paipa posee claridad estratégica en su proyecto educativo institucional, requiere consolidar sistemas de evaluación comparativa y aprendizaje continuo que garanticen estabilidad, más allá de los cambios de liderazgo.

Con una visión a futuro, se reconoce que, aunque la institución educativa se encuentra en el nivel 3, necesita institucionalizar el Benchmarking y la mejora continua para avanzar, impidiendo el estancamiento metodológico. La dependencia de líderes puede generar retrocesos ante cambios directivos, que por lo general sucede en las instituciones escolares públicas. Por tanto, se requiere de mecanismos formales de gestión del conocimiento, como son los repositorios de lecciones aprendidas, indicadores comparativos, formación especializada en gerencia de proyectos y ampliación de la participación estratégica docente.

A partir de los hallazgos planteados, se plantean nuevas preguntas como lo son: ¿cómo incide la redistribución del poder de decisión para avanzar a los niveles 4 y 5 de madurez?, ¿puede la madurez en gestión de proyectos correlacionarse con indicadores de calidad educativa y resultados académicos? Estos planteamientos abren la posibilidad de continuar con investigaciones comparativas entre instituciones escolares públicas, ampliando la base empírica en gestión de proyectos en instituciones educativas de educación básica y media, un campo poco estudiado (Leguizamón, 2022).

En conclusión, se confirma la hipótesis planteada: cuando una institución adopta una visión gerencial de proyectos, incrementa su nivel de madurez y fortalece sus procesos operacionales. De igual manera, se evidencia que la madurez es un proceso evolutivo y condicionado por factores estructurales de gobernanza y cultura organizacional. La institución educativa El Rosario de Paipa se encuentra en una fase de consolidación metodológica con transición inicial a niveles superiores. El reto es transformar la estructura organizacional hacia un sistema que aprende, se compara y se autorregula estratégicamente.

La madurez organizacional en gestión de proyectos no puede entenderse únicamente como la acumulación de herramientas técnicas, sino como la capacidad institucional para aprender, adaptarse y optimizar procesos. Estando de acuerdo con lo que sostiene el Project Management Institute (2021), la gerencia de proyectos equilibra el liderazgo, la estrategia y la cultura organizacional. En el contexto educativo, la finalidad de los proyectos es contribuir al mejoramiento de la calidad educativa y a la formación integral de los estudiantes.

Desde la visión de gerencia de proyectos en educación pública escolar, esta debe entenderse como un proceso de construcción colectiva con capacidades organizacionales orientadas al mejoramiento de la calidad educativa y la sostenibilidad.

La disertación permitió contrastar los resultados con información teórica y de investigaciones anteriores, llevando a reflexionar sobre la importancia de identificar el nivel de madurez de gestión de proyectos en el contexto educativo. Siendo relevante, ya que, en el entorno de educación básica y media, han sido poco estudiadas, invitando a otros investigadores a acercarse a otros territorios, principalmente de educación pública, pensando en el fortalecimiento de la calidad educativa, tanto nacional como internacional.

Un contexto escolar, al ser una organización, puede ser mirado bajo un principio de gerencia de proyectos. Se pueden proporcionar herramientas y estrategias para que desde el interior de las instituciones se fortalezcan los proyectos educativos con miras a fortalecer su Benchmarking y mejora continua.

CONCLUSIONES

Se concluye que la institución educativa El Rosario de Paipa se encuentra en el nivel 3, un nivel intermedio, de acuerdo con los resultados del diagnóstico de madurez en gestión de proyectos aplicado bajo el modelo PMMM de Kernzer. Este nivel está caracterizado por avances significativos en la comprensión conceptual de la gestión de proyectos. Para el caso de la institución, aunque se encuentra en este nivel, se presentan limitaciones estructurales para una institucionalización total.

Si bien se evidencian prácticas organizadas, liderazgo comprometido y experiencias exitosas ejecutando iniciativa, aún se presentan dinámicas informales. Al analizar cada uno de los niveles, permitió identificar que no se ha consolidado una estructura formal que pueda garantizar sostenibilidad, reproducibilidad y alineación estratégica sistemática.

Las principales brechas encontradas están relacionadas con la formalización metodológica, el fortalecimiento de una cultura de medición y gestión estructurada de Stakeholders, lo cual se constituye en factores críticos para avanzar a los niveles de madurez 4 y 5. Para alcanzar los niveles superiores, es relevante que la gestión esté fundamentada en procesos integrados, medición cuantitativa y optimización continua.

Los hallazgos, además de evidenciar el estado actual de la institución educativa, permitieron establecer una ruta de fortalecimiento para la transformación organizacional. Confirmando entonces que la institución educativa El Rosario de Paipa posee condiciones de base para avanzar, siempre y cuando adopte decisiones estructurales orientadas a consolidar una gobernanza metodológica coherente con el proyecto educativo institucional y con las exigencias de una gerencia de proyectos en el sector educativo, encaminada al mejoramiento de la calidad y la formación integral de los estudiantes.

La importancia de reconocer el nivel de madurez en la gestión de proyectos en una institución educativa pública de educación básica y media es fundamental. El proceso de mejoramiento de la calidad educativa incluye procesos gerenciales institucionales y, por ende, la adopción de herramientas como lo son el modelo de madurez de Kerzner; es asertivo. Los planes de mejoramiento institucional para una mejora continua son esenciales desde una visión estratégica de gestión de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Sánchez, M. M., Serrano Ávila, A. M., & Parra Penagos, C. O. (2023). Evolución de los modelos de madurez en gestión de proyectos y la aplicación en instituciones de educación superior de Colombia. Revista En-Contexto, 11(20), 109–131. https://acortar.link/vCOGrf

Ainscow, Mel. (2023). Alianzas de investigación y práctica: una estrategia para promover la recuperación educacional. Perspectiva Educacional, 62(1), 8-32

Alcaíno, M., Jaimovich, A., Lerche, S., Méndez, C., Ortiz Guerrero, M., & Vidal, E. (2022). Gestión local y mejora educativa: La colaboración en el contexto estadual en Brasil (Nota técnica IDB-TN-02380). Banco Interamericano de Desarrollo. https://acortar.link/doDeSZ

Baquero Gutiérrez, E. F. (2023). Evaluación del nivel de madurez en la gestión de proyectos en un grupo empresarial colombiano [Tesis de maestría]. Politécnico Grancolombiano. https://acortar.link/dqiIgQ

Cardini, A., Bergamaschi, A., Weyrauch, V., & Matovich, I. (2021). Las alianzas Multisectoriales en educación: Una mirada desde América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de Desarrollo. https://acortar.link/ZUQoMX

Castro-Silva, H. F., Velásquez-Pérez, T., & Méndez-López, J. S. (2021). Madurez en la Gestión de proyectos: Un análisis de tendencias. Mundo FESC, 11(S5), 20–37. https://acortar.link/GM3CT7

Chávez-Saavedra, L., & Ludeña-Torres, S. H. (2022). Importancia del proyecto educativo en la gestión de las instituciones educativas: Array. Maestro y sociedad, 19(1), 70-86.

Codilla Jr., L. L. (2022). Management of school-community partnership: Basis for teacher enhancement program. International Journal of Multidisciplinary: Applied Business and Education Research, 3(1), 106–110. https://acortar.link/OoZGMR

De la Cruz Medina, S. (2024). Estrategias de gestión de proyectos para potenciar competencias en estudiantes de educación superior. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(6). https://acortar.link/THxSrq

Dueñas-Herrera, X., Godoy-Mateus, S., Duarte-Rodríguez, J. L., Oquendo-Victoria, D. A., & Campiño-Castillo, J. E. (2020). Alianzas público-privadas en los servicios educativos en Colombia. Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación, 13, 1–26. https://acortar.link/sA4CCq

Hurtado, J. L. (2025). Críticas y desafíos actuales en la formación en Gerencia de proyectos. European Public & Social Innovation Review, 10, 1-14. https://acortar.link/1yQLGP

Juárez Paccotaipe, M. T., López Choque, J. P., & Carcausto Calla, W. (2024). Nuevos retos de la gestión directiva en las escuelas de América en la era post-pandemia. Revista InveCom. https://doi.org/10.5281/zenodo.14051807

Kerzner, H. (2019). Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management. John Wiley & Sons.

Kerzner, H. (2022). Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling (13th ed.). Wiley.

Leguizamón Lesmes, J. P. (2022). Análisis de las alianzas público-privadas en el sector educativo colombiano [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia].

Martin-Álvarez, Y. M., Bell-Rodríguez, R. F., & Rivera-Barreda, F. M. (2025).

Diagnóstico de la madurez en la gestión de proyectos de I+D en institutos tecnológicos: Una evaluación preliminar bajo el enfoque del PMI. Prohominum. https://acortar.link/rmlqK7

Ministerio de Educación Nacional. (2022). Alianzas público-privadas en educación (Nota técnica). Ministerio de Educación Nacional, Colombia.

Murillo, F. J., & Román, M. (2019). La educación pública en América Latina: Retos y perspectivas. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 49(1), 9–36.

Neupane, K., & Dhakal, H. R. (2023). School-community partnership: A model of Participatory governance for students' learning improvement. ISAR Journal of

Arts, Humanities and Social Sciences, 1(5), 1–9. https://acortar.link/4Sa71i

Palacios Zumba, E. M., Tolozano-Benites, M. R., Caicedo-Quiroz, R., Martínez Isaac, R., Posso-Pacheco, R. J., & Aguinda Cajape, V. A. (2025). Five years into the implementation of the 2030 agenda: Educational progress and challenges in Latin America. Seminars in Medical Writing and Education

Organización para la cooperación y el desarrollo económico. (2023). Education policy outlook 2023: Transforming policy and practice for equity and well-being. OCDE.

Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. UNESCO (2021). Public-private partnerships as an education policy approach: Multiple meanings, risks and challenges. https://acortar.link/l3aV4U

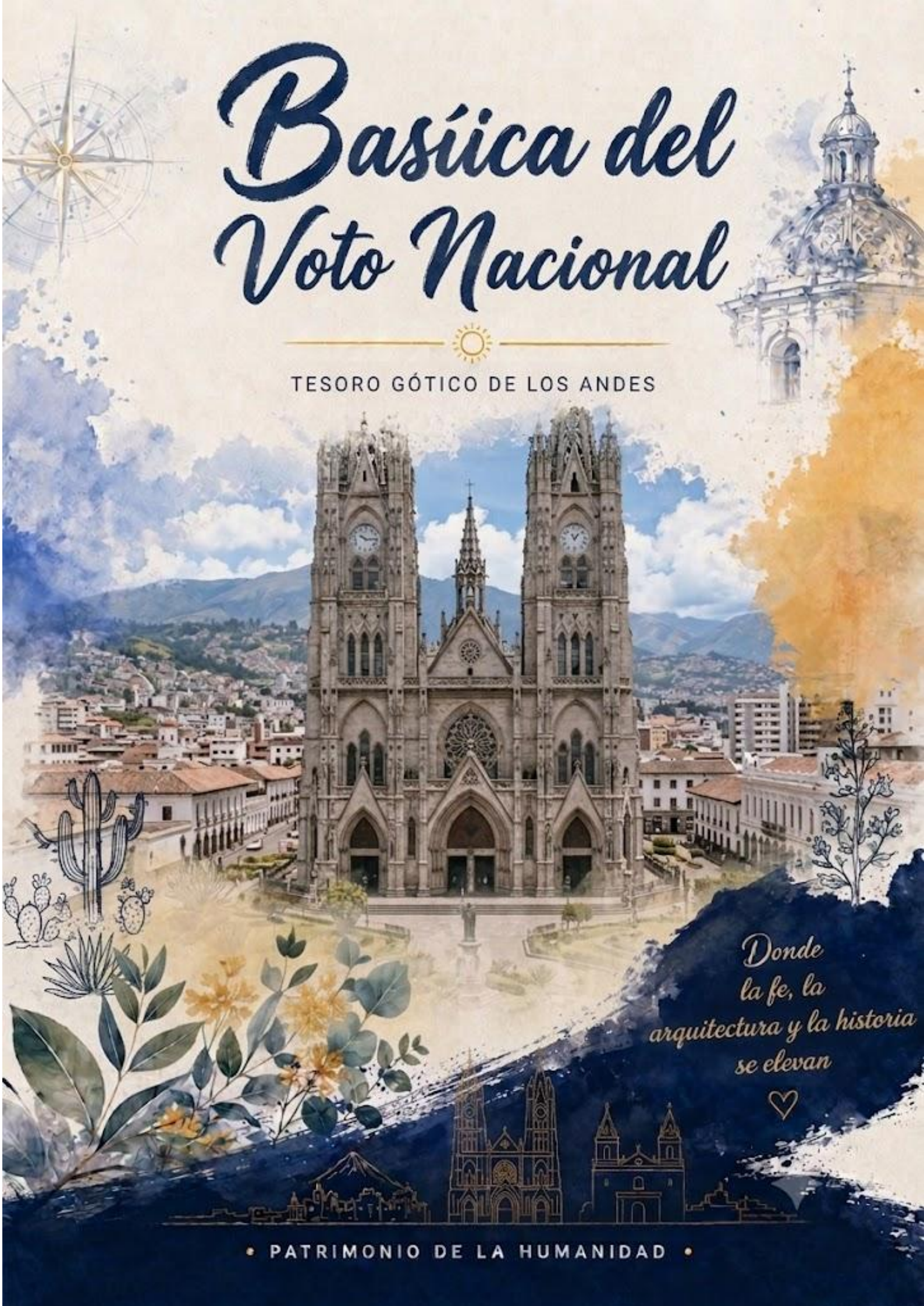
Project Management Institute. (2021). A guide to the Project management body of knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.) Project Management Institute.

Sajida, & Kusumasari, B. (2023). Critical success factors of public-private partnerships in the education sector. Public Administration and Policy, 26(3), 309–320. https://acortar.link/sRVbdi

Tancred, T., Paparini, S., & Rutter, H. (2024). How can intersectoral collaboration and partnership be evaluated? A systematic review of methods and frameworks. Health Policy and Planning, 39(2), 123–140.

Basíica del Voto Nacional

TESORO GÓTICO DE LOS ANDES



Donde la fe, la arquitectura y la historia se elevan

♡

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Competencias pedagógicas digitales para la enseñanza en contextos complejos en educación superior

Rubí Estela Morales Salas
Universidad de Guadalajara
rubi.morales@academicos.udg.mx
https://orcid.org/0000-0003-4133-4712

ISBN 978-9907-9509-8-4

Pedro René Rodríguez Pavón
Universidad de Guadalajara
pedro.rodriguez@academicos.udg.mx
https://orcid.org/0000-0002-9477-3076

INTRODUCCIÓN

La educación superior se desarrolla actualmente en escenarios marcados por la complejidad sistémica, la digitalización acelerada, la diversidad sociocultural y la incertidumbre global. Aunque ya han transcurrido 5 años, no se puede dejar de mencionar que la pandemia por COVID-19 actuó como catalizador de procesos de virtualización educativa, evidenciando tanto oportunidades como profundas brechas en la preparación pedagógica del profesorado para entornos virtuales e híbridos en todo el mundo. Aunado a ello, la migración emergente hacia modalidades en línea reveló que el dominio instrumental de herramientas tecnológicas no garantiza una enseñanza de calidad. Se hicieron visibles carencias en diseño instruccional, mediación pedagógica, evaluación formativa y acompañamiento socioemocional en ambientes virtuales, entre otras más. Esto confirmó que la competencia tecnológica, por sí sola, resulta insuficiente; se requiere una integración articulada de dimensiones didácticas, comunicativas, socioafectivas y evaluativas.

Es por ello, que este escenario que actualmente prevalece insiste en que los docentes deben prepararse cada vez más a fin de llevar a cabo una práctica docente con calidad y de acuerdo con las exigencias que el mundo está requiriendo. En este sentido, estos contextos complejos exigen redefinir constantemente el perfil docente, particularmente en lo que respecta al desarrollo de competencias pedagógicas capaces de responder a modalidades híbridas, virtuales y ubicuas de aprendizaje.

Esta necesidad interpela directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, cuyo propósito es lograr garantizar una educación que sea inclusiva, equitativa y de calidad, además de la promoción de oportunidades de aprendizaje durante toda la vida y para todos los individuos del planeta (Naciones Unidas, 2015). Desde esta perspectiva, fortalecer las competencias pedagógicas docentes se convierte en una condición estratégica para el desarrollo sostenible, pues impacta directamente en la calidad de los aprendizajes, la permanencia estudiantil y la formación de ciudadanos capaces de transformar su entorno.

El objetivo de esta comunicación es analizar las competencias pedagógicas digitales necesarias para la enseñanza en contextos educativos complejos, a partir de una revisión conceptual y vinculada con el cumplimiento del ODS 4 en educación superior.

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, de tipo documental y con alcance analítico-interpretativo. Se realizó una revisión y análisis de literatura especializada en torno a las competencias pedagógicas digitales y la formación docente en educación superior, así como una

sistematización conceptual de los principales aportes teóricos. A partir de este proceso, se identificaron y organizaron dimensiones clave que permiten comprender la configuración del perfil docente en contextos educativos complejos, integrando tanto elementos teóricos como la experiencia en la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje en ambientes virtuales.

RESULTADOS

Se realizó revisión y análisis documental acerca de las competencias pedagógicas digitales, para luego proceder a una sistematización conceptual de cada una de esas competencias propuestas.

Competencia pedagógica

Una competencia pedagógica puede entenderse como el conjunto integrado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten al docente planificar, desarrollar, evaluar y reflexionar sobre procesos de enseñanza y aprendizaje de manera pertinente, eficaz e innovadora en contextos educativos diversos. En este sentido, Morales (2018) dice que las competencias pedagógicas no se limitan al dominio disciplinar, sino que implican la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje significativas, mediante una planeación que contenga la selección de estrategias didácticas adecuadas, que se acompañe de recursos educativos pertinentes y que se evalúen los procesos formativos con enfoque formativo e inclusivo, siempre con un propósito. Por su parte, Redecker (2017) sostiene que las competencias pedagógicas docentes comprenden un conjunto articulado de capacidades profesionales que permiten planificar, implementar y evaluar procesos educativos utilizando estrategias pedagógicas y recursos digitales orientados a favorecer el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes. Si bien, estas competencias pedagógicas constituyen un componente esencial del desarrollo profesional docente, ya que posibilitan la mediación educativa eficaz y la adaptación de la enseñanza a contextos cambiantes y complejos.

Competencias pedagógicas digitales

Ciertamente y aludiendo a cambios constantes y complejos es que las competencias pedagógicas han ido evolucionando al integrar las imperiosas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la práctica docente; por lo que, en la actualidad se habla de competencias pedagógicas digitales que, de acuerdo con Cabero et al. (2021) señalan que estas competencias del profesorado implican la capacidad de integrar saberes didácticos, tecnológicos y comunicativos que diseñen entornos de aprendizaje efectivos y que respondan a las demandas educativas contemporáneas.

Esto implica que, para que un docente cuente con competencias digitales, es necesario que realice un uso pedagógico de la tecnología, entendida no solo como el dominio técnico de herramientas digitales, sino como su integración intencional en el diseño, desarrollo y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, la incorporación de tecnologías debe responder a objetivos formativos específicos, favoreciendo la mediación pedagógica, la interacción, el aprendizaje significativo y la participación activa del estudiante. Así, la tecnología se configura como un medio para potenciar los procesos educativos y no como un fin en sí misma.

De acuerdo con lo anterior, las competencias digitales docentes se han convertido en un elemento fundamental del desarrollo profesional por lo que diversos organismos internacionales han destacado que el profesorado debe desarrollar capacidades para seleccionar recursos digitales adecuados, diseñar actividades de aprendizaje mediadas por tecnología, promover la colaboración en entornos virtuales y evaluar los aprendizajes utilizando herramientas digitales. Todo esto, para interpelar directamente al Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, en particular con la Meta 4.3 que enfatiza el acceso igualitario a una educación superior de calidad y con la Meta 4.4 que implica el aumento del número de jóvenes y adultos con competencias técnicas y digitales pertinentes. Así también con la Meta 4.c cuyo propósito es el incremento de la oferta de docentes cualificados mediante formación y cooperación internacional (UNESCO, 2016).

En este marco, la formación docente se convierte en un imperativo no solo institucional, sino global, en el que ser docente implica un compromiso permanente con la actualización y el desarrollo profesional. Por lo que, resulta necesario integrar en su perfil diversas competencias que fortalezcan su práctica educativa y le permitan responder a las demandas de contextos cada vez más complejos. Esta necesidad no es reciente, sino que forma parte de un proceso evolutivo del rol docente, el cual ha transitado de modelos centrados en la transmisión del conocimiento hacia enfoques orientados a la mediación pedagógica, la participación activa del estudiante y el uso estratégico de tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Proceso evolutivo del perfil docente

La comprensión del perfil docente en la actualidad requiere situarlo en una perspectiva evolutiva, reconociendo los cambios que ha experimentado a lo largo del tiempo en función de las transformaciones sociales, tecnológicas y educativas. En sus primeras etapas, el docente fue concebido principalmente como transmisor de conocimientos, bajo un modelo centrado en la enseñanza. Sin embargo, con el paso del tiempo, este rol ha transitado hacia enfoques que privilegian la mediación pedagógica, el aprendizaje activo y la formación integral del estudiante. En la actualidad, estos cambios se ven profundizados por la incorporación de tecnologías digitales, lo que demanda un perfil docente más flexible, reflexivo y capaz de integrar diversas competencias para responder a contextos educativos cada vez más complejos.

Históricamente, el docente fue concebido como transmisor de información (décadas de 1960, 1970 y 1980), El profesor era quien seleccionaba la información que llegaba a sus estudiantes. La enseñanza se basaba mucho en la teoría y poco en la práctica y guardar silencio se consideraba un valor importante, esto significa que los estudiantes podían ser invisibles a los ojos de los docentes.

A partir de los años noventa, el rol evolucionó hacia facilitador de experiencias de aprendizaje significativo y promotor del aprendizaje autónomo. Se tiene la necesidad de documentar los procesos de planeación y aplicar evaluaciones con enfoque formativo. Se empieza a facilitar el desarrollo sano e integral de los estudiantes convirtiendo al docente en un guía con figura más amable que es capaz de fomentar la participación y la creatividad entre sus estudiantes. Los docentes comienzan a utilizar las nuevas tecnologías.

En el siglo XXI, (época de los 2000) los expertos destacan que para dar respuesta a las necesidades educativas actuales es necesario modificar el rol que desempeñan tanto los docentes como los estudiantes, esto es, replantear el espacio educativo, integrar los cambios tecnológicos y sociales y redefinir los roles educativos tradicionales (Lynch, 2002; Marqués y Majó, 2002; Richardson & Swan, 2016). El docente toma funciones de mediador, diseñador instruccional, evaluador formativo y acompañante socioemocional. La educación digital demanda, por tanto, un perfil docente capaz de integrar distintos saberes; el disciplinar, pedagógico y el tecnológico, conjugando estos dos en un nuevo perfil: el tecno pedagógico.

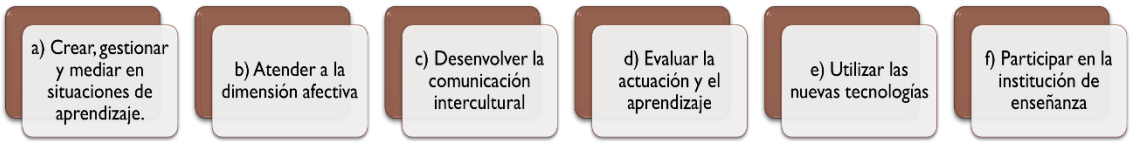
En las siguientes décadas 2010 y 2020, El nuevo rol de los profesores exige capacitación y actualización inmediata, de tal forma que puedan estar informados sobre los avances en materia de educación. Esta formación hace hincapié en que los docentes deben interesarse en los adelantos tecnológicos y, en la medida de lo posible, adaptar nuevas soluciones para el aprendizaje.

En su documento sobre competencias docentes en el siglo XXI, Fondo (2019) enlista las 6 habilidades que el docente debe poseer como prioridad para la transmisión de conocimiento y realizar su tarea de la mejor manera (figura 1). Por otro lado, Casanova et al. (2018) sostienen que el desarrollo de competencias en estudiantes de educación superior debe generar conocimientos

y tecnologías que contribuyan a la solución de problemas, induciendo al logro de una mejor calidad de vida.

Figura 1

Habilidades prioritarias para transmitir el conocimiento



Fuente: (Elaboración propia basada en Fondo, 2019)

Desde nuestra perspectiva, ambos planteamientos coinciden en reconocer que la formación docente en el siglo XXI no puede limitarse solamente a la transmisión de contenidos, sino que debe orientarse también al desarrollo de habilidades que permitan generar aprendizajes significativos y socialmente pertinentes. En este sentido, las competencias docentes adquieren relevancia no solo para mejorar los procesos de enseñanza, sino también para contribuir a la formación de profesionales capaces de aplicar el conocimiento en la solución de problemas y en la mejora de la calidad de vida.

La transición de la década de 2010 a la de 2020 se caracteriza por una intensificación en el uso de tecnologías digitales que transformó significativamente los procesos educativos, dando lugar a nuevas formas de enseñar y aprender (Arancibia, Cabero & Marín, 2020). Este escenario impulsó una profunda transformación en el ámbito educativo, donde la integración de herramientas tecnológicas amplió las posibilidades de mediación pedagógica.

A partir de este recorrido histórico, se observa que el perfil docente no es estático, sino que ha evolucionado en respuesta a las transformaciones sociales, educativas y tecnológicas de cada época. Esta evolución ha implicado el tránsito de un enfoque centrado en la transmisión de contenidos hacia modelos orientados a la mediación pedagógica, la participación activa del estudiante y la integración de tecnologías en los procesos formativos. En la actualidad, estas exigencias se intensifican en contextos educativos complejos, donde el docente requiere no solo conocimientos disciplinares, sino un conjunto articulado de competencias que le permitan diseñar, gestionar y evaluar experiencias de aprendizaje pertinentes.

Modalidades digitales y nuevos roles en la educación superior

Si bien la educación a distancia tiene antecedentes, en este periodo adquiere un nuevo impulso mediante el uso de plataformas digitales que favorecen modalidades de aprendizaje sincrónicas, caracterizadas por la interacción en tiempo real a través de videoconferencias y espacios de retroalimentación inmediata (Educación en línea). Paralelamente, se consolidan modalidades de aprendizaje asincrónico (Educación Virtual) desarrolladas en Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA), organizadas a partir de procesos de diseño instruccional que estructuran contenidos, actividades y evaluaciones en entornos digitales.

En este contexto, el profesorado ha enfrentado el desafío de desarrollar competencias pedagógicas y digitales que le permitan gestionar eficazmente estos entornos de aprendizaje y responder a las demandas de una educación cada vez más mediada por la tecnología; mientras que el estudiante se concibe como el protagonista de su propio proceso formativo, asumiendo un papel activo que le permite desarrollar mayor autonomía y control sobre su aprendizaje. En consecuencia, el docente orienta su práctica hacia la promoción del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la aplicación del conocimiento en contextos reales. Asimismo, reconoce y atiende la diversidad de estilos de aprendizaje mediante la planificación de estrategias didácticas flexibles e inclusivas. Este escenario implica la configuración de un nuevo perfil

docente, caracterizado por el fortalecimiento de competencias tanto pedagógicas como digitales que le permitan responder a las demandas de un entorno educativo en constante transformación.

Es importante aclarar que la educación mediada por tecnologías digitales ha dado lugar a diversas modalidades formativas que, aunque comparten el uso de recursos tecnológicos, presentan diferencias en sus formas de interacción, temporalidad y organización pedagógica. Entre las más relevantes se encuentran la educación virtual, la educación en línea y la modalidad híbrida, las cuales pueden entenderse como enfoques complementarios dentro del ecosistema de la educación digital.

De acuerdo con Sanabria (2020) la educación virtual se caracteriza principalmente por desarrollarse en entornos digitales asincrónicos, generalmente a través de Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) donde los estudiantes acceden a contenidos, realizan actividades y participan en espacios de interacción sin necesidad de coincidir temporalmente con el docente o con sus compañeros. Este modelo se sustenta en procesos de diseño instruccional que organizan los recursos, las actividades y la evaluación dentro de la plataforma educativa.

Por su parte, la educación en línea se distingue por privilegiar la interacción sincrónica, es decir, la comunicación en tiempo real entre docentes y estudiantes mediante herramientas como videoconferencias, plataformas de colaboración y otros recursos digitales que permiten la retroalimentación inmediata (Godoy, Morales & Pulido, 2018). En este caso, la tecnología facilita espacios de interacción directa que buscan replicar, en cierta medida, la dinámica de la enseñanza presencial.

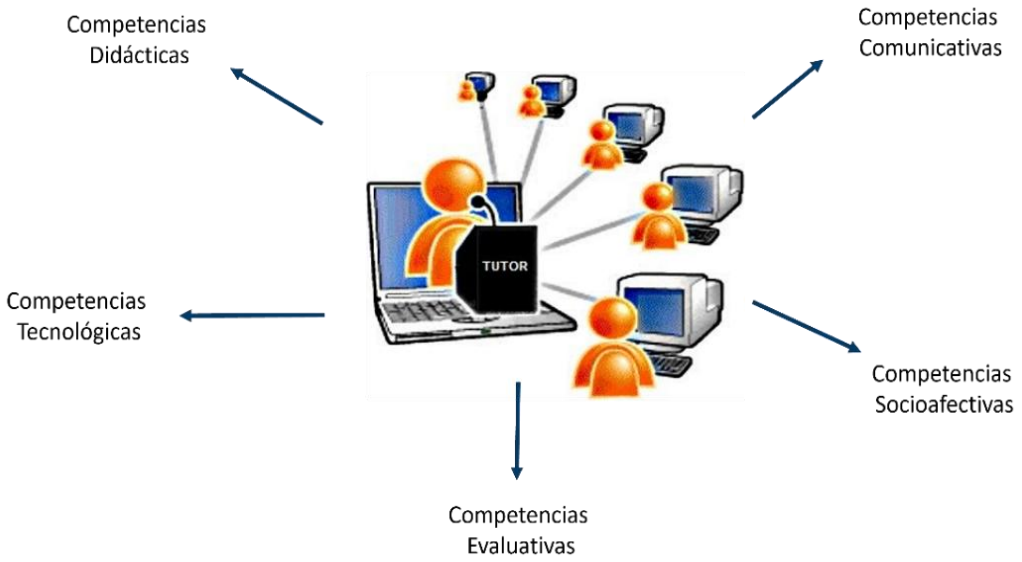
En cambio, la modalidad híbrida según Martínez-González (2022) integra de manera planificada experiencias presenciales y experiencias de aprendizaje mediadas por tecnología, esto es, combinando actividades en el aula física desarrolladas en entornos digitales, tanto sincrónicos como asincrónicos. Este modelo busca aprovechar las fortalezas de cada modalidad para generar procesos de aprendizaje más flexibles, participativos y centrados en el estudiante.

Perfil docente integral con competencias pedagógicas y digitales en educación superior

Desde esta perspectiva, no se consideran modalidades excluyentes, sino que estas formas de enseñanza pueden entenderse como estrategias complementarias dentro de la educación digital contemporánea, donde el docente debe desarrollar competencias pedagógicas y digitales que le permitan diseñar experiencias de aprendizaje pertinentes en diferentes entornos formativos. Entonces, se plantea la necesidad de configurar un perfil docente integral, sustentado en competencias pedagógicas digitales que respondan a las demandas contemporáneas de la educación superior. A partir del análisis teórico y de la experiencia de los investigadores en la gestión de procesos de enseñanza y aprendizaje en ambientes virtuales, en la figura 2, se propone un perfil docente integrado por cinco competencias fundamentales para responder a las demandas educativas actuales.

Figura 2

Competencias pedagógicas y digitales del perfil docente



Fuente: (Elaboración propia, 2026)

Como se observa en la Tabla 1, y de acuerdo con la sistematización conceptual, las competencias se configuran de manera interrelacionada, integrando dimensiones pedagógicas, tecnológicas y socioafectivas que permiten comprender la complejidad del perfil docente en contextos mediados por tecnologías.

Tabla 1

Sistematización de las competencias pedagógicas digitales del perfil docente en contextos complejos

Competencia	Descripción sintética	Elementos clave	Finalidad en el proceso educativo
Didáctica	Capacidad para diseñar, implementar y gestionar procesos de enseñanza en entornos virtuales e híbridos.	Diseño instruccional, mediación, adaptación, trabajo colaborativo	Organizar y orientar el aprendizaje significativo
Comunicativa	Habilidad para establecer interacción efectiva en entornos digitales sincrónicos y asincrónicos.	Comunicación asertiva, moderación, escucha activa, colaboración	Favorecer la interacción y construcción colectiva
Socioafectiva	Capacidad para generar ambientes de aprendizaje basados en la empatía, acompañamiento y motivación.	Empatía, acompañamiento, motivación, relaciones interpersonales	Fortalecer la permanencia y el bienestar del estudiante
Evaluativa	Capacidad para diseñar y aplicar procesos de evaluación formativa en entornos digitales.	Instrumentos, retroalimentación, seguimiento, autoevaluación	Mejorar el aprendizaje mediante evaluación continua
Tecnológica	Dominio e integración de herramientas digitales con fines educativos.	Uso de TIC, creación de recursos, innovación, plataformas	Potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje

Fuente: (elaboración propia, 2026)

Competencias didácticas

Las competencias didácticas del docente para cualquier modalidad implican la capacidad de diseñar, implementar y gestionar procesos de enseñanza-aprendizaje mediante una adecuada planeación o diseño instruccional. Esto supone planificar actividades de aprendizaje, mediar en los procesos formativos y evaluar los resultados de manera coherente de acuerdo con el propósito u objetivos educativos (Morales, 2018). Asimismo, el docente debe ser capaz de diagnosticar situaciones durante el desarrollo del curso y tomar decisiones oportunas para mejorar el proceso formativo. Estas competencias también requieren adaptación a diversos contextos y características de los estudiantes, trabajo colaborativo con otros docentes y un sólido dominio disciplinar que permita dirigir proyectos educativos situados y orientados a la transformación de la realidad educativa.

Competencias comunicativas

Estas competencias se refieren a la capacidad del docente para establecer interacciones efectivas tanto en entornos virtuales de aprendizaje, como en modalidades sincrónicas como asincrónicas, o bien presenciales. Esto implica el uso adecuado de herramientas digitales de comunicación, así como la habilidad para moderar espacios colaborativos como foros, wikis, chats o videoconferencias. Además, Agudelo et al. (2021) sostienen que el docente debe demostrar claridad en la comunicación oral y escrita, promover la participación de los estudiantes y fomentar un clima de diálogo basado en la empatía, la escucha activa y la negociación. La comunicación asertiva, oportuna y coherente se convierte en un elemento fundamental para facilitar la interacción pedagógica y fortalecer el trabajo colaborativo.

Competencias socioafectivas

Adquieren especial relevancia en la práctica educativa, donde el docente debe promover relaciones educativas basadas en la confianza, la empatía y el acompañamiento oportuno (Morales & Curiel, 2019). Estas competencias implican la capacidad de comprender las necesidades y dificultades de los estudiantes, brindar orientación durante el proceso formativo y fomentar un ambiente de aprendizaje que reduzca la incertidumbre y favorezca la motivación académica (Mancilla, 2017). Asimismo, el docente promueve la colaboración entre pares, la autogestión del aprendizaje y el sentido de pertenencia de los estudiantes en su proceso formativo. La flexibilidad ante situaciones personales, el uso de espacios de comunicación abiertos y el fortalecimiento de relaciones interpersonales saludables contribuyen a consolidar ambientes de aprendizaje más humanos e inclusivos.

Competencias evaluativas

Las competencias evaluativas se orientan al diseño e implementación de procesos de evaluación que permitan valorar el aprendizaje de manera integral. Esto incluye la elaboración de actividades e instrumentos de evaluación tanto cualitativos como cuantitativos, alineados con los objetivos del curso y las estrategias didácticas utilizadas. Espinoza (2022) afirma que el docente debe dar seguimiento al proceso de aprendizaje de los estudiantes, ofrecer retroalimentación oportuna y promover procesos de autoevaluación que favorezcan la reflexión sobre el propio aprendizaje. Además, el uso de recursos digitales, repositorios en línea y diversas herramientas tecnológicas permite diversificar las estrategias evaluativas y fortalecer una evaluación formativa en los entornos virtuales de aprendizaje.

Competencias tecnológicas

Estas competencias hacen referencia a la capacidad del docente para utilizar de manera pertinente las tecnologías digitales en el proceso educativo. Esto implica no solo el dominio técnico de plataformas virtuales y herramientas colaborativas, sino también la habilidad para

adaptar y actualizar materiales didácticos, así como crear recursos educativos en distintos formatos digitales. Asimismo, y de acuerdo con Vásquez y Sotomayor (2025) el docente debe ser capaz de innovar en el uso de tecnologías, desarrollar contenidos digitales y gestionar repositorios de recursos que apoyen el aprendizaje en entornos virtuales. De esta manera, las tecnologías se convierten en un medio para potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje y favorecer experiencias educativas más dinámicas e interactivas.

Se puede observar que las competencias propuestas integran dimensiones pedagógicas, tecnológicas, comunicativas, socioafectivas y evaluativas que permiten a los docentes diseñar, gestionar y mediar experiencias de aprendizaje en entornos virtuales e híbridos. Estas competencias trascienden el dominio disciplinar del contexto de la educación superior contemporánea, caracterizada por la digitalización de los procesos formativos y la creciente complejidad de los entornos de aprendizaje.

Se ciñen a un perfil docente integral que responde a las exigencias de los entornos educativos contemporáneos, donde la mediación pedagógica se encuentra estrechamente vinculada con el uso estratégico de tecnologías digitales. Su desarrollo permite a los docentes diseñar experiencias de aprendizaje más flexibles, inclusivas y centradas en el estudiante, favoreciendo la participación activa, la autonomía y el aprendizaje significativo. De esta manera, el fortalecimiento de estas competencias se convierte en un elemento clave para afrontar los desafíos de la enseñanza en contextos complejos en la educación superior.

CONCLUSIONES

A partir del análisis desarrollado, se identifica que las competencias pedagógicas digitales constituyen un componente central en la configuración del perfil docente en la educación superior contemporánea. La sistematización realizada permitió reconocer cinco dimensiones interrelacionadas —didáctica, tecnológica, comunicativa, socioafectiva y evaluativa— que, en conjunto, explican la complejidad de la práctica docente en entornos educativos mediados por tecnologías digitales. Estos resultados evidencian que el desempeño docente en contextos virtuales, en línea e híbridos no puede comprenderse desde una perspectiva exclusivamente técnica, sino como un proceso integral que articula saberes pedagógicos, habilidades digitales y capacidades de mediación educativa.

Asimismo, los hallazgos muestran que la transformación de la práctica docente se vincula directamente con la capacidad del profesorado para integrar dichas competencias en el diseño, gestión y evaluación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, se observa que la mediación pedagógica en entornos digitales implica no solo el uso de herramientas tecnológicas, sino la generación de condiciones que favorezcan la interacción, la participación activa y el aprendizaje significativo del estudiante. De igual forma, la dimensión socioafectiva emerge como un elemento relevante en la configuración de ambientes de aprendizaje más inclusivos, evidenciando la importancia del acompañamiento, la comunicación y la retroalimentación en escenarios educativos complejos.

En conjunto, los resultados permiten comprender que las competencias pedagógicas digitales no operan de manera aislada, sino como un sistema articulado que da respuesta a las exigencias de la educación superior en contextos caracterizados por la diversidad, la flexibilidad y la mediación tecnológica. Esta comprensión contribuye a delimitar el perfil docente requerido en la actualidad, así como a reconocer la complejidad inherente a la práctica educativa en entornos digitales. De este modo, el estudio aporta elementos para el análisis del desarrollo profesional docente en el marco de la educación contemporánea, abriendo líneas de reflexión en torno a la evolución del rol del profesorado y su vinculación con los procesos de transformación educativa.

En esta perspectiva, las competencias pedagógicas digitales se configuran como un eje interpretativo fundamental para comprender la evolución del perfil docente y su papel en la transformación de la educación superior en contextos cada vez más complejos y digitalizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agudelo Gil, M.G., Giraldo Henao, L.A., Mesa Mejía, A.A., Correa Aristizábal, G.I., & Martínez Botero, S. (2021). Competencias comunicativas en la educación superior: Fundamentos, procesos y productos. Universidad Tecnológica de Pereira. https://acortar.link/tHIiXM

Arancibia, M. L., Cabero, J., & Marín, V. (2020). Creencias sobre la enseñanza y uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en docentes de educación superior. Formación universitaria, 13(3), 89-100. https://acortar.link/T8lSOh

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacio-Rodríguez, A., & Llorente-Cejudo, C. (2021). Evaluación de t-MOOC universitario sobre competencias digitales docentes mediante juicio de expertos según el Marco DigCompEdu. Revista de Educación a Distancia (RED), 21 (67), 1-30. https://acortar.link/9BOIXO

Casanova, I., Canquiz, L., Paredes, Í., e Inciarte, A. (2018). Visión general del enfoque por competencias en Latinoamérica. Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXIV (4), 114-125. https://acortar.link/Dh0yI2

Espinoza Freire, E.E. (2022). La evaluación de los aprendizajes. Conrado, 18 (85), 120-127. https://acortar.link/l65Yif

Fondo, M.D., (2019). Seis competencias docentes claves para el siglo XXI. Marco ELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera, (29). https://acortar.link/O430IE

Godoy, V. L. H., Morales, K. F., & Pulido, J. E. (2018). La actitud hacia la educación en línea en estudiantes universitarios. Revista de investigación educativa, 36(2), 349-364. https://acortar.link/RaQ2e3

Lynch, M.M. (2002). El educador en línea: Una guía para crear el aula virtual. Routledge. https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.4324/9780203458556&type=googlepdf

Mansilla, D. (2017). El uso de estrategias socioafectivas en el aula virtual de traducción: una propuesta didáctica. Revista digital de investigación en docencia universitaria. https://acortar.link/KZcsoO

Marqués, G.P. y Majó, C.J. (2002). La revolución educativa en la era Internet. https://acortar.link/2tl0IC

Martínez-González, J.S. (2022). Modalidad hibrida: nuevas formas de enseñanza. Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaca, 4 (7), 5-6. https://acortar.link/4xA6Y2

Morales Salas, R. E. (2018). La planeación de la enseñanza-aprendizaje, competencia que fortalece el perfil docente. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 8(16), 311- 334. https://acortar.link/iDgYMZ

Morales Salas, R. E., & Curiel Peón, L. (2019). Estrategias socioafectivas factibles de aplicar en ambientes virtuales de aprendizaje. Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (69), 36–52. https://acortar.link/0E5C5b

Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. https://acortar.link/5gYt9D

Redecker, C. (2017). Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu. https://acortar.link/YT8PVO

Richardson, J., Swan, K., Lowenthal, P. & Ice, P. (abril de 2016). Presencia social en el aprendizaje en línea: Pasado, presente y futuro. En Global Learn (págs. 477-483). https://acortar.link/bdhT1v

Asociación para el Avance de la Informática en la Educación (AACE). https://acortar.link/TNSzJ9

Sanabria, I. (2020). Educación virtual: oportunidad para «aprender a aprender». Análisis Carolina, (42), 1. https://acortar.link/AoAkJZ

UNESCO. (2016). Desglosar el objetivo de desarrollo sostenible 4. Educación 2030. Guía. https://acortar.link/1GpRzf

Vásquez Armas, E., & Sotomayor Moyano, M.A. (2025). Competencias tecnológicas en estudiantes de educación superior: Una revisión sistemática de la literatura reciente. Aula Virtual, 6 (13). https://acortar.link/AlvTF9

De la evaluación al compromiso público: La acreditación nacional e internacional de la licenciatura en derecho en la Universidad Michoacana

ISBN 978-9907-9509-8-4

Miguel Ángel Medina-Romero
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
miguel.medina.romero@umich.mx
https://orcid.org/0000-0003-4067-2816

Tania Haidée Torres Chávez
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
https://orcid.org/0009-0006-5313-8304

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

En las últimas décadas, la discusión sobre qué significa ofrecer una educación superior de calidad ha ocupado un lugar central en las agendas públicas y universitarias de México y de otros países de la región (Rubio, 2014; Subsecretaría de Educación Superior, 2025). No basta con ampliar la cobertura o multiplicar la oferta de programas; la sociedad demanda instituciones capaces de formar profesionales competentes, con sentido ético y compromiso con su entorno (Rubio, 2014). En este marco, los mecanismos de evaluación externa y de acreditación de programas se han consolidado como dispositivos clave para examinar la pertinencia social, la solidez académica y la capacidad de mejora continua de las licenciaturas (COPAES, 2023; CIEES, 2024).

En el campo del Derecho, estas exigencias adquieren una relevancia particular, porque la manera en que se forman las personas abogadas impacta directamente en la interpretación de las normas, la resolución de conflictos y la protección de los derechos (Arley, 2014; Jiménez, 2025). La calidad de las escuelas de derecho se proyecta, a mediano plazo, en el desempeño de los sistemas de justicia y en la fortaleza del Estado de derecho (Fix-Fierro, 2006; García Villegas, 2014).

Justificación

En respuesta a estas preocupaciones, en México se ha impulsado un sistema de evaluación y acreditación de la educación superior que articula la autoevaluación institucional, la evaluación externa y la mejora continua de los programas (CIEES, 2024; Subsecretaría de Educación Superior, 2025). En este contexto, la acreditación de programas de Derecho no solo ofrece información pública sobre su desempeño, sino que también introduce presiones y oportunidades para revisar planes de estudio, estrategias de enseñanza, dispositivos de acompañamiento estudiantil y vínculos con el entorno social (Rubio, 2014; UNAM, 2025).

La experiencia de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) resulta relevante porque articula, en un mismo proceso, la acreditación internacional especializada en educación jurídica y la renovación de una acreditación nacional previa (CONAED, 2018; COPAES, 2023). Analizar este caso permite comprender cómo se vive, desde dentro de una facultad, la traducción de criterios de calidad en decisiones académicas y organizativas, y qué significados adquiere la acreditación como compromiso público ante la comunidad universitaria y la ciudadanía (Medina Romero, 2022; Rubio, 2014).

Objetivos

El propósito general de esta ponencia es analizar el proceso de evaluación y acreditación —nacional e internacional— de la Licenciatura en Derecho de la UMSNH, destacando sus principales etapas, resultados e implicaciones para el compromiso público con la calidad de la educación jurídica.

De manera específica, se busca:

a) Describir de forma sintética la autoevaluación institucional, la aplicación del instrumento de evaluación, la visita de pares externos y el dictamen de acreditación como momentos articulados de un mismo proceso (CIEES, 2024; COPAES, 2023).
b) Comparar la autoimagen de la Facultad, expresada en la autoevaluación y en los documentos internos, con el juicio emitido por el organismo acreditador, identificando convergencias y tensiones en torno a fortalezas y áreas de mejora (Rubio, 2014; Medina Romero, 2022).
c) Discutir el sentido público de la acreditación del programa, en relación con la formación de juristas y con las expectativas sociales en torno a la justicia, la defensa de derechos y la vigencia del Estado de derecho (Arley, 2014; Fix-Fierro, 2006; UNAM, 2025).

Presentación del contenido general

Para cumplir estos objetivos, el trabajo se organiza en cinco apartados principales. Tras esta introducción, se presenta la sección de métodos y materiales, en la que se describe el enfoque cualitativo del estudio, el tipo de diseño adoptado y las fuentes documentales y testimoniales analizadas (Medina Romero, 2022). En la sección de resultados se exponen, sin redundar en análisis, los principales hallazgos derivados de la autoevaluación, la visita externa y el dictamen de acreditación, organizados por dimensiones como currículo, planta académica, estudiantes, infraestructura y vinculación (CIEES, 2024; COPAES, 2023).

Posteriormente, en la discusión se interpretan estos hallazgos, se examinan sus implicaciones para la cultura de evaluación y mejora continua y se vincula el caso con debates más amplios sobre educación jurídica y justicia en México (Arley, 2014; Bonilla, 2023; CEEAD, 2025). Finalmente, las conclusiones ofrecen una síntesis de los aportes y desafíos identificados, resaltando la acreditación como punto de partida para fortalecer el compromiso público de la Licenciatura en Derecho con la calidad académica y la vida democrática (Rubio, 2014; UNAM, 2025).

Fundamento teórico

El análisis se apoya en tres núcleos conceptuales. En primer lugar, se retoman aportes sobre evaluación y acreditación de programas educativos, que conciben estos procesos como dispositivos que articulan autoevaluación, verificación externa y retroalimentación para la mejora (COPAES, 2023; Rubio, 2014; Subsecretaría de Educación Superior, 2025). En segundo lugar, se consideran estudios sobre educación jurídica que subrayan la necesidad de modelos formativos humanistas, con énfasis en la solución pacífica de conflictos, la responsabilidad social y la defensa de derechos, frente a visiones reducidas al manejo técnico de las normas (Arley, 2014; Capella, 2009; Medina Romero & Camarena Reyes, 2025). En tercer lugar, se integran reflexiones recientes sobre las reformas al sistema de justicia y sus efectos en las expectativas hacia las escuelas de derecho como espacios de producción de cultura jurídica democrática (Fix-Fierro, 2006; Jiménez, 2025; UNAM, 2025).

Esta combinación de enfoques permite situar el caso de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Michoacana en un escenario más amplio, en el que la evaluación y la acreditación se

entienden no solo como mecanismos de control, sino como oportunidades para alinear la formación de juristas con las demandas de justicia y de fortalecimiento del Estado de derecho (García Villegas, 2014; Medina Romero, 2022).

MÉTODOS Y MATERIALES

Enfoque, alcance y diseño

El estudio se desarrolló desde un enfoque cualitativo, con un alcance descriptivo–analítico (Medina Romero, 2022). El interés central no fue cuantificar indicadores aislados, sino reconstruir de manera integral el proceso de evaluación y acreditación de la Licenciatura en Derecho de la UMSNH y analizar el significado que adquirió para la comunidad académica (Rubio, 2014).

Se adoptó un diseño de estudio de caso, centrado en un programa de Derecho que vivió, de manera simultánea, un proceso de acreditación internacional especializada en educación jurídica y la renovación de una acreditación nacional (CONAED, 2018; COPAES, 2023). Este diseño permitió examinar en profundidad las etapas del proceso, los actores involucrados y las decisiones académicas y organizativas que se tomaron a partir de la evaluación externa (CIEES, 2024).

Técnicas de recolección y análisis de datos

La información se obtuvo mediante el análisis documental y la revisión de materiales producidos a lo largo del proceso de acreditación (CIEES, 2024; COPAES, 2023). Entre las principales fuentes se consideraron:

- El informe de autoevaluación elaborado por la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales (FDCS).
- El instrumento formal de evaluación utilizado para organizar la información del programa.
- Los documentos y registros generados durante la visita de pares externos (agendas de trabajo, síntesis de entrevistas y notas de campo sobre la infraestructura y el ambiente institucional).
- El dictamen de acreditación y las recomendaciones emitidas por el organismo acreditador (CONAED, 2018).

El análisis se realizó en dos niveles complementarios. En un primer momento, se llevó a cabo una lectura descriptiva para identificar las dimensiones evaluadas, los criterios aplicados y los principales señalamientos sobre fortalezas y áreas de mejora (Rubio, 2014). Las dimensiones consideradas —misión y modelo formativo, currículo, planta académica, estudiantes y acompañamiento, infraestructura, vinculación e impacto social— se organizaron en criterios e indicadores que orientaron la recolección y el análisis de datos (véase Tabla 1 en el Anexo).

En un segundo momento, se desarrolló un análisis interpretativo orientado a establecer relaciones entre la autoevaluación interna, la evaluación externa y el dictamen, poniendo énfasis en los puntos de convergencia y en las tensiones entre la autoimagen institucional y el juicio de los pares (Medina Romero, 2022).

Marco muestral, muestra y muestreo

El marco muestral estuvo constituido por el conjunto de documentos institucionales y materiales de evaluación vinculados con el proceso de acreditación nacional e internacional de la Licenciatura en Derecho (COPAES, 2023; CIEES, 2024). Dentro de este marco, se seleccionó una muestra intencional de fuentes consideradas clave para comprender la lógica del proceso y sus resultados (Rubio, 2014).

La muestra incluyó:

- El informe completo de autoevaluación del programa.

- El instrumento de evaluación aplicado al programa de Derecho.
- Los reportes y listas de verificación generados durante la visita externa.
- El dictamen de acreditación y las recomendaciones asociadas.
- Materiales de apoyo elaborados por la Facultad para mostrar sus condiciones académicas y de infraestructura (CIEES, 2024).

El muestreo fue de tipo teórico–intencional, en la medida en que se seleccionaron documentos que permitieran reconstruir las distintas etapas del proceso y contrastar la mirada interna con la valoración externa (Medina Romero, 2022).

Validez y rigor del estudio

Para fortalecer la validez del análisis, se recurrió a la triangulación de fuentes (CIEES, 2024; Rubio, 2014). La información proveniente de la autoevaluación se contrastó con los registros de la visita de pares y con el contenido del dictamen final, con el fin de identificar coincidencias, discrepancias y énfasis diferenciados en la identificación de fortalezas y desafíos (CONAED, 2018).

Asimismo, se cuidó la coherencia entre el marco conceptual y las categorías utilizadas para organizar la información, de modo que las dimensiones analizadas —misión y modelo formativo, currículo, planta académica, estudiantes y acompañamiento, infraestructura, vinculación e impacto social— correspondieran tanto a los criterios del sistema de evaluación y acreditación como a las preguntas de investigación planteadas (CIEES, 2024; Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

Finalmente, se adoptó un enfoque de divulgación que buscó traducir un proceso altamente técnico en un relato accesible, sin perder rigor ni simplificar en exceso la complejidad del caso (Medina Romero, 2022). Esto implicó explicitar las decisiones de selección y organización de la información, así como los límites del estudio en cuanto a su carácter de estudio de caso (Rubio, 2014).

RESULTADOS

Fortalezas del programa

El proceso de acreditación internacional y de reacreditación nacional confirmó que la Licenciatura en Derecho de la UMSNH cuenta con bases sólidas para la formación jurídica y que su impacto se extiende a estudiantes, profesorado, institución, empleadores y sociedad (véase Tabla 2 en el Anexo). Una primera fortaleza se ubica en la misión y el modelo formativo de la Facultad, que colocan en el centro la formación integral de las personas, con énfasis en la justicia, los derechos humanos, la responsabilidad social y la solución pacífica de los conflictos (Arley, 2014; Medina Romero & Camarena Reyes, 2025). Esta orientación se refleja en documentos institucionales, actividades académicas, experiencias de servicio social y espacios de reflexión jurídica impulsados por la comunidad universitaria (Medina Romero, 2022).

En el ámbito curricular, el dictamen de acreditación destacó la existencia de un plan de estudios estructurado y actualizado, que combina una base teórica robusta con materias de corte clínico y actividades prácticas vinculadas con la realidad jurídica local, nacional y, en algunos casos, regional (Bonilla, 2023; CEEAD, 2025). Este equilibrio entre teoría y práctica se alinea con propuestas que promueven metodologías activas, aprendizaje basado en casos y contacto temprano con problemas jurídicos reales (Bonilla, 2023; Capella, 2009). La organización por áreas y la presencia de asignaturas optativas permiten que las y los estudiantes exploren campos de especialización de acuerdo con sus intereses (CIEES, 2024).

La planta académica se identificó como otra fortaleza relevante. La mayoría del profesorado imparte asignaturas en áreas en las que posee experiencia profesional y trayectoria académica, lo

que facilita articular el conocimiento doctrinal con ejemplos y prácticas del ejercicio profesional (Medina Romero, 2022). Asimismo, se reconoció la existencia de criterios definidos para la contratación, la evaluación del desempeño y la asignación de estímulos, así como la participación de docentes en actividades de actualización, investigación y vinculación con el entorno social y profesional (CIEES, 2024).

En relación con las y los estudiantes, los resultados indican que el programa cuenta con criterios de ingreso explícitos, conocidos por la comunidad, y que existe un fuerte sentido de pertenencia hacia la Facultad (CIEES, 2024). Se documentó la existencia de un programa de acompañamiento para estudiantes en situación de conflicto, que atiende dimensiones académicas y personales, así como esquemas de becas, estímulos y reconocimientos al desempeño (Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

La infraestructura y los recursos académicos también fueron valorados de manera positiva. Se constató que la Licenciatura en Derecho dispone de aulas suficientes, espacios para estudio independiente, instalaciones deportivas y culturales, y equipamiento tecnológico que incluye aulas interactivas, recursos audiovisuales y acceso a bases de datos y bibliografía especializada (Martínez et al., 2024; Capella, 2009). La inversión reciente en infraestructura fue interpretada como una señal del compromiso institucional con la mejora de las condiciones de enseñanza y aprendizaje (CIEES, 2024).

Por último, en la dimensión de vinculación e impacto social, se reconoció la existencia de redes de colaboración con dependencias públicas, despachos, organizaciones sociales y otras instituciones educativas (Rubio, 2014). El servicio social, las prácticas profesionales, las actividades culturales y las publicaciones de la FDCS se identificaron como evidencias de una relación activa con el entorno, coherente con la idea de que las escuelas de derecho no solo forman profesionales, sino que también aportan a la discusión y solución de problemas públicos (Fix-Fierro, 2006; UNAM, 2025).

Áreas de mejora y desafíos

Aunque el dictamen fue globalmente favorable, el proceso permitió identificar diversos desafíos que la Licenciatura en Derecho deberá atender en los próximos años (CONAED, 2018). Uno de los más relevantes se refiere a la necesidad de profundizar en la actualización curricular. Si bien el plan de estudios se considera sólido y congruente con los objetivos del programa, se recomendó incorporar de manera más visible contenidos relacionados con temas emergentes, como el impacto de las tecnologías digitales en el derecho, los derechos en entornos virtuales, la sostenibilidad y nuevas formas de conflictividad social (Bonilla, 2023; Martínez et al., 2024).

Otro desafío se vincula con el desarrollo docente. Se subrayó la importancia de fortalecer la formación pedagógica del profesorado, ampliar su participación en proyectos de investigación y promover su integración en redes académicas nacionales e internacionales (CEEAD, 2025; Medina Romero, 2022). Aunque existen docentes con amplia trayectoria, el reto consiste en consolidar una política de desarrollo académico que considere de forma sistemática la actualización didáctica, la producción de conocimiento y la colaboración entre pares (Rubio, 2014).

En el ámbito del acompañamiento estudiantil, se señaló la necesidad de sistematizar y ampliar los dispositivos ya existentes. Se sugirió consolidar un sistema integral de tutoría y apoyo psicoeducativo, con indicadores para valorar su eficacia y con protocolos claros para atender situaciones de riesgo académico o personal, así como fortalecer los mecanismos de orientación vocacional y profesional (Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

También se hizo énfasis en la importancia de contar con un sistema formal de seguimiento de personas egresadas. Aunque la Facultad mantiene contacto con profesionales en distintos ámbitos, se consideró necesario sistematizar esa información para conocer con mayor precisión

las trayectorias, las necesidades de actualización y la percepción sobre la formación recibida (Fix-Fierro, 2006; Rubio, 2014).

Otro reto identificado se relaciona con la evaluación del impacto social del programa. Si bien se desarrollan actividades de servicio social, asesoría jurídica, extensión cultural y difusión del conocimiento, se recomendó avanzar hacia una medición más sistemática de los efectos de estas acciones en las comunidades y en las instituciones vinculadas (García Villegas, 2014; UNAM, 2025).

Se advirtió sobre el riesgo de que la dinámica de autoevaluación y ajuste se concentre únicamente en los periodos previos a las visitas de los organismos acreditadores. Se planteó la necesidad de integrar la evaluación en la vida cotidiana del programa, de manera que la reflexión crítica y la actualización continua formen parte de una cultura permanente de mejora (Medina Romero, 2022; Rubio, 2014).

En conjunto, estas áreas de mejora fueron organizadas en torno al sentido del dictamen como síntesis interpretativa, su papel en la discusión pública sobre educación jurídica y los desafíos que plantea para la mejora continua del programa (véase Tabla 3 en el Anexo).

DISCUSIÓN

El análisis conjunto de la autoevaluación interna, la evaluación externa y el dictamen de acreditación permite observar que la calidad del programa no se reduce a la suma de fortalezas o debilidades, sino que se configura en la articulación entre dimensiones académicas, organizativas y de impacto social (CIEES, 2024; Subsecretaría de Educación Superior, 2025). La coincidencia entre la misión formativa declarada y las prácticas observadas en el plan de estudios, la docencia y la vinculación sugiere la presencia de un proyecto académico relativamente consolidado (Arley, 2014; Medina Romero & Camarena Reyes, 2025).

Sin embargo, el contraste entre la autoimagen institucional y los señalamientos del organismo acreditador muestra que persisten zonas ciegas y desafíos que requieren atención estratégica (CONAED, 2018; Rubio, 2014). Mientras la autoevaluación tendía a enfatizar los logros alcanzados, la evaluación externa puso el acento en la necesidad de sistematizar el acompañamiento estudiantil, formalizar el seguimiento de personas egresadas y evaluar con mayor rigor el impacto social de las actividades desarrolladas (Fix-Fierro, 2006; UNAM, 2025). Este contraste confirma el valor de la mirada de pares externos para problematizar supuestos, explicitar prioridades y abrir discusiones al interior de la Facultad (CEEAD, 2025).

La relación entre evaluación y acreditación también resulta significativa. La evaluación externa funcionó como un proceso de análisis detallado, sustentado en criterios e indicadores, que permitió identificar fortalezas y áreas de mejora (CIEES, 2024; COPAES, 2023). La acreditación, en cambio, se expresó como una decisión formal que reconoce públicamente el cumplimiento de estándares de calidad en educación jurídica (CONAED, 2018). Desde esta perspectiva, la acreditación no agota la discusión sobre la calidad, sino que la proyecta hacia el compromiso de sostener y profundizar los cambios sugeridos por el dictamen (Rubio, 2014; Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

En un escenario nacional marcado por reformas al sistema de justicia y por debates sobre la confianza en las instituciones, la experiencia de la Licenciatura en Derecho de la Universidad Michoacana ofrece elementos para pensar el papel de las escuelas de derecho en la construcción de una cultura jurídica democrática (Fix-Fierro, 2006; Jiménez, 2025; UNAM, 2025). El énfasis en modelos formativos humanistas, en la solución pacífica de conflictos y en la responsabilidad social conecta la discusión sobre acreditación con preguntas más amplias sobre qué tipo de juristas necesita el país y qué significa responder a las demandas de justicia y defensa de derechos (Arley, 2014; García Villegas, 2014).

Integrar los resultados de la acreditación en la planeación académica implica asumir que la calidad es un proceso en construcción (Medina Romero, 2022; Rubio, 2014). La actualización curricular, el fortalecimiento de la formación pedagógica, la consolidación de sistemas de tutoría y la evaluación del impacto social pueden convertirse en ejes de trabajo colectivo que trasciendan el momento de la visita externa y se traduzcan en prácticas cotidianas de mejora continua (CIEES, 2024; Subsecretaría de Educación Superior, 2025).

CONCLUSIONES

La experiencia de evaluación y acreditación nacional e internacional de la Licenciatura en Derecho de la UMSNH muestra que estos procesos pueden convertirse en una oportunidad para revisar con detenimiento la práctica académica y fortalecer el compromiso público con la calidad de la educación jurídica. El análisis conjunto de la autoevaluación, la visita de pares externos y el dictamen de acreditación permitió identificar un núcleo sólido de fortalezas en la misión formativa, el plan de estudios, la planta académica, los mecanismos de apoyo al estudiantado, la infraestructura y la vinculación con el entorno.

Al mismo tiempo, los resultados evidenciaron desafíos que requieren atención sostenida. Entre ellos destacan la necesidad de profundizar en la actualización curricular, fortalecer la formación pedagógica y el desarrollo académico del profesorado, consolidar sistemas de tutoría y apoyo psicoeducativo, formalizar el seguimiento de las trayectorias de egresadas y egresados y avanzar hacia una evaluación más sistemática del impacto social del programa. Estos elementos no se presentan como debilidades aisladas, sino como líneas de trabajo que pueden orientar la planeación académica en el mediano plazo.

La comparación entre la autoimagen institucional y el juicio emitido por el organismo acreditador puso de relieve el valor de la evaluación externa como ejercicio de contraste y de diálogo crítico. La acreditación, entendida como decisión formal de reconocimiento, se apoya en ese análisis y lo proyecta hacia la esfera pública, al ofrecer a la comunidad universitaria y a la ciudadanía información sobre el desempeño del programa y sobre las acciones previstas para su mejora.

En este sentido, la acreditación de la Licenciatura en Derecho se concibe menos como un punto de llegada y más como un punto de partida para integrar la evaluación en la vida cotidiana del programa. Asumir los compromisos derivados del dictamen implica sostener en el tiempo la revisión del plan de estudios, la actualización de las prácticas docentes, el acompañamiento a las y los estudiantes y la medición de los efectos sociales de las actividades desarrolladas.

Desde esta perspectiva, el caso analizado sugiere que las escuelas de derecho pueden aprovechar los procesos de evaluación y acreditación para alinear sus proyectos formativos con las demandas de justicia, defensa de derechos y fortalecimiento de la vida democrática. La experiencia de la Universidad Michoacana muestra que la articulación entre evaluación y acreditación puede traducirse en un compromiso renovado con la transparencia, la responsabilidad social y la construcción de una cultura jurídica orientada al bien común.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arley, A. M. (2014). Reto de la Reforma Judicial y las escuelas de Derecho “soluciones pacíficas”; romper un paradigma. Alegatos, (87), 441–482.

Bonilla, D. (2023). Educación jurídica e innovación tecnológica: un ensayo crítico. Revista de Direito, Governança e Novas Tecnologias, 5(1).

Capella, J. R. (2009). El aprendizaje del aprendizaje: Una introducción al estudio del Derecho. Trotta.

Centro de Estudios sobre la Enseñanza y el Aprendizaje del Derecho (CEEAD). (2025). Brotes verdes efectivos: El efecto de la innovación en las escuelas de derecho.

Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES). (2024). Marco General de Evaluación 2024.

Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES). (2023). Manual del procedimiento para el reconocimiento de organismos acreditadores.

Consejo para la Acreditación de la Enseñanza del Derecho (CONAED). (2018). Quiénes somos.

Fix-Fierro, H. (Ed.). (2006). Del gobierno de los abogados al imperio de las leyes: Estudio sociojurídico sobre educación y profesiones jurídicas en el México contemporáneo. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México.

García Villegas, M. (2014, 17 de octubre). Los abogados y la justicia. El Espectador.

Jiménez, J. (2025). Reflexiones sobre la reforma para la ampliación y fortalecimiento de las carreras judicial y fiscal. Eunomía. Revista en Cultura de la Legalidad, (28), 447–479.

Martínez, Y., Ramírez, A. D., Sánchez, J. E., Moncada, M., Zaldívar, A., Lavin, S., & Bernal, M. A. (2024). Tecnologías digitales en la educación y el impacto en la enseñanza jurídica. Astra Editorial.

Medina Romero, M. Á. (2022). Evaluation of the quality of education in the Public Universities of Mexico: Foundations, critique and proposal (1st ed.). Atena Editora.

Medina Romero, M. Á., & Camarena Reyes, M. S. (2025). La integración de los principios humanistas y pacifistas del doctor Sergio García Ramírez en la educación jurídica de México y América Latina. Horizonte Académico, 5(2), 719–733.

Rubio, B. (2014). Evaluación y acreditación de programas educativos en México. Perfiles Educativos, 36(144), 160–178.

Subsecretaría de Educación Superior, Secretaría de Educación Pública. (2025). Marco general del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior.

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2025). Reforma al Poder Judicial: Perspectivas desde la justicia local.

Más allá del pizarrón: integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en la práctica docente

Francisca Susana Callejas Ángeles
Benemérita Escuela Nacional de Maestros
Francisca.callejas@aefcm.gob.mx
https://orcid.org/0000-0002-2095-4143

ISBN 978-9907-9509-8-4

Francisco Javier García Ramírez
UNAM. FES
posgrado222@gmail.com
https://orcid.org/0009-0007-5180-4104

María de los Ángeles Quirós Quirós
Universidad de Costa Rica
mquirosq@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-6251-546X

Guadalupe María Sandoval Valenzuela
Centro Regional de Educación Normal "Rafael"
lupita.sandoval29@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-4156-782

INTRODUCCIÓN

La educación básica en México, a partir del paradigma de la Nueva Escuela Mexicana, se desarrolla en un escenario donde la transformación tecnológica es un eje articulador que redefine la circulación del conocimiento y los vínculos comunitarios. En este contexto, la escuela enfrenta una exigencia doble: por una parte, dialogar con una cultura digital que forma parte de la vida cotidiana de la niñez; por otra, tiene el imperativo de dotar de intencionalidad pedagógica a la enseñanza. El reto consiste en que los recursos tecnológicos no se reduzcan a una respuesta superficial ante las demandas de innovación; por el contrario, se conviertan en actos de mediación docente que fomente la autonomía, el aprendizaje significativo y perdurable.

En la vida escolar actual conviven pizarrones, libros de texto, cuadernos, plataformas digitales, videos, aplicaciones, repositorios, contenidos interactivos y múltiples dispositivos. Esta convivencia no es neutra. Cada recurso modifica, en mayor o menor medida, las formas de presentar los contenidos, promover la participación, organizar actividades y evaluar aprendizajes. Sin embargo, la sola presencia de tecnología no garantiza que la experiencia educativa mejore. Una de las tensiones más visibles consiste en que muchas escuelas cuentan con recursos digitales, pero no siempre logran integrarlos de manera pedagógicamente significativa. Al respecto, la UNESCO (2023) advierte que la eficacia de estas herramientas tecnológicas es nula si no se ajustan a las necesidades del estudiantado y a la mediación del profesorado.

Esta situación obliga a preguntarse qué significa realmente innovar con tecnología. Durante años, gran parte del discurso educativo asoció la innovación con la adquisición de equipos, con la conectividad o con la incorporación de plataformas. No obstante, la educación básica enfrenta hoy el reto de no sucumbir ante lo que Santamaría Ojeda (2025) denomina la ilusoria idea de innovación, donde se equipara erróneamente la adquisición de infraestructura con la mejora de la calidad educativa.

Por tanto, para evitar una digitalización superficial, es imperativo que los recursos tecnológicos se conviertan en actos de mediación docente. Como sostiene Santamaría Ojeda, innovar es un acto de conocimiento profesional que requiere una mirada pedagógico-hermenéutica para garantizar que la tecnología esté al servicio de una educación más inclusiva, ética y humanizadora. Desde esta perspectiva, el debate relevante no radica en decidir si la escuela debe o no usar tecnología, sino en comprender en qué condiciones esa tecnología se convierte en una mediación del aprendizaje significativo y perdurable.

Hablar de tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento permite profundizar esta reflexión. A diferencia de una mirada centrada únicamente en la información o en la comunicación, este enfoque sitúa la atención en el valor pedagógico del recurso y en su capacidad para favorecer experiencias de comprensión, colaboración, participación y construcción de conocimiento (Lozano, 2011). La pregunta deja de ser únicamente qué dispositivo está presente y pasa a ser qué sentido didáctico adquiere, qué problema pedagógico ayuda a atender, qué tipo de interacción promueve y qué aprendizajes posibilita.

La educación primaria constituye un campo especialmente sensible para esta discusión. En este nivel educativo se consolidan prácticas de lectura, escritura, razonamiento, convivencia y autonomía. También es una etapa en la que la mediación docente tiene un peso decisivo, ya que el estudiantado requiere acompañamiento cercano, organización cuidadosa de tiempos y actividades, y propuestas ajustadas a sus procesos de desarrollo. Por ello, cualquier incorporación tecnológica en primaria debe ser analizada con criterios pedagógicos rigurosos y no solo desde la fascinación por la novedad.

La experiencia de la pandemia volvió más visible esta problemática. La necesidad de sostener procesos de enseñanza mediante recursos digitales mostró tanto las posibilidades de la tecnología como las limitaciones estructurales de muchos contextos escolares. Quedó claro que saber usar un dispositivo o una aplicación no equivale a saber enseñar con ellos, y que la innovación depende de conocimientos profesionales, acompañamiento institucional y condiciones de equidad (Domínguez Pérez et al., 2021). A partir de ese escenario, se hizo aún más urgente revisar críticamente la relación entre tecnología y práctica docente.

La presente ponencia de divulgación científica se propone ofrecer una síntesis analítica, clara y académicamente sustentada sobre este problema. No se trata de presentar resultados de intervención empírica directa, sino de sistematizar aportes de la literatura especializada para explicar por qué la integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento constituye hoy un eje central para la docencia en educación primaria. El interés principal radica en hacer visible que el problema no es tecnológico en sentido estricto, sino pedagógico, profesional, institucional y ético.

La preocupación que da origen a este trabajo puede formularse de manera sencilla: existe una brecha importante entre la disponibilidad creciente de recursos tecnológicos y su aprovechamiento pedagógico efectivo en la práctica docente. En muchos contextos escolares, la presencia de dispositivos, plataformas o materiales digitales se ha expandido de manera evidente; sin embargo, esa expansión no siempre se traduce en mejores procesos de enseñanza ni en aprendizajes más profundos. El problema no es menor, porque revela que el acceso a herramientas no garantiza, por sí mismo, una transformación de la práctica educativa.

Esta brecha puede observarse en varios niveles. En primer lugar, hay una distancia entre el discurso institucional que celebra la innovación y la realidad cotidiana de muchas escuelas que enfrentan limitaciones de infraestructura, conectividad y acompañamiento. En segundo lugar, existe una separación entre el uso instrumental de la tecnología y su apropiación pedagógica. Es común que ciertos recursos se utilicen para proyectar contenidos, agilizar tareas o cumplir exigencias administrativas, sin que ello implique un rediseño significativo de la experiencia de

aprendizaje. En tercer lugar, persiste una desigualdad notable entre quienes cuentan con condiciones favorables para integrar recursos digitales y quienes trabajan en escenarios marcados por carencias materiales o apoyos insuficientes (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018).

La relevancia académica del tema radica en que permite profundizar en una discusión que con frecuencia ha sido reducida a lugares comunes. Por un lado, circulan posturas que atribuyen a la tecnología una capacidad casi automática para modernizar la educación. Por otro, existen visiones que la miran como una amenaza para la concentración, la profundidad del aprendizaje o la relación humana en la escuela. La literatura muestra que el valor educativo de los recursos digitales depende de la forma en que se insertan en proyectos pedagógicos concretos y de la mediación que el docente realiza para convertirlos en herramientas con sentido (Ertmer, 2005; Cabero-Almenara & Barroso, 2016).

La pertinencia del problema también es institucional. Muchas iniciativas educativas han invertido recursos en equipamiento o plataformas, pero no siempre con una estrategia paralela de formación docente, acompañamiento escolar y evaluación pedagógica del uso de la tecnología. Esto genera experiencias fragmentadas: escuelas con dispositivos poco utilizados, docentes que exploran por cuenta propia recursos digitales sin suficiente apoyo, o prácticas que se sostienen más por el esfuerzo individual que por una política pedagógica precisas. Estudiar esta situación contribuye a comprender que la innovación no depende solo de incorporar objetos tecnológicos, sino de crear condiciones para su apropiación pedagógica.

En el plano social, la justificación del tema se vincula con la justicia educativa. La tecnología puede abrir oportunidades para diversificar materiales, ampliar formas de participación, fortalecer la retroalimentación, facilitar el acceso a contenidos y favorecer la autonomía del alumnado. Pero también puede profundizar desigualdades cuando se implementa sin considerar diferencias de acceso, conectividad, acompañamiento familiar y formación docente. En ese sentido, discutir las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento obliga a pensar en inclusión y equidad, no solo en modernización escolar (UNESCO, 2005; González, 2020).

Asimismo, la educación primaria exige una reflexión particular. En este nivel no basta con incorporar recursos de impacto visual; es necesario preguntarse cómo contribuyen a la comprensión de contenidos, a la construcción de hábitos de estudio, a la convivencia y al desarrollo progresivo de la autonomía. Las tecnologías pueden ser aliadas para enriquecer experiencias, en los diferentes campos formativos, como son lenguajes, saberes y pensamiento científico y crítico, Ética, Naturaleza y Sociedades y De lo Humano y lo Comunitario, pero solo cuando se integran a propuestas didácticas adecuadas a las características del estudiantado y contextualizadas.

Por todo lo anterior, esta ponencia se justifica como un esfuerzo de divulgación científica que busca hacer comprensible, con rigor y claridad, un problema pedagógico complejo. Su propósito no es celebrar ni condenar la tecnología, sino explicar qué condiciones favorecen que se convierta en un apoyo real para la práctica docente de educación primaria y qué riesgos aparecen cuando se reduce a una presencia superficial o descontextualizada.

El objetivo general del trabajo es analizar, desde una perspectiva de divulgación científica sustentada en revisión documental, cómo se integran las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en la práctica docente de educación primaria y qué condiciones favorecen o limitan su uso pedagógico significativo.

De manera específica, se busca explicar la diferencia entre la presencia instrumental de la tecnología y su integración pedagógica; identificar factores formativos, institucionales y contextuales que influyen en el uso de recursos digitales por parte del profesorado; sintetizar los

principales hallazgos de la literatura sobre beneficios, tensiones y límites de la tecnología en educación primaria y ofrecer una reflexión de divulgación que permita ;comprender el papel de la persona docente en la apropiación significativa de estas herramientas.

El documento se organiza en los apartados de resumen, palabras clave, abstract, keywords, introducción, desarrollo, conclusiones y referencias bibliográficas, con la finalidad de mantener un nivel de rigor consistente con la escritura académica y, al mismo tiempo, comunicar de manera clara ideas complejas a lectores interesados en comprender el vínculo entre tecnología y educación.

DESARROLLO

La reflexión sobre tecnología educativa se inscribe en un contexto más amplio: el de las sociedades del conocimiento. La UNESCO (2005) subrayó que la producción, circulación y apropiación del conocimiento constituyen rasgos centrales de las sociedades contemporáneas. Esta idea supone que la escuela ya no puede limitarse a transmitir información, pues el acceso a ella se ha transformado profundamente. Sin embargo, también advierte que la abundancia de información no equivale a conocimiento y que, por ello, las instituciones educativas conservan una función decisiva: enseñar a seleccionar, comprender, interpretar y utilizar de manera crítica aquello que circula en múltiples soportes y medios.

En el terreno pedagógico, este escenario plantea preguntas sobre la manera en que se aprende en contextos mediados por recursos digitales. Ausubel (2002) sostuvo que el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información logra relacionarse con estructuras previas de conocimiento de modo sustantivo y no arbitrario. Esta propuesta sigue siendo útil para pensar la integración tecnológica, pues recuerda que ningún recurso es valioso por sí solo; su relevancia depende de la forma en que ayuda a establecer relaciones comprensivas, a organizar contenidos y a sostener procesos de significación.

A esta perspectiva se suma la tradición sociocultural del aprendizaje. Vygotsky (1978) destacó que el desarrollo cognitivo se produce a través de la interacción, el lenguaje y la mediación. Desde este enfoque, las tecnologías pueden considerarse herramientas culturales que amplían posibilidades de representación, comunicación y colaboración. No obstante, su valor educativo depende de la calidad de las mediaciones pedagógicas que organizan su uso. Una plataforma, un video, una aplicación o un recurso interactivo pueden favorecer diálogo y construcción conjunta, pero también pueden quedar reducidos a ejercicios mecánicos si no existe una intención didáctica definida.

En la discusión latinoamericana sobre tecnología educativa resulta especialmente útil la distinción entre tecnologías de la información y la comunicación y tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento. Lozano (2011) explica que el desplazamiento hacia esta segunda noción implica dejar de pensar en la herramienta como fin en sí mismo y concentrarse en el modo en que contribuye a la comprensión, la producción de saberes, la participación y la autonomía del estudiante. Esta perspectiva evita confundir conectividad con aprendizaje y obliga a examinar el sentido de las decisiones didácticas.

Area-Moreira (2010) también ha insistido en que la integración tecnológica en los centros educativos no puede entenderse como mera suma de artefactos. Involucra transformaciones en la cultura escolar, en la organización del trabajo docente, en la producción de materiales y en las metodologías de enseñanza. Esto es importante porque muchas veces las políticas educativas se concentran en la adquisición de equipos, pero no en la forma en que esos equipos dialogan con el currículo, la planeación y la evaluación. La innovación tecnológica, por tanto, es inseparable de una innovación pedagógica y organizativa.

Dentro de este debate, el conocimiento profesional docente ocupa un lugar central. Eraut (1994) planteó que la competencia profesional no puede reducirse a habilidades técnicas aisladas, ya que integra experiencia, juicio práctico, saber formal y capacidad de contextualización. Esta mirada ayuda a comprender que enseñar con tecnología no consiste solo en aprender a utilizar herramientas, sino en decidir cuándo conviene emplearlas, con qué objetivos, en qué momento, con qué tipo de andamiaje y cómo valorar sus efectos. La cuestión es pedagógica antes que tecnológica.

La propuesta de Mishra y Koehler (2006) refuerza este argumento mediante la articulación entre conocimiento disciplinar, pedagógico y tecnológico. Su planteamiento muestra que la integración significativa de recursos digitales requiere comprender al mismo tiempo el contenido a enseñar, la manera de enseñarlo y las posibilidades y límites de la tecnología disponible. No se trata de tres dimensiones separadas, sino de una relación dinámica que obliga a la persona docente a tomar decisiones situadas. Esta idea resulta especialmente importante en educación primaria, donde la persona mediadora debe atender áreas diversas y adaptar estrategias a grupos heterogéneos.

Las creencias pedagógicas del profesorado constituyen otra dimensión clave. Ertmer (2005) sostiene que una de las principales barreras para la integración tecnológica no es solo la falta de equipamiento, sino la persistencia de concepciones de enseñanza centradas en la transmisión y el control. Cuando la docencia se concibe únicamente como exposición de contenidos, la tecnología suele utilizarse para repetir esquemas tradicionales en soportes nuevos. En cambio, cuando se entiende como mediación, acompañamiento y diseño de experiencias, los recursos digitales encuentran un lugar más fecundo. Esta observación es decisiva porque recuerda que la innovación educativa implica revisar marcos de sentido y no solo cambiar herramientas.

La formación docente continua aparece entonces como una condición estratégica. Padilla-Hernández et al. (2019) muestran que la competencia digital docente va más allá del manejo instrumental de aplicaciones y plataformas; incluye la capacidad para seleccionar recursos, diseñar actividades, valorar contextos, prever dificultades y evaluar críticamente resultados. A ello se suman aportes como los de Valarezo Castro y Santos Jiménez (2019), quienes destacan que las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento adquieren relevancia cuando se vinculan con formación profesional, creatividad pedagógica e innovación situada.

La literatura también ha prestado atención a los procesos de cambio educativo. Fullan (2012) advierte que la innovación no ocurre simplemente porque se introduzca una novedad, sino cuando se transforman prácticas, relaciones y culturas institucionales. Esto es fundamental para el tema que aquí se discute, ya que explica por qué la presencia de tecnología no basta. Las escuelas requieren tiempos para la planeación, acompañamiento entre colegas, liderazgo académico y apertura institucional para sostener procesos de cambio pedagógico.

A la vez, no puede ignorarse la dimensión de desigualdad. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2018) documentó que el acceso a recursos, conectividad y condiciones escolares sigue siendo desigual en México. Esta desigualdad afecta directamente las posibilidades de integrar tecnología en contextos educativos diversos. UNESCO (2005) y González (2020) coinciden en que la tecnología puede contribuir a la inclusión, pero también puede ampliar brechas si no se acompaña de políticas y estrategias orientadas a la equidad. Por ello, cualquier reflexión sobre innovación digital debe incorporar una mirada crítica sobre el contexto social y escolar.

Estos aportes permiten construir una idea central: la relación entre tecnología y práctica docente no puede explicarse desde determinismos simplistas. No basta con decir que la tecnología mejora la educación ni con afirmar que la perjudica. Lo que realmente importa es el entramado que articula mediación pedagógica, formación docente, cultura institucional, propósitos de aprendizaje y condiciones de acceso. Desde ese marco, la educación primaria aparece como un espacio privilegiado para discutir qué significa usar tecnología con sentido formativo.

La presente ponencia se elaboró mediante una revisión documental de carácter cualitativo. Esta decisión responde al interés de comprender y explicar, de manera articulada, conceptos, tensiones y hallazgos relativos a la integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en la práctica docente. En lugar de producir datos empíricos nuevos, el trabajo organiza y analiza literatura especializada con el propósito de ofrecer una síntesis interpretativa accesible y rigurosa.

El corpus revisado estuvo conformado por artículos académicos, libros y documentos institucionales vinculados con innovación educativa, formación docente, competencia digital, brecha tecnológica, conocimiento profesional e integración de recursos digitales en contextos escolares. Para la selección de las fuentes se consideraron criterios de pertinencia temática, relevancia para educación básica, utilidad conceptual para explicar el problema y presencia de aportes particularmente significativos para el ámbito latinoamericano y mexicano.

El proceso de análisis se realizó en tres momentos. En primer lugar, se llevó a cabo una lectura exploratoria para identificar categorías recurrentes en la literatura. En segundo término, se organizaron dichas categorías en núcleos temáticos: cultura digital y escuela, conocimiento profesional docente, formación continua, mediación pedagógica, desigualdad e innovación. Finalmente, se elaboró una síntesis interpretativa que articuló los planteamientos de las fuentes con el problema central de la ponencia.

Al tratarse de una ponencia de divulgación científica sustentada en fuentes secundarias, no se trabajó con población participante ni se aplicaron instrumentos de campo. La solidez del texto descansa en la coherencia entre problema, objetivos, selección bibliográfica y análisis realizado. Asimismo, se mantuvo el uso de citas y referencias en formato APA séptima edición, con el fin de reconocer la autoría de las ideas recuperadas y sostener el texto sobre bases académicas explícitas.

La estrategia metodológica elegida resulta adecuada para los fines del documento porque permite organizar conocimiento disperso, mostrar convergencias entre autores y construir una explicación clara de un fenómeno que suele presentarse de manera fragmentaria. En este caso, la revisión documental funciona como una herramienta para traducir discusiones especializadas a una forma discursiva comprensible sin perder el rigor conceptual necesario.

Un primer eje de análisis se refiere a que la tecnología no transforma por sí sola la práctica educativa.

Un primer hallazgo transversal de la literatura es que la presencia de herramientas digitales no garantiza innovación pedagógica. Salinas (2004) advirtió que el uso de tecnologías puede quedar reducido a un accesorio si no se acompaña de modificaciones en la organización del trabajo docente, en las metodologías y en las finalidades del aprendizaje. La tecnología, por sí misma, no corrige problemas de comprensión, motivación o participación. Tampoco sustituye la necesidad de planear, secuenciar y evaluar con criterio pedagógico.

Esta constatación es importante porque desmonta una idea muy extendida: la de que la novedad técnica equivale automáticamente a mejora educativa. Una tableta, una plataforma, un proyector o un recurso interactivo pueden utilizarse para reproducir prácticas tradicionales sin mayor transformación. En cambio, también pueden facilitar experiencias de indagación, producción, colaboración y retroalimentación, siempre que se integren a una propuesta didáctica coherente. El punto decisivo está en el uso pedagógico y no en el objeto tecnológico en sí.

Fullan (2012) coincide con esta lectura al señalar que el cambio educativo no ocurre cuando se introduce un recurso novedoso, sino cuando se transforma la relación entre enseñanza, aprendizaje y cultura escolar. Dicho de otro modo, la innovación tecnológica solo cobra sentido cuando forma parte de un proyecto pedagógico más amplio. Esta idea resulta central para la

educación primaria, pues en este nivel la coherencia entre actividades, contenidos, tiempos y mediación docente es indispensable.

En consecuencia, el primer hallazgo puede formularse así: la cuestión no es si la escuela tiene tecnología, sino qué hace pedagógicamente con ella. A partir de esta premisa, la discusión sobre recursos digitales deja de girar en torno al entusiasmo por la novedad y se orienta a la calidad de las experiencias de aprendizaje que se construyen en el aula. Por tanto, tener definida la intencionalidad pedagógica en el uso de la tecnología no es consecuencia de una herramienta tecnológica. Es un acto de conocimiento docente que depende enteramente de la capacidad de diseño y mediación de esta persona especialista.

Un segundo hallazgo consiste en reconocer que la presencia de tecnología no desplaza al profesorado, sino que vuelve más compleja y decisiva su función. Lejos de convertir al docente en un actor secundario, la integración de recursos digitales exige mayores niveles de mediación, planeación y juicio profesional. Eraut (1994) ya mostraba que la competencia docente articula saberes formales, experiencia y decisiones contextualizadas. En el uso pedagógico de la tecnología, esta articulación se vuelve especialmente visible.

El profesorado selecciona herramientas, define momentos de uso, anticipa dificultades, adecua actividades al grupo y valora si un recurso favorece o no determinados aprendizajes. Esta tarea no puede ser sustituida por la sola disponibilidad de plataformas o aplicaciones. Incluso en contextos de alta digitalización, sigue siendo necesario que alguien traduzca los objetivos curriculares en experiencias formativas pertinentes y humanamente acompañadas.

Mishra y Koehler (2006) permiten comprender mejor esta cuestión al mostrar que el conocimiento docente integra dimensiones tecnológicas, pedagógicas y disciplinares. No basta con conocer un contenido ni con dominar una aplicación. Se necesita comprender cómo un recurso puede contribuir a enseñar mejor cierto saber en un contexto específico. En primaria, esta exigencia se intensifica, ya que la diversidad de ritmos de aprendizaje y necesidades del alumnado requiere mediaciones particularmente cuidadosas.

Por ello, la tecnología no reemplaza la relación educativa; más bien la reconfigura. El docente sigue siendo quien da sentido pedagógico al recurso, quien orienta su uso y quien acompaña al estudiantado para que la experiencia digital no se disperse en estímulos aislados, sino que se traduzca en comprensión, reflexión y participación.

Un tercer eje permite advertir que las creencias pedagógicas condicionan la integración tecnológica.

La literatura revisada coincide en que una de las variables más importantes para comprender el uso de tecnología en la escuela es la concepción de enseñanza que sostiene el profesorado. Ertmer (2005) subraya que muchas barreras para la integración tecnológica no son solamente externas. Aunque la falta de recursos, conectividad o tiempo constituye un obstáculo real, también operan barreras internas vinculadas con creencias sobre cómo aprenden los estudiantes, qué significa enseñar bien y qué lugar debe ocupar la innovación en el aula.

Cuando la docencia se concibe de manera transmisiva, es frecuente que la tecnología se use como soporte para proyectar información, presentar contenidos o mantener mecanismos de control. En cambio, cuando se entiende la enseñanza como mediación, diseño de experiencias y construcción compartida de conocimiento, las herramientas digitales encuentran un espacio más amplio para favorecer participación, exploración y colaboración. Esto no significa que exista un único modo correcto de uso, pero sí que la tecnología tiende a reproducir el modelo pedagógico dominante si este no se revisa críticamente.

Este hallazgo ayuda a explicar por qué dos docentes con recursos similares pueden hacer usos muy distintos de ellos. La diferencia no reside exclusivamente en la habilidad técnica, sino en la manera de concebir el aprendizaje y la función del aula. Por ello, discutir tecnología educativa requiere también discutir pedagogía. No se trata solo de aprender a usar herramientas, sino de revisar qué tipo de prácticas se desea construir con ellas.

En términos de divulgación científica, esta idea es clave porque permite superar una interpretación simplista del problema. La tecnología no se integra en un vacío. Lo hace en escuelas con historias, rutinas, culturas profesionales y concepciones arraigadas. Comprender esto ayuda a mirar la innovación con mayor realismo y profundidad.

Un cuarto eje confirma que la formación docente es una condición estratégica.

Otro hallazgo consistente es que la apropiación pedagógica de la tecnología depende en gran medida de la formación docente. La literatura muestra que una parte importante de las dificultades no proviene del rechazo abierto a la innovación, sino de la falta de acompañamiento para traducir recursos tecnológicos en propuestas didácticas significativas. Padilla-Hernández et al. (2019) señalan que la competencia digital docente requiere mucho más que operar aplicaciones; implica seleccionar recursos, valorar su pertinencia, diseñar actividades, prever dificultades y evaluar sus efectos.

Cabero-Almenara y Barroso (2016) agregan que la formación más valiosa es aquella que integra dimensiones pedagógicas, tecnológicas y disciplinares. Esto quiere decir que un taller centrado únicamente en funciones técnicas suele resultar insuficiente si no se conecta con problemas concretos de enseñanza. La capacitación significativa no solo muestra cómo funciona una herramienta, sino para qué puede servir en determinado contenido, con qué tipo de secuencia didáctica y en qué condiciones conviene usarla.

Además, la formación docente continua no debe concebirse como un evento aislado. La integración tecnológica requiere tiempo para explorar, ensayar, equivocarse, evaluar y ajustar. El profesorado necesita espacios de colaboración entre colegas, acompañamiento institucional y oportunidades para reflexionar sobre su propia práctica. En este punto, la innovación aparece como un proceso gradual de apropiación profesional más que como una imposición externa.

La importancia de este hallazgo radica en que desplaza la discusión desde la idea de déficit individual hacia la necesidad de construir condiciones formativas sostenidas. No se trata de culpabilizar al docente por no incorporar tecnología, sino de reconocer que enseñar con recursos digitales exige saberes complejos que deben desarrollarse dentro de políticas de formación pertinentes y continuas.

Un quinto eje muestra que la desigualdad digital sigue produciendo exclusión educativa.

La revisión documental muestra también que la integración tecnológica no puede analizarse al margen de las desigualdades sociales y escolares. El acceso a dispositivos, conectividad, mantenimiento técnico, tiempo disponible y acompañamiento familiar sigue distribuyéndose de manera desigual. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (2019) documentó que estas diferencias afectan las oportunidades reales de enseñanza y aprendizaje. Por ello, hablar de innovación digital sin considerar las condiciones materiales de las escuelas y los hogares conduce a diagnósticos incompletos.

UNESCO (2005) ya advertía que las sociedades del conocimiento pueden ampliar brechas si el acceso a sus beneficios no se democratiza. En educación, esta advertencia se vuelve especialmente concreta. Una escuela con conectividad estable, materiales actualizados y apoyo institucional no enfrenta el mismo panorama que una escuela con recursos limitados, interrupciones frecuentes o falta de formación especializada. Del mismo modo, el alumnado no

parte de condiciones homogéneas para aprovechar actividades mediadas por tecnología fuera del horario escolar.

Este hallazgo obliga a pensar la tecnología desde una perspectiva de justicia educativa. No basta con celebrar sus potencialidades; es indispensable preguntarse quiénes pueden acceder realmente a ellas, en qué condiciones y con qué apoyos. De lo contrario, la promesa de innovación puede convertirse en un nuevo mecanismo de exclusión.

En educación primaria, esta cuestión es aún más delicada. La población infantil depende en gran medida de las condiciones materiales de su hogar y de la mediación adulta para sostener actividades digitales fuera de la escuela. Por ello, cualquier propuesta tecnológica debe cuidar que la desigualdad de contextos no se convierta en un factor adicional de rezago.

Un sexto eje sostiene que el potencial educativo de la tecnología depende de la mediación pedagógica.

Finalmente, la literatura revisada permite sostener que las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento tienen un potencial importante cuando se utilizan como mediaciones pedagógicas. Pueden enriquecer la explicación de contenidos, diversificar materiales, ampliar formas de representación, favorecer la retroalimentación o abrir espacios de colaboración y producción. Castañeda y Adell (2013) y Valenzuela Zambrano y Pérez Villalobos (2013) coinciden en señalar que los entornos digitales pueden fortalecer procesos de aprendizaje autónomo y de organización de recursos cuando existe una orientación definida.

No obstante, ese potencial nunca es automático. Una herramienta digital puede motivar al estudiantado solo de manera efímera si no se vincula con un propósito de aprendizaje. También puede distraer o fragmentar la atención si se utiliza como estímulo aislado. En cambio, cuando se integra a una secuencia diseñada de forma adecuada, puede contribuir a la comprensión, al intercambio entre pares, a la creación de productos y a la evaluación formativa.

Desde esta visión, la clave no está en el recurso, sino en la mediación. La tecnología aporta cuando la persona docente la convierte en instrumento para desarrollar el pensamiento crítico, explorar, comunicar y construir. Pierde fuerza cuando se reduce en aumento, rutina administrativa o respuesta automática frente a la presión por modernizar la escuela.

Este último hallazgo sintetiza el argumento general: la pregunta pedagógica es siempre más importante que la pregunta técnica. Lo decisivo no es qué herramienta está de moda, sino qué experiencia de aprendizaje se quiere construir, con qué criterios y para quiénes.

CONCLUSIONES

La presente ponencia permite concluir, en primer lugar, que la integración de las tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento en educación primaria no constituye un problema meramente técnico. La discusión de fondo es pedagógica, profesional, institucional y ética. La disponibilidad de dispositivos, plataformas o materiales digitales puede abrir posibilidades, pero no produce por sí sola innovación educativa ni aprendizaje significativo. El núcleo del problema radica en la capacidad de convertir esos recursos en mediaciones con sentido formativo.

En segundo lugar, el análisis confirma que el papel de la persona docente continúa siendo central. Lejos de quedar desplazado por la tecnología, el profesorado se vuelve un mediador aún más importante, ya que debe seleccionar herramientas, adecuarlas al contexto, articularlas con objetivos curriculares y valorar sus efectos en el aprendizaje. Esta constatación obliga a superar narrativas que presentan la digitalización como sustitución de la relación pedagógica. En realidad, cuanto más complejos son los recursos, más necesaria resulta la intervención profesional del docente.

En tercer lugar, las creencias pedagógicas del profesorado aparecen como una dimensión decisiva. La tecnología tiende a integrarse según el modelo de enseñanza dominante: puede servir para reproducir esquemas tradicionales o para abrir experiencias más activas y colaborativas. Por ello, la innovación con recursos digitales no puede discutirse sin revisar también concepciones de enseñanza, aprendizaje y evaluación. La pedagogía sigue siendo el marco que da sentido al uso tecnológico.

En cuarto lugar, la formación docente emerge como una condición estratégica e irrenunciable. Enseñar con tecnología no equivale a dominar funciones técnicas aisladas. Requiere conocimiento didáctico, comprensión del contenido, sensibilidad al contexto y capacidad para diseñar propuestas inclusivas. La formación continua debe responder a esta complejidad y no limitarse a capacitaciones instrumentales. Cuando la actualización profesional se vincula con problemas reales del aula, la apropiación tecnológica se vuelve más reflexiva y sostenible.

En quinto lugar, la desigualdad digital sigue operando como un factor de exclusión educativa. No todas las escuelas ni todos los hogares cuentan con las mismas condiciones para aprovechar recursos digitales. Esto obliga a pensar la tecnología desde criterios de justicia educativa y a evitar discursos celebratorios que invisibilicen las diferencias materiales y sociales entre contextos. La innovación solo puede considerarse valiosa si se orienta también a ampliar oportunidades y no a reproducir brechas.

Finalmente, puede afirmarse que el horizonte más prometedor no consiste en digitalizar de manera acrítica la vida escolar, sino en construir una pedagogía que dialogue de forma crítica e inclusiva con la cultura digital. La escuela primaria necesita recursos tecnológicos, sí, pero sobre todo necesita docentes con criterios pedagógicos sólidos, instituciones que acompañen y contextos que permitan sostener prácticas con sentido. Más allá del pizarrón, el verdadero desafío es lograr que la tecnología no eclipse la educación, sino que contribuya a enriquecerla, permita aprendizajes significativos y contextualizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area-Moreira, M. (2010). El proceso de integración y uso pedagógico de las TIC en los centros educativos. Un estudio de casos. ResearchGate. https://acortar.link/rD1Lqt

Area-Moreira, M., & Marzal García-Qismondo, M. A. (2016). Entre libros y pantallas. Las bibliotecas escolares ante el desafío digital. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado, 20(1), 227-242.

Ausubel, D. (2002). Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva (2.ª ed.). Paidós Ibérica.

Cabero-Almenara, J., & Barroso, J. (2016). ICT teacher training: A view of the TPACK model. Cultura y Educación, 28(3), 633-663. https://acortar.link/8gAQ2a

Castañeda, L., & Adell, J. (Eds.). (2013). Entornos personales de aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red. Marfil.

Domínguez Pérez, D. A., Callejas Ángeles, F. S., & García González, J. (2021). La alfabetización digital necesaria o innecesaria en la formación del docente universitario-ocasionada por el COVID-19: Experiencias de docentes de CESCIJUC. Sinergias Educativas, 6(2), 36-48. https://acortar.link/uWsRsz

Eraut, M. (1994). Developing professional knowledge and competence. Falmer Press.

Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration? Educational Technology Research and Development, 53(4), 25-39. https://acortar.link/I6zkuo

Fullan, M. (2012). Stratosphere: Integrating technology, pedagogy, and change knowledge. Pearson.

González, M. (2020). Tecnología social: Innovación para la inclusión y el desarrollo sustentable. CLACSO.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2019). Panorama educativo de México: Indicadores del sistema educativo nacional. INEE.

Lozano, C. (2011). Las TAC: Tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. Revista de Educación a Distancia, (25), 45-56.

Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2019). Validación del contenido de un guion de entrevista sobre la competencia digital docente en educación superior. RISTI, 32, 1-16. https://acortar.link/lyZVyf

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza universitaria. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 1(1), 1-16.

Santamaría Ojeda, J. (2025). Innovar no es Digitalizar: Desafíos Reales de la Educación Tecnológica. Revista Crítica con Ciencia, 3(6), 80-100. https://acortar.link/kfNrvA

UNESCO. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento: Informe mundial de la UNESCO. https://acortar.link/p3INmq

UNESCO. (2023). Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién? https://acortar.link/pVupYn

Valarezo Castro, J. W., & Santos Jiménez, O. C. (2019). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en la formación docente. Conrado, 15(68), 180-186.

Valenzuela Zambrano, B., & Pérez Villalobos, M. V. (2013). Aprendizaje autorregulado a través de la plataforma virtual Moodle. Educación y Educadores, 16(1), 66-79.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Diseño y validación teórica de un modelo de comunidades de aprendizaje para el desarrollo integral en Educación Inicial

Elisabeth Susan Boyes Fuller
Facultad de Educación y Turismo. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
https://orcid.org/0000-0002-0613-3328

Isidro Ignacio Alcívar Vera
Facultad de Educación y Turismo. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
https://orcid.org/0000-0001-7243-8907

Lucy Janeth López Bermeo
Facultad de Educación y Turismo. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
https://orcid.org/0000-0002-3597-0950

Jorge Roberto Zambrano Santos
Facultad de Educación y Turismo. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.
https://orcid.org/0009-0009-4368-109X

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la educación inicial, la noción de desarrollo integral de niños y niñas ha sido entendida, en los últimos años, como un proceso que resulta enormemente condicionado por las interacciones que se dan entre la familia, la escuela y la comunidad. Vale la pena subrayar que este abordaje no comprende el aprendizaje como una tarea que queda dentro del aula sino, por el contrario, como una construcción en múltiples espacios de socialización que estructuran las tempranas vivencias de la infancia. No obstante, en la práctica educativa cotidiana estas interacciones tienden a realizarse de forma fragmentada, con niveles de articulación escasos y la corresponsabilidad entre actores, por lo general, escasa.

Numerosas investigaciones en el ámbito iberoamericano han puesto de manifiesto que la participación activa de las familias y la conexión con la comunidad son variables decisivas en el desarrollo socioemocional, cognitivo y cultural de la primera infancia (Aguirre-Dávila & Restrepo, 2020; UNESCO, 2021); sin embargo, en muchos contextos educativos aún persiste una débil integración de estos actores, tal y como se pone en evidencia en las prácticas desconectadas, la comunicación unidireccional y la construcción colectiva de los procesos educativos escasa. Esto se traduce en una deficiencia en la calidad de los procesos de la educación inicial y, al mismo tiempo, limita la potencialidad transformadora de los contextos de aprendizaje.

En el contexto ecuatoriano, esta problemática tiene particular importancia dada la diversidad sociocultural, las dificultades de las condiciones socioeconómicas, y las dificultades de implementar políticas educativas que busquen la inclusión y la participación. A pesar de que el currículo de Educación Inicial da cuenta de corresponsabilidad entre familia, escuela y comunidad, como se ha dicho en la práctica se ve una débil puesta en práctica de estos principios que dificultan que estas propuestas pedagógicas se constituyan en propuestas integrales y contextualizadas (Ministerio de Educación del Ecuador, 2014; UNESCO, 2021). En este sentido, la

necesidad de avanzar hacia propuestas integradas que permitan comprender y organizar las relaciones entre los miembros de la triada educativa es evidente. La falta de modelos teóricos integradores impide que se puedan diseñar, implementar o evaluar estrategias sostenibles que fortalezcan las comunidades de aprendizaje en el nivel inicial. En tal sentido, tal como mencionan Bolívar y Murillo (2017), las comunidades educativas deben ir articuladas bajo marcos conceptuales que permitan orientar la acción y generen la posibilidad de transformar las prácticas pedagógicas en el marco de una acción colaborativa.

Este examen, por lo tanto, lo que hace es centrar el propio objeto de examen, a partir del mismo, lo que se hace es presentar la respuesta que se proporciona por el modelo de comunidades de aprendizaje como respuesta (hipótesis de la investigación) a las relaciones entre los agentes implicados en el desarrollo integral del niño, de este modo el modelo se constituye como un modelo teórico que permita generar el conocimiento de las relaciones entre factores y que permita proporcionar orientación para los tratamientos empíricos del mismo en contextos educativos del ciclo de educación infantil.

La educación inicial se define como una de las etapas particulares que se considera fundamental para el desarrollo integral de las niñas y los niños, en que las primeras experiencias tienen un impacto relevante en la configuración de habilidades cognitivas, socioemocionales y culturales. En este sentido, la articulación de la familia, de la escuela y de la comunidad es clave, ya que componen una red de relaciones que propician los procesos de aprendizaje y de bienestar infantil. No obstante, quizás sea interesante tener en cuenta que esta articulación a menudo no se produce de forma estructurada y lleva a la pérdida de su incidencia en los contextos educativos.

En los últimos años, se hace evidente que se debe avanzar hacia una educación más colaborativa, en donde la participación de los diferentes actores educativos ya no se concibe como un elemento complementario, sino que forma parte del proceso educativo de forma inherente. En la revisión de la literatura sobre el ámbito iberoamericano, se resalta cómo las prácticas educativas que incorporan a la familia y a la comunidad fomentan los espacios más inclusivos, apoyan el clima de convivencia y propician aprendizajes significativos desde la primera infancia (Murillo & Hernández-Castilla, 2018; UNESCO, 2021).

A pesar de ello, uno de los principales desajustes en este ámbito consiste, precisamente, en la escasez de modelos teóricos que organicen y ordenen de forma sistemática las conexiones de los sujetos de la triada educativa y su repercusión en la evolución infantil. Esta escasez no facilita el desarrollo de estrategias sostenibles y, a la vez permite la evaluación de los efectos sobre los contextos reales, propiciando la lógica de la práctica dispersa, dependiente en muchas ocasiones de personas particulares.

En el caso ecuatoriano esta necesidad es aún mayor, por la diversidad de las realidades educativas y por los problemas asociados a la inclusión, la equidad y la participación. A pesar de existir orientaciones curriculares que ponen de manifiesto la corresponsabilidad entre los sujetos educativos, es necesario avanzar hacia propuestas que sean capaces de trasladar a la práctica estos valores a partir de estructuras claras y replicables que orienten la práctica pedagógica.

Desde este horizonte, el diseño de un modelo de comunidades de aprendizaje es un aporte significativo en las dimensiones teóricas y prácticas, ya que teóricamente integra variables relevantes en un enfoque sistémico que permite entender las dinámicas educativas en la primera infancia, por un lado; y por otro, es un enfoque práctico que señala una línea de partida para

implementar estrategias colaborativas que contribuyan a fortalecer los lazos entre familia-escuela-comunidad y desarrollen experiencias educativas más inclusivas y sostenibles.

También, la presente investigación contribuye a afianzar la producción científica en educación inicial en América Latina, al entregar un modelo situado que puede ser adaptado y validado en diferentes situaciones. Por tanto, se presenta como una vía para dar respuesta a la necesidad de construir conocimiento pertinente que converse con los contextos y coadyuve en la transformación de las prácticas educativas.

Objetivo general

Diseñar un modelo de comunidades de aprendizaje en educación inicial que articule la interacción entre familia, escuela y comunidad; con la finalidad de explicar la influencia que tiene sobre el desarrollo integral de los niños y las niñas.

Objetivos específicos

Analizar las relaciones teóricas de la colaboración entre hogar, escuela y la comunidad, el compromiso parental y las prácticas centradas en la familia desde el enfoque de comunidades de aprendizaje.

Proporcionar un modelo estructural para compaginar las variables con el compromiso docente, el clima escolar y el desarrollo infantil; desde un enfoque sistémico.

Definir las relaciones hipotéticas entre las variables del modelo para ser validadas mediante técnicas de análisis estructural.

Presentación del contenido general

Este estudio se organiza en función del diseño teórico del modelo de comunidades de aprendizaje en educación inicial de forma que explique la relación entre la interacción de la triada familia, escuela y comunidad, y el desarrollo integral de los niños y niñas. A partir de esta consideración, iré propuesto el documento por apartados que permiten entender poco a poco el sustento y el alcance de la propuesta.

En primer lugar, expongo la fundamentación teórica que considera la investigación y en el que se iluminan las principales categorías de análisis que están relacionadas con el estudio, tales como: comunidades de aprendizaje; participación y compromiso familiar; prácticas centradas en la familia; clima escolar; compromiso por parte del docente, y desarrollo integral infantil. Este apartado permite cimentar las bases conceptuales de aquellas que guían la construcción del modelo propuesto. Más adelante se presenta el enfoque metodológico adoptado, en el que también se destaca el diseño de carácter teórico-estructural que da soporte a la formulación del modelo y la definición de variables y la propuesta de relaciones hipotéticas entre estas en función de su futura validación a partir de técnicas de análisis de ecuaciones estructurales.

A renglón seguido se describe el modelo de comunidades de aprendizaje propuesto, así como la forma de operacionalizar la definición de sus variables y la descripción de hipótesis que explican las relaciones que se dan entre los componentes del sistema, aunque este apartado representa el eje central del estudio y permite ofrecer una representación estructurada de las dinámicas que se dan en el proceso de desarrollo integral infantil a partir de la óptica colaborativa propuesta.

Por último, se discuten las conclusiones del estudio, en las que se sintetizan los principales aportes teóricos del modelo y se proponen proyecciones de la eventual validación empírica de este y su utilización en contextos de educación inicial.

Fundamento teórico

Comunidades de aprendizaje y la articulación de la triada familia, escuela y comunidad.

Las comunidades de aprendizaje se han erigido como una propuesta pedagógica enfocada en transformar los procesos de aprendizaje a partir de la activa participación de los distintos actores sociales. Este modelo pedagógico parte de la premisa de que el aprendizaje se constituye de una forma colectiva y que su fortalecimiento depende de la interacción que se establezca entre escuela, familia y comunidad. Desde este marco referencial, la educación inicial ya no es entendida como un proceso estrictamente escolar, sino como una red de vínculos que determinan las experiencias previas de la niñez.

Desde hace unos años, numerosas investigaciones han puesto de manifiesto que la articulación de estos actores incide de manera importante en el desarrollo de la infancia. En este sentido, se ha demostrado que el trabajo compartido en la casa, la escuela y la comunidad favorece el desarrollo emocional y potencia la calidad de los aprendizajes en cada etapa de la primera infancia (Sun et al., 2025). De forma complementaria, se han documentado resultados en el sentido de que, en las instituciones educativas con una presencia importante de la comunidad, los niveles de inclusión y cohesión social son mayores, abriendo las oportunidades de aprendizaje más allá del aula (UNESCO, 2021).

No obstante, estas mejoras, en muchos casos esta unificación sigue siendo escasa: la interacción entre familia y escuela y entre familia y comunidad se da de forma recortada, no existen estructuras que orienten su implementación. A este respecto hay pruebas de que la falta de modelos organizados, consolidan comunidades de aprendizaje sin que éstas vengan a remediar prácticas aisladas que no afectan de forma integral a los procesos educativos (Murillo & Hernández-Castilla, 2018), pero a la vez evidencian el avance necesario hacia propuestas que i) vinculen las relaciones entre los actores educativos de forma sistémica y ii) a su vez permitan comprender el impacto que tienen en el desarrollo infantil de forma estructurada.

Participación familiar y prácticas centradas en la familia en la educación inicial

La participación familiar en el proceso educativo es uno de los factores más significativos en la vida de los niños y niñas, en especial en la educación inicial. Esta participación familiar ha sido un elemento clave para el mejor rendimiento educativo, la motivación a la hora de estudiar y la adaptación al funcionamiento de la escuela. Sin embargo, ha evolucionado hacia una perspectiva más compleja, donde las familias no son solo participes, sino copartícipes en la co-construcción del proceso educativo. En esta línea de investigación reciente, encontramos que el compromiso de las familias influye directamente en el desarrollo cognitivo y socio-emocional de los niños y niñas, generando ambientes de aprendizaje más estables y coherentes entre el hogar y la escuela (El Nokali et al., 2010). También se ha evidenciado que la comunicación recíproca de manera constante entre las familias y los docentes facilita la continuidad educativa, proporcionando información para conocer mejor las necesidades del alumnado (Mendoza-Santana, 2022).

Finalmente, las prácticas centradas en la familia surgen como respuesta a la necesidad de fortalecer esta relación al proponer una dirección en la que los actos educativos se construyen de forma conjunta, reconociendo la diversidad social y cultural de las familias, así como también

promoviendo su participación y co-creación en la planificación y desarrollo de las experiencias de aprendizaje. Resúmenes de estudios recientes han puesto de manifiesto que estas prácticas favorecen la inclusión y contribuyen al bienestar infantil, reforzando la corresponsabilidad entre los actores educativos (Robles-Bello & Sánchez-Teruel, 2022). Sin embargo, la puesta en práctica de esta propuesta encuentra múltiples obstáculos dentro de los contextos educativos, siendo la escasez de estrategias que orienten la participación familiar la primera de dichas barreras. A este respecto, se ha evidenciado que son muchas las instituciones educativas que siguen reproduciendo modelos tradicionales en los que la familia tiene un papel secundario que limita la capacidad de las familias como agentes activos de las comunidades de aprendizaje (UNICEF, 2019). Esta situación vuelve a poner de manifiesto la necesidad de incorporar estas prácticas dentro de unos modelos educativos que permitan articular la relación entre familia y escuela de forma óptima.

Clima escolar, compromiso docente y desarrollo integral infantil.

El clima escolar es factor fundamental que da forma a los espacios educativos, sobre todo en la educación infantil, donde son las vivencias emocionales y relacionales las que tienen mayor relevancia para el desarrollo infantil; entendiendo el clima escolar por el universo de percepciones, interacciones y relaciones que se pueden dar dentro de la institución, en donde todo ello tiene un efecto directo sobre el bienestar y el aprendizaje de los niños y las niñas.

Las investigaciones muestran que el clima escolar positivo fomenta el desarrollo socioemocional, potencia la convivencia y favorece la implicación de los alumnos y de las alumnas en la enseñanza (OECD, 2019). Los entornos educativos donde se promueven relaciones de respeto, formar mejor y más amable motivaciones e implicación de los niños y niñas para el desarrollo de sus potencialidades (Thapa et al., 2013).

En esta línea la implicación docente se convierte en una variable central, ya que el trabajo de los docentes es clave para la creación de estos entornos. La implicación docente se desarrolla en la predisposición para innovar, colaborar y asumir la responsabilidad en la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los estudios más recientes sugieren que los docentes implicados tienden a generar prácticas pedagógicas más inclusivas y colaborativas, lo que favorece, en consecuencia, el aprendizaje significativo en la infancia (García-Martínez et al., 2021).

El desarrollo infantil, por otra parte, se entiende como un proceso multidimensional que toma en cuenta aspectos cognitivos, socioemocionales y físicos, los cuales se encuentran interrelacionados. Distintas investigaciones han mostrado que este desarrollo depende en gran medida de la calidad de las interacciones que los niños mantienen en sus entornos educativos y familiares (Shonkoff & Phillips, 2021). En este sentido, la interrelación entre clima de aula, implicación del docente y participación de la triada educativa permite entender y concebir el desarrollo infantil como el resultante de un sistema complejo de relaciones.

Desde este punto de vista, resulta muy significativo poder construir modelos estructurales que integren las variables en cuestión, dado que es una forma de explicar las relaciones y dinámicas educativas en la primera infancia. Comprender las interacciones que explican estas relaciones no solo es un avance para el ámbito de la teoría, sino que sirve para poder facilitar la implementación de propuestas que, con esta integración, puedan fortalecer los entornos educativos y, por consiguiente, provocar el desarrollo de los niños y las niñas.

MÉTODOS Y MATERIALES

Enfoque, alcance y diseño de la investigación

La presente investigación se desarrolla desde un paradigma de estudio cuantitativo de alcance explicativo, orientado al desarrollo de un modelo estructural para el entendimiento de las relaciones que se dan en las variables que forman y dan sentido a las comunidades de aprendizaje en la educación inicial. Este enfoque es adecuado cuando se desea analizar la interacción de múltiples variables en un para establecer relaciones causales en un sistema complejo (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Por otra parte, la opción seleccionada es no experimental y de tipo teórico-estructural, ya que en esta fase no se manipulan variables, tampoco se recogen datos empíricos, sino que aquí se elabora un modelo que retoma la revisión de la literatura y la formulación de las relaciones hipotéticas. El modelo estructural es típico de aquellos estudios que persiguen desarrollar modelos explicativos susceptibles de ser confirmados mediante técnicas estadísticas avanzadas, como los modelos de ecuaciones estructurales (Hair et al. 2021).

En este marco de referencia, la investigación está orientada a construir un modelo de ecuaciones estructurales en el que se articulan variables latentes como la colaboración hogar-escuela-comunidad, el compromiso parental, las prácticas centradas en la familia, el compromiso docente, el clima escolar y el desarrollo infantil integral, entre otros, en el marco de las comunidades de aprendizaje.

Construcción del modelo estructural y uso de SmartPLS

El desarrollo del marco teórico fue fruto de un proceso exhaustivo de revisión documental; de este modo, fue posible identificar la variable clave y las relaciones entre estas (lo que permitió además obtener una definición conceptual y una definición operacional, y con ello construir hipótesis que explican las relaciones dentro del sistema teórico delimitado).

Con la base teórica construida, el modelo fue desarrollado según el modelo que los propios modelos de ecuaciones estructurales (SEM) proponen, para poder estudiar a la vez las múltiples relaciones entre variables invisibles y observables, por este motivo se optó por el modelo de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) por permitir trabajar con modelos complejos, por su carácter predictivo y por su flexibilidad en etapas tempranas del desarrollo teórico (Sarstedt et al., 2022).

De forma coherente con dicho enfoque, se prevé validar el modelo con el software SmartPLS versión 4, que es una herramienta altamente utilizada para el análisis de modelos estructurales en el ámbito de la investigación educativa y social; este software puede evaluar el modelo de medición y el modelo de estructura (indicadores de fiabilidad, validez convergente y discriminante, y la fuerza y significancia de las relaciones entre variables, Hair et al., 2021).

La aplicación de SmartPLS tiene su utilidad en esta investigación, puesto que está pensado para poder validar aquellos modelos indicados en contextos educativos donde hay variables de tipo latente que se construyen a partir de indicadores observables. También su método de mínimos cuadrados parciales permite el análisis de estudios exploratorios y modelos con múltiples relaciones como el que se hace en esta investigación.

Validez del modelo teórico

La validez del modelo que se presenta aquí, en esta fase, se basa, esta fase se fundamenta en su verosimilitud, en su coherencia conceptual y en el respaldo empírico habida cuenta de la revisión

hecha sobre la literatura científica. Cada una de las variables del modelo ya han sido estudiadas previamente, con lo cual se asevera su verosimilitud en virtud del sistema teórico presentado. Sin embargo, en esta fase, la validez del modelo no solo se debe fundamentar en su construcción teórica, sino que ya se anticipa su validez desde criterios estadísticos correspondientes al análisis PLS-SEM. En esta dirección, se anticipa que, en un periodo posterior, el modelo será sometido a valorar su fiabilidad interna y la validez convergente y discriminante, así como a evaluar la significancia de las relaciones estructurales por medio de técnicas de remuestreo como el bootstrapping (Hair et al., 2021).

De esta manera se permite validar, en una segunda parte, no solo la consistencia del propio modelo sino también valorar su capacidad explicativa respecto al desarrollo integral infantil, constituirse en una herramienta válida para la comprensión de las comunidades de aprendizaje en la educación inicial.

Marco muestral, muestra y muestreo

A la vista del carácter teórico de la presente investigación, la contratación de una muestra propia y la aplicación de técnicas de muestreo están en esta fase no contempladas, pero sí se establece como proyección metodológica la validación empírica del modelo mediante la recogida de datos en instituciones de educación inicial.

De esta manera, se espera que la población esté constituida por docentes, familias y miembros de la comunidad educativa, en coherencia con la triada que da apoyo a la misma, y la selección de la muestra posibilitará aplicar el modelo estructural mediante el SmartPLS, evaluando la consistencia entre las relaciones aportadas y el efecto de las mismas sobre el desarrollo integral infantil.

Resultados

El resultado primordial de la presente investigación es la realización de un modelo estructural de comunidades de aprendizaje en educación inicial, circunscrito a dar cuenta de las relaciones existentes entre la interacción de la triada familia, escuela y comunidad y el desarrollo integral de los niños y las niñas. El modelo se encuentra construido desde un enfoque integrador de variables relevantes de la literatura, enmarcadas en un sistema de relaciones que permite explicar el fenómeno desde un enfoque sistémico.

El modelo finalmente propuesto está construido a partir de siete variables latentes: colaboración hogar, escuela y comunidad, participación y compromiso parental, prácticas familiares, comunidades de aprendizaje, compromiso docente, clima escolar y desarrollo integral infantil, las cuales se engarzan a partir de un engranaje de relaciones hipotéticas que dan razón tanto de las relaciones de efectos directos como indirectos en el sistema.

Al principio se propone que la colaboración hogar-escuela-comunidad afecta de manera positiva a la construcción de las comunidades de aprendizaje ya que genera lazos entre los agentes educativos y favorece las condiciones para el trabajo en equipo. En segundo lugar, la propuesta afirma que la inclusión y el compromiso de la familia, así como las prácticas familiares también tienen una influencia significativa por el aumento de la corresponsabilidad educativa.

Al mismo tiempo, el modelo también se hace eco de la idea que la construcción de comunidades de aprendizaje influye directamente en el compromiso del profesorado y en el clima del aula. En este sentido, se dice que los ambientes de aprendizaje colaborativo inducen la implicación del

profesorado en la práctica educativa y crean ambientes educativos más positivos, en el sentido de construir relaciones de confianza, respeto y participación.

Estas relaciones se formalizan a través de un conjunto de diez hipótesis estructurales que configuran el modelo propuesto:

H1. La interacción colaborativa entre el hogar, la escuela y la comunidad incide positivamente en la conformación de comunidades de aprendizaje.

H2. El nivel de implicación y compromiso de las familias favorece de manera significativa la consolidación de comunidades de aprendizaje.

H3. La implementación de prácticas educativas orientadas a la familia contribuye positivamente a la construcción de comunidades de aprendizaje.

H4. La consolidación de comunidades de aprendizaje fortalece el grado de compromiso del profesorado.

H5. El desarrollo de comunidades de aprendizaje influye favorablemente en la configuración de un clima escolar positivo.

H6. Un mayor nivel de compromiso docente se asocia con un mejor desarrollo integral en la infancia.

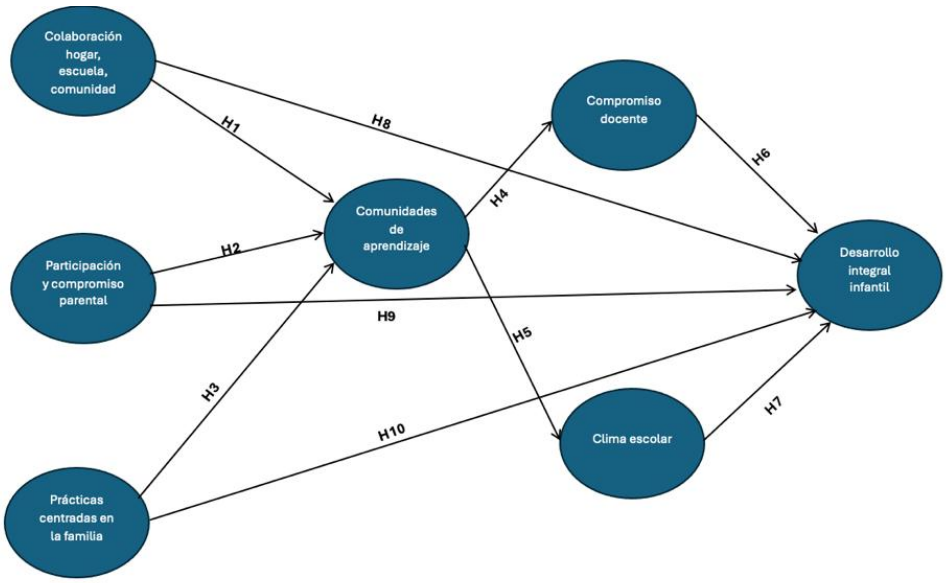
H7. Un clima escolar favorable contribuye positivamente al desarrollo integral de los niños y niñas.

H8. La articulación entre hogar, escuela y comunidad ejerce una influencia directa en el desarrollo integral infantil.

H9. La participación activa de las familias incide directamente en el desarrollo integral de los niños y niñas.

H10. Las prácticas centradas en la familia tienen un efecto directo en el desarrollo integral infantil.

Figura 1
Modelo propuesto



Nota. Elaboración en SmartPLS.

Como complemento, el modelo considera la operacionalización de cada variable en relación con un determinado conjunto de indicadores que permiten su medición en las futuras fases empíricas. Para ello, los indicadores han sido elaborados a partir de instrumentos validados en estudios anteriores, de manera que se pueda asegurar la concordancia entre el modelo teórico y su futura puesta en práctica en el contexto escolar.

En resumen, el modelo que se propone presenta una representación estructural de las dinámicas que se producen en la construcción de comunidades de aprendizaje para la educación inicial, la cual permite entender de qué manera se relacionan y se desarrollan variables pedagógicas, familiares y contextuales en función del desarrollo integral de la niñez.

DISCUSIÓN

El modelo estructural propuesto ayuda a entender las comunidades de aprendizaje en la educación inicial desde una óptica de carácter sistémica, en la que se entrecruzan los diversos factores del ámbito familiar, del ámbito escolar, y del ámbito comunitario que inciden en el desarrollo integral infantil. Esta visión exhaustiva se opone a visiones fraccionadas que han abordado probablemente estos elementos de forma aislada, reconfigurando en su lugar una articulación dinámica de aquellas variables que interactúan simultáneamente.

Así, los resultados de la investigación se complementan con resultados de investigaciones recientes que están demostrando la vinculación de la colaboración hogar-escuela-comunidad como uno de los elementos clave para el desarrollo infantil. Se ha evidenciado que cuando se fortalecen estas relaciones, se establecen contextos más enriquecidos, y en los cuales las prácticas se traducen en un mayor aprendizaje y en un mayor bienestar socioemocional en la infancia (Sun et al., 2025). En este sentido, el modelo estructural aquí propuesto no sólo confirma estas

relaciones, sino que, además, las ordena en el seno de una estructura explicativa que hemos podido captar.

De forma concreta, la inclusión de las variables participación y compromiso familiar, así como las prácticas enfocadas en la familia, hace ver que el ambiente familiar no puede concebirse como un agente externo en la educación, sino que la integración activa de dicho entorno familiar pasa a ser un eje básico en la construcción de comunidades de aprendizaje. Esta afirmación coincide con trabajos que indican que la implicación familiar actúa de manera positiva sobre el rendimiento académico y el desarrollo socioemocional de los niños y niñas, al permitir la existencia de coherencia entre los entornos de aprendizaje (Robles-Bello & Sánchez-Teruel, 2022). Por otro lado, el modelo pone de manifiesto el papel mediador del compromiso docente y el clima escolar sobre la relación que existe entre las comunidades de aprendizaje y el desarrollo integral de las niñas y de los niños, algo que se presenta como un hallazgo interesante, ya que permite ver que la mera existencia de las dinámicas de trabajo en espacios colaborativos no garantiza por sí misma el impacto en los procesos de la educación, sino que, muy al contrario, dicho impacto dependerá de la calidad de las interacciones que se llevan a cabo en los espacios generados.

Así, investigaciones recientes han destacado que el clima escolar y la implicación docente son condiciones necesarias para la calidad de las prácticas de enseñanza y que influyen sobre el bienestar y aprendizaje del alumnado (OECD, 2019).

Resaltamos, en otro aspecto que no podemos dejar de mencionar, la consideración de efectos directos e indirectos sobre el desarrollo de los niños y niñas. Esto supone una forma de avanzar hacia una forma más compleja de entender el fenómeno, ya que, en su explicación, el desarrollo no es responsabilidad de una única variable, sino que se debe a la interacción entre muchas a la vez; este abordaje da en el clavo con enfoques contemporáneos del desarrollo infantil en los que se da mucha importancia a los sistemas de interacción en los que se desenvuelven los niños y las niñas (Shonkoff & Phillips, 2021).

Desde un punto de vista crítico, el modelo propuesto enriquece el ámbito de la educación inicial en la medida que proporciona un marco teórico que permite organizar y explicar las relaciones que se han estudiado de forma extensa, pero que no siempre se han organizado en un único sistema analítico. De este modo, la principal aportación que hace el modelo radica en su posibilidad de ser validado a nivel empírico con técnicas de ecuaciones estructurales, permitiendo la posibilidad de avanzar en la obtención de evidencias cuantitativas acerca de la eficacia de las comunidades de aprendizaje en entornos reales (Henseler et al., 2016).

Sin embargo, esta aportación, como diseño teórico, necesita de ser objeto de procesos de validación empírica que permitan confirmar las relaciones expuestas y evaluar el poder explicativo del modelo, en este sentido, el uso de herramientas como SmartPLS permitirá analizar no solo la fiabilidad y validez del modelo, sino también la significación de las relaciones estructurales expuestas; por lo que se contribuirá a reforzar la solidez del mismo (Hair et al., 2019).

Desde la óptica de proyección, se derivan líneas de investigación que son de relevancia para el ámbito educativo. Primeramente, se plantea la necesidad de contrastar empíricamente las relaciones planteadas en las mismas, o a través de modelos de ecuaciones estructurales a fin de poder determinar el peso de cada variable dentro del sistema. En este punto, el uso de herramientas como SmartPLS se presenta como una oportunidad para hacer más sólida la evidencia científica en torno a las comunidades de aprendizaje en educación inicial, en especial en estudios de naturaleza predictiva (Cepeda-Carrión et al., 2019).

En segundo lugar, surge la posibilidad de profundizar en el análisis de determinadas variables como el compromiso parental o las prácticas centradas en la familia, para así ver cómo se construyen en diversos contextos socioculturales, lo cual es especialmente interesante en los escenarios latinoamericanos donde la pluralidad cultural y las condiciones socioeconómicas impactan de forma importante en las dinámicas educativas.

Por último, el modelo abre nuevas vías de investigación en el ámbito de la educación inicial, especialmente en lo que respecta a la medida de variables complejas como el compromiso de los padres, el clima escolar y las prácticas de la familia-. También, nos plantea la necesidad de investigar su aplicabilidad en diferentes contextos socioculturales, de tal forma que podamos estudiar su adecuación y adecuación en contextos educativos muy diversos.

CONCLUSIONES

El modelo de planteamiento de comunidades de práctica del ámbito de la educación inicial, además de permitir estructurar teóricamente las relaciones entre la interacción de la triada familia-escuela-comunidad y el desarrollo integral infantil, se hace evidente en los hechos que hay una construcción de estos procesos desde una lógica de construcción del mismo, desde una lógica sistémica y relacional que además pone de manifiesto que el aprendizaje en la primera infancia se va construyendo a partir de las interacciones que se articulan en otros espacios que no necesariamente son el escolar.

Este modelo contempla variables que son clave como la colaboración entre los actores de la educación, el compromiso parental, las prácticas familiares centradas en las familias, el compromiso con la docencia o el clima escolar entre otras, las cuales se organizan mediante una serie de relaciones hipotéticas que permiten explicar su incidencia en el desarrollo integral infantil. También se constituyen como contenidos que hacen posible comprender el mismo fenómeno al ceder a una forma articulada y compleja.

De igual manera, se señala que la consolidación de comunidades de aprendizaje no depende solamente de la intervención de los agentes, sino de la calidad de las interacciones generadas entre ellos. Así que, variables como el compromiso de los docentes, o clima escolar, pasarán a ser mediadores del modelo, que intensifican el protagonismo de las dinámicas colaborativas en el desarrollo de los niños y niñas.

Metodológicamente el modelo es configurado como una propuesta teórica que puede ser validada empíricamente a partir de técnicas de ecuaciones estructurales también, además de las interacciones, para verificar la robustez de las relaciones propuestas en contextos reales y la capacidad explicativa. Este aspecto puede contribuir a su proyección como herramienta de análisis en futuras investigaciones.

Para finalizar, el estudio contribuye a repensar la educación inicial desde la corresponsabilidad para que familia, la escuela y la comunidad se conjuguen como agentes activos en la construcción de entornos de aprendizajes... significativos, inclusivos y contextualizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Camacho Porras, R. (2022). Comunidades de aprendizaje como estrategia de transformación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(1), 45–60.

Cepeda-Carrión, G., Cegarra-Navarro, J. G., & Cillo, V. (2019). Tips to use partial least squares structural equation modelling (PLS-SEM) in knowledge management. *Journal of Knowledge Management*, 23(1), 67–89.

García-Martínez, I., Fernández-Batanero, J. M., & Montenegro-Rueda, M. (2021). Teacher commitment and its relationship with school climate. *Sustainability*, 13(7), 3949. https://doi.org/10.3390/su13073949

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). SAGE.

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24.

Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: Updated guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 116(1), 2–20. https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0382

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Kline, R. B. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press.

Mendoza-Santana, M. (2022). Participación familiar y su influencia en el aprendizaje infantil. *Revista Cubana de Educación*, 41(2), 1–15.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2014). *Currículo de Educación Inicial*. Ministerio de Educación.

Murillo, F. J., & Hernández-Castilla, R. (2018). Liderazgo escolar y mejora educativa. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(2), 5–18.

OECD. (2019). *School climate and student performance*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/9789264267510-en

Ringle, C. M., Sarstedt, M., Mitchell, R., & Gudergan, S. P. (2020). Partial least squares structural equation modeling in HRM research. *The International Journal of Human Resource Management*, 31(12), 1617–1643.

Robles-Bello, M. A., & Sánchez-Teruel, D. (2022). Family-centred practices in early childhood intervention. *Child: Care, Health and Development*, 48(4), 634–642. https://doi.org/10.1111/cch.12970

Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Hair, J. F. (2022). Partial least squares structural equation modeling. *Handbook of Market Research*, 1–47.

Shonkoff, J. P., & Phillips, D. A. (2021). *From neurons to neighborhoods: The science of early childhood development* (updated ed.). National Academy Press.

Sun, M., Feng, Z., & Xiao, L. (2025). The relationship between home-kindergarten-community collaboration and socioemotional competence among preschoolers. *Frontiers in Psychology*, 16, 1647323.

Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of Educational Research*, 83(3), 357–385.

UNESCO. (2021). *Reimaginar juntos nuestros futuros: Un nuevo contrato social para la educación*. UNESCO.

UNICEF. (2019). *Participación de las familias en la educación inicial*. UNICEF.

La integración de la inteligencia artificial generativa en la docencia universitaria: dimensiones económicas, pedagógicas y éticas. El modelo MAEHIA y su agenda de validación

Francisco Javier Ramos González
Departamento de Organización de Empresas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, España. Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros.
jramos@ccee.ucm.es
https://orcid.org/0009-0009-1344-8078

Francisco Avendaño Martínez
Centro de Enseñanza Superior Cardenal Cisneros, Administración y Dirección de Empresas – ADE.
favedano@cescisneros.es
https://orcid.org/*0000-0003-1289-5430*

ISBN 978-9907-9509-8-4

1. INTRODUCCIÓN

La adopción masiva de la inteligencia artificial generativa (IAg) desde finales de 2022 ha colocado a la universidad ante una situación inédita: por primera vez, una tecnología de propósito general automatiza con solvencia aparente las operaciones cognitivas —redactar, sintetizar, analizar, argumentar— que constituyen a la vez el método y el fin de la formación superior. Las tecnologías educativas anteriores mediaban el acceso al conocimiento o su transmisión; la IAg ejecuta directamente el trabajo intelectual cuya práctica supervisada define el aprendizaje universitario. De esa singularidad nace lo que proponemos denominar la paradoja de la promesa cognitiva: la misma capacidad que permite personalizar la enseñanza y liberar tiempo docente puede, si su integración no se gobierna, vaciar de contenido el esfuerzo cognitivo del que depende el aprendizaje profundo.

Ambos polos de la paradoja cuentan ya con evidencia emergente. Del lado de la promesa, los experimentos de campo con tareas profesionales de conocimiento documentan ganancias sustanciales de productividad y de calidad, mayores precisamente entre los trabajadores de menor rendimiento inicial (Noy y Zhang, 2023; Dell'Acqua et al., 2023). Del lado del riesgo, estudios correlacionales asocian el uso frecuente de herramientas de IA con menores puntuaciones de pensamiento crítico, con la descarga cognitiva como mecanismo mediador (Gerlich, 2025); la evidencia experimental preliminar sugiere menor implicación neurocognitiva y menor apropiación de lo escrito cuando la redacción se delega en un asistente (Kosmyna et al., 2025); y las revisiones sistemáticas convergen en señalar riesgos de la sobredependencia de sistemas de diálogo con IA para la toma de decisiones, el análisis y el pensamiento crítico del estudiantado (Zhai, Wibowo y Li, 2024). Entre ambos polos, la evidencia organizativa advierte de que el valor de la IAg no se sigue de su mera disponibilidad: la gran mayoría de los pilotos

corporativos no alcanza impactos medibles en resultados, y la diferencia entre el éxito y el fracaso reside en el diseño de la integración, no en la tecnología (Challapally et al., 2025).

Las universidades afrontan esta paradoja con marcos conceptuales anteriores a la IAg. Los modelos canónicos de integración tecnológica —TPACK (Mishra y Koehler, 2006), SAMR (Puentedura, 2006), RAT (Hughes, Thomas y Scharber, 2006)— ofrecen heurísticos valiosos sobre el conocimiento docente y los niveles de transformación de la práctica, pero no incorporan ni el análisis económico-distributivo de la automatización cognitiva ni los requisitos normativos sobrevenidos con el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (Reglamento UE 2024/1689) y la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA (UNESCO, 2021). Los trabajos específicos sobre IAg en educación superior aportan tipologías de uso, percepciones y estrategias didácticas de gran utilidad (Chan y Hu, 2023; Mollick y Mollick, 2023; Kasneci et al., 2023), pero permanecen en el plano de la orientación práctica, sin un marco integrado que vincule los mecanismos económicos, cognitivos y de gobernanza, y sin validación experimental.

Este artículo pretende contribuir a cerrar esa brecha con tres aportaciones. Primera, un marco teórico que conceptualiza la IAg universitaria como componente de un sistema sociotécnico y articula las tres dimensiones que la literatura trata por separado: la económica (productividad, difusión y distribución), la pedagógico-cognitiva (descarga cognitiva y su reverso, la fricción deliberada) y la ética (gobernanza institucional). Segunda, la formalización de ese marco en un modelo operativo —el Modelo de Adaptación Educativa Híbrida con Inteligencia Artificial (MAEHIA)— con mecanismos explícitos, indicadores medibles y cinco proposiciones contrastables. Tercera, el desarrollo metodológico completo que convierte el modelo en objeto de ciencia: la arquitectura de medida de sus constructos (instrumentos, rúbrica de corrección ciega, plan de validación psicométrica y protocolo de integridad de datos, incluida una demostración por simulación de un modo de fallo habitualmente invisible) y el diseño íntegro del ensayo escalonado por conglomerados, preregistrado, con el que las proposiciones del modelo serán contrastadas (2027-2029). Una implementación piloto del protocolo, realizada en una institución universitaria española en 2025, informó las decisiones operativas de ese diseño y se reporta como experiencia de implementación en la sección 7.

Conviene declarar desde el inicio lo que este trabajo no es. No es una validación del modelo: las proposiciones que aquí se formulan son contrastables, pero están aún por contrastar, y el artículo se abstiene deliberadamente de toda afirmación de eficacia; su contribución empírica futura descansa en el ensayo cuyo diseño completo se presenta. Tampoco es una toma de posición tecnófila ni tecnófoba: la tesis central es precisamente que los efectos de la IAg sobre el aprendizaje no están escritos en la tecnología, sino en la configuración organizativa, pedagógica y ética de su uso, y que esa configuración es una variable de diseño institucional susceptible de estudio empírico. El resto del artículo se organiza así: la sección 2 desarrolla el marco teórico en sus tres dimensiones; la sección 3 presenta el modelo MAEHIA y sus proposiciones; la sección 4 explicita el enfoque de revisión de la literatura que los fundamenta —una revisión narrativa estructurada— y sintetiza sus resultados por dominios; la sección 5 desarrolla la arquitectura metodológica de medida; la sección 6 presenta el diseño del ensayo escalonado; la sección 7 reporta la experiencia de implementación piloto; la sección 8 discute y concluye.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. La IAg como componente de un sistema sociotécnico

El punto de partida conceptual es el rechazo simétrico de dos posiciones habituales en el debate educativo sobre la IA. El determinismo tecnológico asume que la tecnología produce efectos por sí misma —beneficiosos para los entusiastas, corrosivos para los críticos— y reduce a la institución al papel de receptora. El instrumentalismo ingenuo asume, en el extremo opuesto, que la tecnología es una herramienta neutra cuyos efectos dependen únicamente de las intenciones del usuario individual. La perspectiva de los sistemas sociotécnicos (Baxter y Sommerville, 2011) supera ambas: los resultados emergen de la interacción entre artefactos técnicos, prácticas organizativas, competencias de las personas y marcos normativos, de modo que la unidad de análisis pertinente no es la herramienta ni el usuario, sino la configuración institucional completa en la que la herramienta se inserta.

Dos aparatos conceptuales complementan esta base. La Teoría del Actor-Red (Latour, 2005) permite tratar a los sistemas de IAg como actantes: entidades no humanas que participan en la red docente redistribuyendo agencia, y cuya incorporación reconfigura las relaciones entre profesorado, estudiantado, contenidos y evaluación en lugar de limitarse a acelerarlas. Esta lente resulta especialmente fértil para la IAg porque, a diferencia de tecnologías educativas previas, el sistema produce contribuciones lingüísticas indistinguibles en su superficie de las humanas, lo que altera la economía de la confianza y de la verificación dentro del aula. El concepto de affordances (Gibson, 1979; Norman, 1988), por su parte, permite discriminar entre las posibilidades de acción que una misma herramienta ofrece a distintos usuarios en distintos entornos: la IAg «invita» simultáneamente a la exploración dialógica y al atajo sustitutivo, y qué invitación prevalezca no depende de la herramienta sino del diseño de la actividad, de los incentivos evaluativos y de la competencia crítica del usuario. La noción de affordance convierte así la pregunta abstracta «¿es buena o mala la IAg para aprender?» en la pregunta empírica que este trabajo persigue: ¿qué configuraciones de uso activan sus posibilidades formativas y desactivan las sustitutivas?

2.2. La dimensión económica: productividad, difusión y distribución

La economía aporta al problema tres cuerpos de teoría con implicaciones directas para la universidad. El primero es el análisis de la productividad. La evidencia experimental disponible sobre tareas de conocimiento es consistente: la IAg reduce tiempos y eleva la calidad media del producto, con ganancias concentradas en los ejecutantes de menor rendimiento inicial (Noy y Zhang, 2023, en tareas de escritura profesional; Dell'Acqua et al., 2023, en un experimento de campo con consultores). Este último trabajo aporta además un concepto de gran valor heurístico para el diseño pedagógico: la «frontera tecnológica dentada» (jagged frontier), la constatación de que las capacidades de los modelos no avanzan de manera uniforme entre tareas de dificultad aparentemente similar, de modo que el usuario competente es el que sabe distinguir en qué lado de la frontera se encuentra cada tarea. Trasladado al aula: enseñar a ubicar la frontera es enseñar a usar la IAg.

Ahora bien, la historia económica de las tecnologías de propósito general advierte contra la extrapolación directa de esas ganancias experimentales al nivel organizativo. La paradoja de la productividad —la observación de Solow (1987) de que los ordenadores estaban «en todas partes salvo en las estadísticas de productividad»— se explicó retrospectivamente por el desfase entre la adopción del artefacto y la reorganización complementaria de procesos, competencias y estructuras que su aprovechamiento exige; el mismo patrón de curva en J se ha documentado para las tecnologías de IA (Brynjolfsson, Rock y Syverson, 2019). La evidencia más reciente sobre IAg reproduce la advertencia con crudeza: la gran mayoría de los pilotos corporativos no logra impacto medible en resultados, y las implantaciones que funcionan se distinguen por la integración en flujos de trabajo, el rediseño de procesos y el aprendizaje organizativo, no por la potencia del modelo empleado (Challapally et al., 2025). Para la universidad, la lectura es directa: comprar licencias no es integrar; la variable explicativa del retorno —también del retorno pedagógico— es el diseño organizativo, que es exactamente lo que un modelo de integración debe especificar.

El segundo cuerpo teórico es el del crecimiento y el conocimiento. En los modelos de crecimiento endógeno, las ideas son bienes no rivales cuya acumulación sostiene el progreso (Romer, 1990); la universidad es simultáneamente productora de ese stock y formadora del capital humano que lo genera, de modo que cualquier tecnología que altere el coste de producir y de aprender ideas afecta al núcleo de su función social. La perspectiva hayekiana añade un matiz institucional relevante: el conocimiento está irreduciblemente disperso y gran parte de él es tácito y local (Hayek, 1945); los sistemas de IAg, entrenados sobre conocimiento codificado, no sustituyen el juicio contextual que la profesional forma con la práctica, y una integración educativa bien diseñada debería precisamente proteger y ejercitar ese componente tácito en lugar de dejarlo atrofiar.

El tercer cuerpo es el distributivo. El marco de tareas de Acemoglu y Restrepo (2018) distingue el efecto desplazamiento de la automatización (la máquina absorbe tareas humanas) del efecto reinstalación (surgen tareas nuevas en las que el trabajo humano tiene ventaja comparativa); el balance entre ambos no está tecnológicamente determinado, sino que depende de decisiones institucionales, entre ellas las educativas. La historia de la «carrera entre la educación y la tecnología» (Goldin y Katz, 2008) muestra que las primas salariales de cualificación se comprimen o se disparan según la oferta educativa acompañe o no al cambio técnico. Y las primeras señales del mercado laboral en la era de la IAg apuntan a que el ajuste ha comenzado por los eslabones más jóvenes: Brynjolfsson, Chandar y Chen (2025) documentan un descenso relativo cercano al 13 % en el empleo de trabajadores de 22 a 25 años en las ocupaciones más expuestas a la IA generativa en Estados Unidos, precisamente el tramo de entrada de los graduados universitarios. Para la universidad, la implicación distributiva es doble: hacia fuera, sus decisiones curriculares participan en la carrera de Goldin y Katz; hacia dentro, la IAg puede ampliar la brecha entre estudiantes con distinto capital digital de partida si el acceso a un uso formativo —no meramente instrumental— de estas herramientas queda librado al mercado y al hogar. La equidad de la integración no es, por tanto, un aditamento ético del modelo: es una de sus variables de resultado.

2.3. La dimensión pedagógico-cognitiva: de la descarga cognitiva a la fricción deliberada

La delegación de operaciones mentales en soportes externos —descarga cognitiva u offloading— es un fenómeno antiguo y, en sí mismo, adaptativo: anotar, calcular con máquina o consultar un mapa liberan recursos para tareas de mayor nivel (Risko y Gilbert, 2016). La investigación sobre los «efectos Google» mostró ya que la expectativa de disponibilidad futura de la información reduce su codificación en memoria (Sparrow, Liu y Wegner, 2011). La preocupación no es, pues, la descarga en general, sino su desplazamiento hacia el núcleo del trabajo intelectual: con la IAg, por primera vez, lo delegable no es el almacenamiento ni el cálculo, sino la generación misma del análisis y del argumento —la operación cuya práctica constituye el aprendizaje.

La evidencia específica sobre IAg y cognición, aún joven, dibuja un patrón coherente que conviene describir con la precisión que cada diseño permite. En el plano correlacional, Gerlich (2025) encuentra, en una muestra británica de 666 participantes, una asociación negativa entre la frecuencia de uso de herramientas de IA y las puntuaciones de pensamiento crítico, mediada por la descarga cognitiva y más acusada en los participantes más jóvenes; el diseño transversal no permite establecer la dirección causal, pero el patrón de mediación es exactamente el que predice la hipótesis de la atrofia por desuso. En el plano experimental preliminar, Kosmyna et al. (2025) —un preprint con muestra reducida (n = 54) que debe leerse con esa cautela— registran mediante EEG menor conectividad neuronal y menor implicación cognitiva en la escritura de ensayos asistida por un chatbot frente a la escritura sin ayudas, junto con menor capacidad de los autores para citar su propio texto y menor sentido de apropiación de lo escrito; los autores lo resumen en la metáfora de la «deuda cognitiva». En el plano experimental aplicado, Stadler, Bannert y Sailer (2024) encuentran que los estudiantes que indagan con un modelo de lenguaje reportan menor esfuerzo mental pero alcanzan menor profundidad de razonamiento que los que indagan con búsqueda convencional: la facilidad tiene un coste. Y en el plano de las revisiones, Zhai, Wibowo y Li (2024) sistematizan la evidencia sobre cómo la sobredependencia de los sistemas de diálogo con IA se asocia con deterioro de las capacidades de decisión, análisis y pensamiento crítico, particularmente cuando el uso sustituye —en lugar de acompañar— al procesamiento propio. Como telón de fondo, la inversión contemporánea del efecto Flynn en algunos países nórdicos, atribuible a factores ambientales según los datos de familias noruegas (Bratsberg y Rogeberg, 2018), recuerda que las capacidades cognitivas poblacionales responden al entorno de práctica; qué papel tengan en ello los entornos digitales es una cuestión abierta que este trabajo no prejuzga, pero que aconseja no dar por inocuo el cambio masivo en los hábitos de trabajo intelectual del estudiantado.

Frente a este riesgo, la ciencia del aprendizaje ofrece el principio de diseño que vertebra el pilar pedagógico del modelo: el esfuerzo apropiado no es un coste a minimizar, sino el mecanismo mismo del aprendizaje. Las «dificultades deseables» mejoran la retención y la transferencia precisamente porque obligan a un procesamiento más profundo (Bjork y Bjork, 2011); el «fracaso productivo» muestra que intentar resolver antes de recibir la solución prepara para aprender de ella (Kapur, 2016); la teoría de la carga cognitiva enseña, complementariamente, que el esfuerzo debe concentrarse en la carga pertinente y no en la extrínseca (Sweller, 1988); la metacognición —planificar, monitorizar y evaluar el propio proceso— es el regulador que permite al aprendiz decidir qué delegar y qué no (Flavell, 1979); y la tradición de la pedagogía de la pregunta recuerda

que enseñar es problematizar, no suministrar respuestas (Freire, 1970). De la síntesis de estos principios con el análisis de affordances de la sección 2.1 deriva el concepto central del modelo: la fricción cognitiva deliberada, que definimos como el diseño intencional de actividades que interponen operaciones de evaluación, contraste y reelaboración entre el estudiante y el producto de la IAg, de modo que el atajo sustitutivo deje de ser el camino de menor resistencia y la herramienta quede reposicionada como objeto y ocasión de pensamiento crítico. La fricción deliberada no es tecnofobia metodológica: es la traducción, al aula con IAg, de lo que la ciencia del aprendizaje sabe sobre el papel del esfuerzo.

2.4. La dimensión ética: de los principios a la gobernanza institucional

La tercera dimensión del marco es normativa, y su punto de partida es un cambio de plano: el problema ético de la IAg universitaria no se resuelve en la conciencia individual de docentes y estudiantes, sino en la arquitectura institucional que define qué usos son legítimos, quién responde de los errores y qué datos se tratan y cómo. Tres desarrollos recientes convierten esa gobernanza en obligación además de en virtud. Primero, el Reglamento Europeo de Inteligencia Artificial (Reglamento UE 2024/1689) clasifica como de alto riesgo determinados usos educativos de la IA —señaladamente los vinculados al acceso, la evaluación y la supervisión de estudiantes— , sometiéndolos a requisitos de gestión de riesgos, transparencia, supervisión humana y calidad de datos; una universidad que integre IAg en procesos evaluativos entra en ese perímetro regulatorio. Segundo, la Recomendación de la UNESCO sobre la ética de la IA (2021) y su guía específica para la IAg en educación e investigación (UNESCO, 2023) fijan el estándar internacional: enfoque centrado en la persona, protección de la agencia del aprendiz, validación pedagógica previa y atención explícita a la equidad. Tercero, la reflexión sobre los neuroderechos y la libertad cognitiva (Ienca y Andorno, 2017; Yuste, Genser y Herrmann, 2021), nacida en el contexto de las neurotecnologías, aporta una categoría pertinente para la IAg educativa: si la autonomía cognitiva —la capacidad de formar el propio juicio sin interferencia ni dependencia inducida— es un bien jurídicamente protegible, las instituciones que introducen sistemas capaces de moldear los hábitos de pensamiento de sus estudiantes contraen el deber de protegerla, lo que incluye transparencia sobre las capacidades y límites de los sistemas, alternativas de no uso sin penalización y vigilancia de la dependencia.

A ello se añade una consideración epistémica específica de esta generación de sistemas: los modelos de lenguaje producen con idéntica fluidez contenido correcto y contenido inventado, y la investigación de interpretabilidad sugiere que su acceso a los propios estados internos es, en el mejor de los casos, parcial y poco fiable (Lindsey, 2025). De ahí se sigue una regla de diseño institucional que el modelo incorpora: ninguna decisión con consecuencias académicas puede descansar en la salida no verificada de un sistema de IAg, y todo protocolo de integración debe incluir el circuito de detección, registro y corrección de errores. La integridad académica, finalmente, exige el movimiento complementario: definiciones claras de uso legítimo y fraudulento, declaración normalizada del uso de IA y, sobre todo, rediseño de la evaluación para que copiar deje de ser rentable —la respuesta punitiva sin rediseño evaluativo ha mostrado sus límites en cada generación tecnológica anterior. La gobernanza, en suma, no es el capítulo defensivo del modelo: es la condición de posibilidad de que sus otros dos pilares operen de forma sostenible y justa.

3. EL MODELO DE ADAPTACIÓN EDUCATIVA HÍBRIDA CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL (MAEHIA)

3.1. Definición y lógica general

Denominamos Modelo de Adaptación Educativa Híbrida con Inteligencia Artificial (MAEHIA) al marco de integración institucional de la IAg en la docencia universitaria que articula tres pilares interdependientes —económico, pedagógico y ético— bajo una tesis unificadora: los efectos de la IAg sobre el aprendizaje, la productividad y la equidad no son propiedades de la tecnología, sino resultados de la configuración sociotécnica de su uso, y esa configuración puede diseñarse, medirse y mejorarse. El adjetivo «híbrida» designa el objeto del modelo: no la sustitución del trabajo docente o discente por la máquina, ni su exclusión, sino la reorganización deliberada de las tareas entre inteligencia humana y artificial conforme a un criterio explícito —automatizar lo rutinario para intensificar lo formativo— y bajo salvaguardas verificables.

El modelo es normativo en su propósito (prescribe cómo integrar) pero empírico en su estructura: cada pilar especifica mecanismos causales y los indicadores observables con que evaluarlos, lo que lo hace refutable. Esta sección presenta los tres pilares (3.2), la posición del modelo en la literatura (3.3) y las cinco proposiciones contrastables que de él derivan (3.4).

3.2. Los tres pilares: mecanismos e indicadores

Pilar económico — reasignación productiva del tiempo docente. Mecanismo: la IAg absorbe una fracción de las tareas docentes rutinarias (preparación de materiales, retroalimentación de bajo nivel, gestión administrativa), y el tiempo liberado se reinvierte —esta es la decisión de diseño, no una consecuencia automática— en las actividades de mayor valor formativo: tutorización, diseño de actividades de fricción, evaluación cualitativa. La magnitud de la fracción automatizable, su distribución entre perfiles docentes y el destino efectivo del tiempo liberado son cuestiones empíricas que el modelo obliga a medir, no supuestos que dé por sentados; la lección del fracaso mayoritario de los pilotos organizativos (Challapally et al., 2025) es precisamente que la reinversión no ocurre sin diseño. Indicadores: horas semanales por categoría de tarea (diarios de tiempo triangulados con registros de plataforma), coste por unidad de mejora en resultados de aprendizaje (método de los ingredientes con supuestos declarados y análisis de sensibilidad), y adopción sostenida a los 12 y 24 meses.

Pilar pedagógico — fricción cognitiva deliberada. Mecanismo: las actividades interponen operaciones de evaluación, contraste y reelaboración entre el estudiante y el producto de la IAg (sección 2.3), de modo que la interacción con la herramienta ejercite —en lugar de sustituir— las operaciones que se pretende formar. El modelo operativiza el principio en tres familias de actividades: (a) evaluación crítica de productos de IAg, incluyendo la detección de errores e invenciones, con rúbrica analítica; (b) optimización supervisada, en la que el estudiante debe producir una versión superior a la de la máquina justificando cada cambio; y (c) talleres metacognitivos de corte socrático sobre los propios patrones de uso, orientados a la pregunta reguladora central: qué delego, qué no, y por qué. Indicadores: pensamiento crítico medido con instrumento estandarizado y tareas de desempeño corregidas por evaluadores ciegos; descarga cognitiva disfuncional (escala ACOS, en desarrollo); profundidad y apropiación del trabajo propio.

Pilar ético — gobernanza institucional verificable. Mecanismo: un protocolo institucional con cinco componentes —transparencia de usos permitidos y de tratamiento de datos; protección de la autonomía cognitiva, incluido el derecho a la no interacción sin penalización; equidad de acceso mediante provisión institucional de las herramientas; integridad académica basada en el rediseño evaluativo y la declaración normalizada de uso; y responsabilidad, con circuito de detección y corrección de errores de la IAg con posible impacto académico y prohibición de decisiones evaluativas autónomas por parte del sistema— alineado con el Reglamento UE 2024/1689 y la guía de la UNESCO (2023). Indicadores: percepción de transparencia, equidad y seguridad (cuestionario SEEQ-IA, en desarrollo); incidencias registradas y resueltas; auditorías periódicas de cumplimiento.

La interdependencia de los pilares es constitutiva del modelo, no retórica: sin gobernanza, la reasignación económica erosiona la confianza y la equidad; sin fricción pedagógica, la ganancia de eficiencia se paga en deuda cognitiva; sin viabilidad económica, la pedagogía intensiva en diseño no se sostiene. El modelo predice, en consecuencia, que las implantaciones parciales rinden menos que la implantación articulada —una predicción incómoda pero contrastable.

3.3. Posición en la literatura

Respecto de los marcos canónicos de integración tecnológica, el MAEHIA es complementario y no rival: TPACK (Mishra y Koehler, 2006) describe el conocimiento docente necesario, SAMR (Puentedura, 2006) y RAT (Hughes, Thomas y Scharber, 2006) describen niveles de transformación de la tarea; ninguno incorpora la dimensión económico-distributiva ni la de gobernanza, porque fueron formulados para tecnologías que mediaban el aprendizaje sin ejecutar su contenido. Respecto de la literatura específica sobre IAg en educación superior, los estudios de percepciones (Chan y Hu, 2023), las tipologías didácticas (Mollick y Mollick, 2023) y los análisis de oportunidades y desafíos (Kasneci et al., 2023) aportan los materiales; el MAEHIA aporta la arquitectura: mecanismos, indicadores y proposiciones refutables. Y respecto de las revisiones panorámicas del campo, que reclaman de manera reiterada estudios con diseños robustos, medidas validadas y marcos teóricos explícitos (Bond et al., 2024; Zhai, Wibowo y Li, 2024), el modelo pretende ser exactamente el tipo de objeto que esas revisiones echan en falta: un marco lo bastante especificado como para ser puesto a prueba y, llegado el caso, refutado.

3.4. Proposiciones contrastables

Del modelo derivan cinco proposiciones, formuladas de modo que un diseño experimental pueda desmentirlas. Se enuncian aquí en su forma teórica; el proyecto de validación (sección 7) las traduce en hipótesis estadísticas con sus tamaños del efecto mínimos y su plan de análisis preregistrado.

Proposición	Enunciado	Indicador principal	Hipótesis del ensayo
P1 (pedagógica)	La integración con fricción cognitiva deliberada produce mejores resultados de pensamiento crítico que el uso no gobernado de la IAg.	Instrumento estandarizado + tarea de desempeño con evaluadores ciegos	H1

Proposición	Enunciado	Indicador principal	Hipótesis del ensayo
P2 (económica)	La integración estructurada reduce la carga administrativa docente y presenta un coste por unidad de mejora inferior al de la formación docente convencional.	Diarios de tiempo + análisis de coste-efectividad	H2
P3 (equidad)	La provisión institucional con fricción deliberada reduce la asociación entre capital digital previo y resultados (aplana la pendiente de la brecha).	Interacción condición × capital digital (DigComp 2.2)	H3
P4 (cognitiva)	La fricción deliberada reduce la descarga cognitiva disfuncional respecto del uso no gobernado.	Escala ACOS (validación en curso)	H4 (exploratoria)
P5 (gobernanza)	La gobernanza explícita incrementa la percepción de transparencia, equidad y seguridad, y con ello la adopción sostenible.	SEEQ-IA + registros de incidencias y adopción	H5 (exploratoria)

Las condiciones de refutación son explícitas: si la integración estructurada no supera al uso no gobernado en pensamiento crítico evaluado a ciegas (P1), si no aplana la pendiente de la brecha digital (P3) o si sus costes exceden sistemáticamente a los beneficios documentables (P2), el modelo —no la evidencia— deberá revisarse.

4. REVISIÓN DE LA LITERATURA: ENFOQUE Y SÍNTESIS

4.1. Enfoque: una revisión narrativa estructurada

El marco y el modelo de las secciones 2 y 3 se fundamentan en una revisión narrativa estructurada de la literatura publicada entre 2010 y 2025. La elección del tipo de revisión es deliberada y conviene justificarla. El objeto de este trabajo es la integración conceptual de tres campos heterogéneos —economía del cambio tecnológico, ciencia cognitiva del aprendizaje y gobernanza de la IA— cuyos vocabularios, diseños y métricas no son conmensurables; para ese propósito, la revisión narrativa crítica es el instrumento adecuado, pues su valor reside en la interpretación y la construcción teórica, no en la exhaustividad del recuento (Grant y Booth, 2009). La jerarquía que subordina por principio la revisión narrativa a la sistemática confunde, además, la idoneidad del método con la naturaleza de la pregunta: cuando la pregunta es «qué sabemos y cómo encaja», y no «cuál es el tamaño agregado de un efecto», la revisión sistemática no es superior, y puede ser inferior (Greenhalgh, Thorne y Malterud, 2018).

Que la revisión sea narrativa no la exime de disciplina. La estructura que le da nombre consiste en cuatro compromisos explícitos. Primero, un criterio de priorización de fuentes declarado: dentro de cada dominio se privilegian, por este orden, (a) los estudios empíricos en publicaciones con revisión por pares, ponderados por la fortaleza de su diseño (experimental sobre correlacional, y con identificación explícita del estatus de preprint cuando procede); (b) las revisiones sistemáticas existentes, utilizadas como garantía de cobertura de aquello que este trabajo no pretende recontar; (c) los documentos normativos primarios (reglamentos, recomendaciones de organismos internacionales) citados por su texto oficial; y (d) para la evidencia específica de IAg,

la producción de 2022-2025, dada la velocidad del campo. Segundo, la descripción de cada estudio conforme a lo que su diseño permite concluir —correlación como correlación, preprint como preprint—, práctica que el lector puede auditar en las secciones 2 y 4.2. Tercero, la búsqueda activa de evidencia desconfirmatoria dentro de cada dominio, para mitigar el principal riesgo del formato, el sesgo de selección. Y cuarto, la renuncia explícita a dos pretensiones que este enfoque no puede sostener: la exhaustividad (no se afirma haber identificado toda la literatura pertinente) y la agregación cuantitativa (no se ofrecen recuentos, porcentajes agregados ni metaanálisis, porque la heterogeneidad de diseños, poblaciones y métricas de los estudios disponibles lo hace metodológicamente improcedente, y porque variables centrales para este trabajo —como la carga administrativa docente universitaria— carecen aún de un cuerpo de estimaciones homogéneas que agregar). Las afirmaciones de brecha que cierran cada dominio deben leerse, en consecuencia, con el alcance que este enfoque permite: «no hemos identificado» y no «no existe».

4.2. Síntesis temática por dominios

La síntesis se organiza en los cuatro dominios que estructuran el marco teórico y el modelo. Cada dominio se cierra nombrando la brecha que la evidencia identificada deja abierta; la convergencia de las cuatro brechas define la agenda empírica de las secciones 5 y 7.

Dominio 1 — Efectos sobre la productividad. La evidencia experimental de mayor calidad procede de tareas profesionales de conocimiento, con ganancias sustanciales de velocidad y calidad y compresión de la desigualdad de rendimiento intragrupo (Noy y Zhang, 2023; Dell'Acqua et al., 2023); su extrapolación al trabajo docente es plausible pero no está establecida, y la evidencia organizativa advierte de que el retorno depende de la integración y no de la herramienta (MIT Project NANDA, 2025; Brynjolfsson, Rock y Syverson, 2019). Brecha: no hemos identificado ensayos con grupo de comparación que midan la carga de trabajo docente universitario con registros objetivos.

Dominio 2 — Efectos cognitivos. Convergencia entre evidencia correlacional (Gerlich, 2025), experimental preliminar (Kosmyna et al., 2025; Stadler, Bannert y Sailer, 2024) y sistemática (Zhai, Wibowo y Li, 2024) en torno al riesgo de descarga cognitiva disfuncional cuando el uso sustituye al procesamiento propio, sobre el trasfondo conceptual de la literatura clásica de offloading (Risko y Gilbert, 2016; Sparrow, Liu y Wegner, 2011). Brechas: ausencia de estudios longitudinales con medidas validadas de pensamiento crítico y evaluadores ciegos; ausencia de instrumentos de descarga cognitiva específicos de la IAg validados en español.

Dominio 3 — Percepciones, usos y equidad. El estudiantado combina valoración positiva de la utilidad con preocupación por la integridad y por la dependencia (Chan y Hu, 2023); las tipologías didácticas disponibles ofrecen estrategias de uso formativo (Mollick y Mollick, 2023) y los análisis panorámicos identifican tanto oportunidades de personalización como riesgos de desigualdad asociados al acceso y a la competencia previa (Kasneci et al., 2023). Brecha: la equidad se discute mucho y se mide poco; no hemos identificado diseños que estimen el efecto de una integración institucional sobre la pendiente capital digital → resultados.

Dominio 4 — Gobernanza. El plano normativo está notablemente más desarrollado que el empírico: existen estándares internacionales (UNESCO, 2021, 2023) y un marco regulatorio vinculante que alcanza a los usos educativos de alto riesgo (Reglamento UE 2024/1689), junto con la categoría emergente de la autonomía cognitiva (Ienca y Andorno, 2017; Yuste, Genser y Herrmann, 2021); pero apenas hay evaluaciones empíricas de protocolos institucionales de gobernanza de la IAg en universidades. Brecha: se regula y se recomienda más de lo que se evalúa.

4.3. Conclusión de la revisión

Las cuatro brechas convergen en una misma carencia: no hemos identificado —con el alcance declarado en 4.1— una validación experimental longitudinal de un modelo de integración de la IAg que mida simultáneamente resultados cognitivos con evaluadores ciegos, costes con contabilidad transparente, equidad como variable de resultado y gobernanza implementada. Si tal estudio existiera, agradeceríamos su señalamiento; que no lo hayamos encontrado tras una revisión deliberadamente orientada a buscarlo es, en cualquier caso, informativo sobre el estado del campo. Esa carencia define la contribución que el MAEHIA aspira a hacer posible y organiza el resto del artículo: la sección 5 construye la arquitectura de medida que las cuatro brechas exigen, la sección 6 presenta el diseño experimental que las aborda simultáneamente y la sección 7 reporta la experiencia de implementación que informó ambos.

5. DE LAS PROPOSICIONES A LA MEDIDA: ARQUITECTURA METODOLÓGICA

5.1. Principios de diseño de la medida

Un modelo es contrastable en la medida en que sus constructos lo sean. Esta sección desarrolla la arquitectura que traduce las proposiciones P1-P5 en variables observables, gobernada por cuatro principios. Primero, instrumentos validados para las hipótesis confirmatorias: ninguna proposición confirmatoria descansa en un instrumento de nueva creación; los instrumentos propios se desarrollan y validan como productos de la investigación, con muestras de calibración independientes, y sustentan únicamente análisis exploratorios hasta completar su validación —evitando así la circularidad de medir un modelo con instrumentos cuya validez depende del propio estudio. Segundo, corrección ciega de la variable dependiente principal: las tareas de desempeño de pensamiento crítico son puntuadas por evaluadores externos formados, ciegos a la condición y al momento de medida, con doble corrección del 25 % de la muestra y fiabilidad inter-jueces exigida (acuerdo ponderado ≥ 0,80) antes de puntuar material real; sin cegamiento, el resultado central de cualquier intervención educativa queda expuesto al sesgo de expectativa. Tercero, triangulación de los autoinformes con registros objetivos: la carga de trabajo docente se mide con diarios de tiempo estandarizados contrastados con los registros de la plataforma institucional. Cuarto, integridad de datos verificable de extremo a extremo (5.4).

5.2. Constructos e instrumentos

Constructo (proposición)	Instrumento	Papel	Estado
Pensamiento crítico (P1)	Prueba estandarizada con adaptación española + tarea de desempeño con rúbrica analítica de cinco criterios derivada del	Dependiente principal (confirmatoria)	Instrumento estandarizado validado;

Constructo (proposición)	Instrumento	Papel	Estado
	consenso experto (Facione, 1990), corrección ciega		fiabilidad inter-jueces propia exigida ex ante
Carga y reasignación del tiempo docente (P2)	Diarios de tiempo estandarizados + registros de plataforma; contabilidad de costes por el método de los ingredientes	Dependiente económica (confirmatoria)	Adaptación pilotada antes del pre-test
Capital digital y nivel socioeconómico (P3)	Marco DigComp 2.2 (Comisión Europea, 2022); índice ESCS (adaptación OCDE)	Moderadores (confirmatoria: interacción)	Validados
Descarga cognitiva asociada a la IAg (P4)	Escala ACOS: 24 ítems en cuatro dimensiones (delegación, dependencia percibida, monitorización —protectora—, autoeficacia sin asistencia —protectora—)	Exploratoria	Producto de la investigación: jueces expertos, estudio cognitivo, AFE en muestra de calibración externa, AFC e invarianza por género y titulación
Percepción de gobernanza (P5)	Cuestionario SEEQ-IA: 18 ítems en cinco dimensiones (transparencia, equidad, seguridad, integridad, valor pedagógico), versiones paralelas estudiante/docente, inspirado en la lógica del SEEQ (Marsh, 1982)	Exploratoria	Mismo circuito de validación que ACOS
Fidelidad de la implementación	Listas de verificación por sesión, observación estructurada de una muestra aleatoria de sesiones, registros de adaptaciones	Variable de proceso	Diseñada; imprescindible para interpretar resultados nulos

5.3. La rúbrica de fricción cognitiva

La tarea de desempeño operativiza directamente el mecanismo del pilar pedagógico: el estudiante recibe un texto generado por IAg con errores deliberadamente sembrados y debe evaluarlo y producir una versión superior. La rúbrica puntúa cinco criterios en cuatro niveles: detección de errores e invenciones; evaluación de la evidencia y las fuentes; profundidad del análisis crítico; calidad de la mejora propuesta; y reflexión metacognitiva sobre el propio proceso. La lógica de la tarea merece subrayarse: no mide el pensamiento crítico a pesar de la IAg, sino a través de ella —la herramienta es el objeto sobre el que se ejerce la crítica—, lo que alinea el instrumento con el constructo que el modelo pretende formar y evita el artefacto habitual de evaluar con tareas de las que la tecnología está artificialmente excluida.

5.4. Protocolo de integridad de datos: una demostración por simulación

La cadena de custodia de los datos incluye seudonimización en origen, verificación automática de rangos, duplicados y N esperados, doble copia cifrada con regla 3-2-1 y —el componente que motiva esta subsección— verificación del emparejamiento de registros pre-post. Este último control responde a un modo de fallo tan destructivo como invisible: si los registros post de un estudio pareado se asocian a participantes equivocados (por errores de identificador, fusiones de

ficheros o exportaciones desordenadas), los estadísticos marginales no cambian en absoluto, pero la inferencia pareada queda corrompida.

Para dimensionar el problema se realizó una demostración por simulación, cuyo código y datos —sintéticos, y así etiquetados— se publican como material suplementario. Se construyó un conjunto de 40 pares de puntuaciones (escala 1-5) con medias y desviaciones típicas fijas (pre: M = 3,50, DT = 0,80; post: M = 4,20, DT = 0,70) y correlación pre-post r = 0,50, el valor típico de una medida educativa a tres meses; en esa configuración, t(39) = 5,88. A continuación se desordenó el emparejamiento —los mismos 80 valores, reasignados— hasta r = −0,15: la t cayó a 3,88, con un intervalo de confianza un 51 % más ancho. Obsérvese la firma diagnóstica del fenómeno: d_av, que solo depende de los marginales, permanece idéntico (0,93) en ambas configuraciones, mientras que d_z y la t se degradan; y una correlación pre-post negativa o anómalamente baja es la huella visible del desemparejamiento. Del ejercicio derivan dos reglas incorporadas al protocolo del ensayo: (i) la verificación del emparejamiento (identificadores, y r pre-post contrastada contra el rango plausible del instrumento) es un paso obligatorio previo a cualquier análisis pareado; y (ii) el reporte rutinario de la correlación pre-post junto a los tamaños del efecto es un control de calidad publicable que la literatura educativa rara vez ofrece y que permitiría a los lectores detectar este modo de fallo en estudios ajenos.

6. EL ENSAYO ESCALONADO: DISEÑO, POTENCIA Y CONTROL DE SESGOS

6.1. Por qué un diseño escalonado por conglomerados

Las proposiciones se contrastarán mediante un ensayo escalonado por conglomerados (stepped-wedge cluster trial; Hussey y Hughes, 2007; Hemming et al., 2015) de 36 meses en una institución universitaria española, con 16 grupos-clase (~350 estudiantes) y 60 docentes de tres titulaciones, y cinco períodos de medida semestrales. Los conglomerados se asignan aleatoriamente, con estratificación por titulación, a tres secuencias que cruzan de control a intervención en momentos escalonados. La elección responde a tres problemas que un diseño paralelo no resuelve bien en un centro único: el ético (todos los grupos reciben la intervención antes del final, lo que además favorece la aceptabilidad institucional), el de contaminación (la difusión entre condiciones, inevitable en un mismo centro, se reduce estructuralmente, se monitoriza en los períodos de control y se incorpora a los análisis de sensibilidad, con la propiedad conservadora de sesgar hacia la hipótesis nula) y el de eficiencia (con los mismos recursos, el contraste intra-conglomerado reduce el efecto mínimo detectable aproximadamente a la mitad respecto del paralelo equivalente). La condición de comparación se define como práctica habitual documentada: el uso espontáneo de IAg no se prohíbe —sería irreal— sino que se mide, de modo que el contraste evaluado es el relevante para la política educativa: integración estructurada frente a uso no gobernado.

6.2. Potencia con supuestos explícitos

El cálculo de potencia reconoce la estructura anidada de los datos y las correlaciones temporales, en lugar de asumir independencia de las observaciones —el error más frecuente en la literatura del área. Bajo supuestos deliberadamente prudentes (correlación intraclase ICC = 0,15, coherente con los valores de referencia para resultados académicos [Hedges y Hedberg, 2007];

autocorrelación de conglomerado CAC = 0,80, que relaja el supuesto anticonservador del modelo clásico [Hooper et al., 2016]; ajuste por covariable basal con correlación pre-post de 0,60 [Borm, Fransen y Lemmens, 2007]; y 20 estudiantes por conglomerado tras asumir un 20 % de atrición), el efecto mínimo detectable con potencia 0,80 es d ≈ 0,30, y la potencia para el efecto esperado (d = 0,35, fijado desde la evidencia metaanalítica en intervenciones educativas y no desde estimaciones piloto) es 0,91. Los análisis de sensibilidad (ICC 0,05-0,25; CAC 0,70-1,00; atrición hasta el 40 %; pérdida de un conglomerado por secuencia) mantienen el efecto mínimo detectable por debajo de d = 0,40 en el peor escenario contemplado. El código del cálculo, implementado en R base sobre la fórmula cerrada de Hussey y Hughes generalizada, se publica con el preregistro.

6.3. Control de sesgos y conflicto de interés

Los autores del modelo participan en su evaluación: es un conflicto de interés estructural que el diseño gestiona con salvaguardas verificables en lugar de omitir. Hipótesis, plan de análisis, reglas de exclusión y tratamiento de datos faltantes se preregistran en OSF antes del pre-test, con compromiso explícito de publicación con independencia del signo de los resultados (Nosek et al., 2018); la variable dependiente principal la puntúan evaluadores ciegos; el análisis sigue el principio de intención de tratar con modelos mixtos multinivel y efectos fijos de período —que absorben, entre otras tendencias, la evolución de los propios modelos de IAg durante los 36 meses, tratada así como característica constitutiva del objeto de estudio—; los datos faltantes se manejan por máxima verosimilitud con imputación múltiple como sensibilidad; el código se publica y los resultados principales se someten a verificación computacional independiente antes del envío a revista; y un comité asesor científico externo, con acceso a los datos, supervisa protocolo, informes y manuscritos. El componente cualitativo (entrevistas, grupos focales, análisis documental), integrado en un diseño mixto convergente (Creswell y Plano Clark, 2017), examina los mecanismos y las condiciones de implementación que los números no capturan.

6.4. Condiciones de refutación

El diseño está construido para permitir un veredicto en cualquiera de los dos sentidos. Si la integración estructurada no supera al uso no gobernado en pensamiento crítico evaluado a ciegas (P1), si no aplana la pendiente de la brecha de capital digital (P3) o si sus costes exceden a los beneficios documentables (P2), el modelo deberá revisarse; y la medición de la fidelidad de la implementación permite distinguir el fracaso del modelo del fracaso de su implementación —distinción sin la cual un resultado nulo es ininterpretable.

7. EXPERIENCIA DE IMPLEMENTACIÓN PILOTO

Durante el segundo cuatrimestre del curso 2024-2025 (febrero-mayo de 2025) se implementó una versión preliminar del protocolo MAEHIA en una institución universitaria española, en la titulación de Administración y Dirección de Empresas, con la participación de una decena de docentes y en torno a cuarenta estudiantes, complementada con una consulta más amplia al claustro. La implementación comprendió la formación docente inicial, el despliegue de las tres familias de actividades de fricción cognitiva descritas en la sección 3.2 y la aplicación de los

elementos básicos del protocolo de gobernanza (definición de usos permitidos y declaración normalizada del uso de IAg).

La función de esta experiencia en el presente trabajo es estrictamente formativa del diseño. Se trató de un estudio de viabilidad sin grupo de comparación, sin evaluadores ciegos y sin preregistro, condiciones en las que ninguna estimación de eficacia resultaría interpretable; en consecuencia, no se reportan resultados de eficacia, y las proposiciones del modelo permanecen, como se declaró en la introducción, contrastables pero no contrastadas.

Lo que la implementación sí acreditó es la implementabilidad del protocolo en condiciones docentes reales, y de su desarrollo se derivaron cuatro decisiones incorporadas al diseño del ensayo de la sección 6: la ampliación de la formación docente a dieciséis horas con certificación, al constatarse que el diseño autónomo de actividades de fricción exige mayor preparación de la inicialmente prevista; la triangulación de los diarios de tiempo con los registros de la plataforma institucional, ante las limitaciones del autoinforme simple; la externalización y calibración de la corrección mediante evaluadores ciegos, tras observarse variabilidad en la aplicación de la rúbrica entre docentes; y la provisión institucional de las herramientas de IAg con licencia única, para neutralizar las diferencias de acceso entre estudiantes.

8. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

8.1. Contribuciones

Este trabajo ha argumentado que la pregunta relevante sobre la IAg universitaria no es si beneficia o perjudica al aprendizaje, sino qué configuraciones institucionales de su uso producen qué efectos, para quién y a qué coste —y ha intentado convertir esa pregunta en un objeto de ciencia. Sus contribuciones son tres. Teórica: un marco que integra las dimensiones económica, cognitiva y de gobernanza que la literatura trata por separado, articulado en un modelo (MAEHIA) con mecanismos explícitos y cinco proposiciones refutables, entre ellas la operacionalización del concepto de fricción cognitiva deliberada. Metodológica: una arquitectura de medida completa —instrumentos, rúbrica de corrección ciega, plan de validación psicométrica y protocolo de integridad con una demostración por simulación de un modo de fallo raramente controlado en la literatura educativa— y el diseño íntegro de un ensayo escalonado con potencia calculada sobre supuestos explícitos y gestión declarada del conflicto de interés. De agenda: el compromiso preregistrado de someter el modelo a refutación en condiciones que permiten el veredicto en ambos sentidos.

8.2. Limitaciones

Las limitaciones de este trabajo son las propias de su naturaleza y conviene enunciarlas sin atenuantes. Primera y principal: el modelo no cuenta aún con validación empírica; sus proposiciones se apoyan en la coherencia con la evidencia revisada, no en su contrastación directa, y este artículo debe leerse como la formulación rigurosa de una apuesta teórica, no como su confirmación. Segunda: la revisión que lo fundamenta es narrativa estructurada, con las renuncias declaradas en la sección 4.1; sus afirmaciones de brecha tienen el alcance de «no hemos identificado», no de «no existe». Tercera: el ensayo diseñado se ejecutará en una única institución española, lo que acota la generalización de sus resultados futuros y hace de la réplica

multicéntrica el paso natural posterior. Cuarta: la velocidad del cambio tecnológico implica que las capacidades concretas de los sistemas de IAg evolucionarán durante la ejecución del ensayo; el diseño lo asume tratando el período como efecto fijo y definiendo la intervención por su protocolo pedagógico y no por una herramienta concreta, pero la cuestión de la validez temporal de cualquier hallazgo sobre IAg permanece abierta para todo el campo.

8.3. CONCLUSIÓN

La universidad no decidirá si convive con la inteligencia artificial generativa; decidirá —está decidiendo ya, a menudo por omisión— en qué términos. Este trabajo ha defendido que esos términos son una variable de diseño institucional con tres dimensiones inseparables: la económica, porque el valor de la automatización depende de la reorganización que la acompaña y de cómo se distribuye; la pedagógica, porque el aprendizaje vive del esfuerzo que la herramienta permite eludir, y protegerlo exige diseñar la fricción que la tecnología elimina; y la ética, porque sin gobernanza verificable ni la eficiencia ni la pedagogía son sostenibles ni justas. El modelo MAEHIA es una propuesta articulada de esos términos, formulada de modo que pueda demostrarse equivocada. El ensayo escalonado MAEHIA (2027-2029), preregistrado en OSF, existirá para permitir exactamente ese veredicto; y el compromiso que cierra este artículo es publicarlo, sea cual sea.

Declaraciones

Financiación, conflicto de intereses, aprobaciones éticas y contribuciones de autoría: las declaraciones completas figuran en la página de título, conforme a la práctica editorial habitual. Se anticipa aquí la relevante para la evaluación del contenido: los autores son los creadores del modelo que este artículo propone someter a contrastación, conflicto de interés estructural que el diseño del ensayo gestiona mediante las salvaguardas descritas en la sección 6.3.

Disponibilidad de datos y materiales: el código del cálculo de potencia (R), el código y los datos de la demostración por simulación de la sección 5.4 —sintéticos, y así etiquetados en cada fichero— y las versiones de trabajo de los instrumentos (escala ACOS v0.1, cuestionario SEEQ-IA v0.1 y rúbrica de fricción cognitiva v0.1) se depositan como material suplementario en un repositorio público [el DOI se facilitará en la versión final]. El protocolo y el plan de análisis del ensayo se preregistrarán en el Open Science Framework antes del pre-test.

Uso de herramientas de inteligencia artificial: en la preparación de este manuscrito los autores han empleado herramientas de inteligencia artificial generativa como apoyo a la documentación, la redacción y la revisión, bajo su supervisión directa y con verificación de las fuentes citadas; los autores asumen la plena responsabilidad de la integridad y exactitud del contenido. La redacción final se ajustará a la política específica de la revista.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acemoglu, D. y Restrepo, P. (2018). The race between man and machine: Implications of technology for growth, factor shares, and employment. American Economic Review, 108(6), 1488-1542.

Baxter, G. y Sommerville, I. (2011). Socio-technical systems: From design methods to systems engineering. Interacting with Computers, 23(1), 4-17.

Bjork, E. L. y Bjork, R. A. (2011). Making things hard on yourself, but in a good way: Creating desirable difficulties to enhance learning. En M. A. Gernsbacher et al. (Eds.), Psychology and the real world (pp. 56-64). Worth.

Bond, M., Khosravi, H., De Laat, M., Bergdahl, N., Negrea, V., Oxley, E., Pham, P., Chong, S. W. y Siemens, G. (2024). A meta systematic review of artificial intelligence in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21, 4.

Borm, G. F., Fransen, J. y Lemmens, W. A. (2007). A simple sample size formula for analysis of covariance in randomized clinical trials. Journal of Clinical Epidemiology, 60(12), 1234-1238.

Bratsberg, B. y Rogeberg, O. (2018). Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(26), 6674-6678.

Brynjolfsson, E., Chandar, B. y Chen, R. (2025). Canaries in the coal mine? Six facts about the recent employment effects of artificial intelligence. Stanford Digital Economy Lab Working Paper. https://digitaleconomy.stanford.edu/publications/canaries-in-the-coal-mine/

Brynjolfsson, E., Rock, D. y Syverson, C. (2019). Artificial intelligence and the modern productivity paradox: A clash of expectations and statistics. En A. Agrawal, J. Gans y A. Goldfarb (Eds.), The economics of artificial intelligence: An agenda (pp. 23-57). University of Chicago Press.

Challapally, A., Pease, C., Raskar, R. y Chari, P. (2025, julio). The GenAI divide: State of AI in business 2025 [informe]. MIT Project NANDA.

Chan, C. K. Y. y Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: Perceptions, benefits, and challenges in higher education. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20, 43.

Comisión Europea, Joint Research Centre (2022). DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Publications Office of the European Union.

Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2017). Designing and conducting mixed methods research (3.ª ed.). SAGE.

Dell'Acqua, F., McFowland, E., Mollick, E., Lifshitz-Assaf, H., Kellogg, K., Rajendran, S., Krayer, L., Candelon, F. y Lakhani, K. (2023). Navigating the jagged technological frontier: Field experimental evidence of the effects of AI on knowledge worker productivity and quality. Harvard Business School Working Paper 24-013.

Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. The California Academic Press.

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. American Psychologist, 34(10), 906-911.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI.

Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and the future of critical thinking. Societies, 15(1), 6.

Gibson, J. J. (1979). The ecological approach to visual perception. Houghton Mifflin.

Goldin, C. y Katz, L. F. (2008). The race between education and technology. Harvard University Press.

Grant, M. J. y Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. Health Information and Libraries Journal, 26(2), 91-108.

Greenhalgh, T., Thorne, S. y Malterud, K. (2018). Time to challenge the spurious hierarchy of systematic over narrative reviews? European Journal of Clinical Investigation, 48(6), e12931.

Hayek, F. A. (1945). The use of knowledge in society. American Economic Review, 35(4), 519-530.

Hedges, L. V. y Hedberg, E. C. (2007). Intraclass correlation values for planning group-randomized trials in education. Educational Evaluation and Policy Analysis, 29(1), 60-87.

Hemming, K., Haines, T. P., Chilton, P. J., Girling, A. J. y Lilford, R. J. (2015). The stepped wedge cluster randomised trial: Rationale, design, analysis, and reporting. BMJ, 350, h391.

Hooper, R., Teerenstra, S., de Hoop, E. y Eldridge, S. (2016). Sample size calculation for stepped wedge and other longitudinal cluster randomised trials. Statistics in Medicine, 35(26), 4718-4728.

Hughes, J., Thomas, R. y Scharber, C. (2006). Assessing technology integration: The RAT framework. En Proceedings of SITE 2006 (pp. 1616-1620). AACE.

Hussey, M. A. y Hughes, J. P. (2007). Design and analysis of stepped wedge cluster randomized trials. Contemporary Clinical Trials, 28(2), 182-191.

Ienca, M. y Andorno, R. (2017). Towards new human rights in the age of neuroscience and neurotechnology. Life Sciences, Society and Policy, 13, 5.

Kapur, M. (2016). Examining productive failure, productive success, unproductive failure, and unproductive success in learning. Educational Psychologist, 51(2), 289-299.

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., … Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103, 102274.

Kosmyna, N., Hauptmann, E., Yuan, Y. T., Situ, J., Liao, X.-H., Beresnitzky, A. V., Braunstein, I. y Maes, P. (2025). Your brain on ChatGPT: Accumulation of cognitive debt when using an AI assistant for essay writing task [preprint]. arXiv:2506.08872.

Latour, B. (2005). Reassembling the social: An introduction to Actor-Network-Theory. Oxford University Press.

Lindsey, J. (2025). Emergent introspective awareness in large language models. Transformer Circuits Thread, Anthropic. https://transformer-circuits.pub/2025/introspection/index.html

Marsh, H. W. (1982). SEEQ: A reliable, valid, and useful instrument for collecting students' evaluations of university teaching. British Journal of Educational Psychology, 52(1), 77-95.

Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054.

Mollick, E. R. y Mollick, L. (2023). Assigning AI: Seven approaches for students, with prompts. The Wharton School Research Paper.

Norman, D. (1988). The design of everyday things. Basic Books.

Nosek, B. A., Ebersole, C. R., DeHaven, A. C. y Mellor, D. T. (2018). The preregistration revolution. Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(11), 2600-2606.

Noy, S. y Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. Science, 381(6654), 187-192.

Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2024). Reglamento (UE) 2024/1689 por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. Diario Oficial de la Unión Europea.

Puentedura, R. R. (2006). Transformation, technology, and education [presentación]. Hippasus.

Risko, E. F. y Gilbert, S. J. (2016). Cognitive offloading. Trends in Cognitive Sciences, 20(9), 676-688.

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, 98(5, Part 2), S71-S102.

Solow, R. M. (1987, 12 de julio). We'd better watch out [reseña]. The New York Times Book Review, 36.

Sparrow, B., Liu, J. y Wegner, D. M. (2011). Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. Science, 333(6043), 776-778.

Stadler, M., Bannert, M. y Sailer, M. (2024). Cognitive ease at a cost: LLMs reduce mental effort but compromise depth in student scientific inquiry. Computers in Human Behavior, 160, 108386. https://doi.org/10.1016/j.chb.2024.108386

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257-285.

UNESCO (2021). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. UNESCO Publishing.

UNESCO (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing.

Yuste, R., Genser, J. y Herrmann, S. (2021). It's time for neuro-rights. Horizons, 18, 154-164.
Zhai, C., Wibowo, S. y Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. Smart Learning Environments, 11, 28.

Pedagogía de la memoria territorial mediante educomunicación escolar en contexto de conflicto armado en Cauca, Colombia

Jessica Valencia Zambrano
Institución Educativa La Herradura, Cauca, Colombia.
Valenjessica97@gmail.com
ORCID 0009-0009-6901-5255

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La educación en contextos rurales atravesados por el conflicto armado plantea desafíos significativos en la construcción de memoria, identidad y sentido de pertenencia en las comunidades escolares. En territorios como el municipio de Almaguer (Cauca, Colombia), las experiencias de violencia y fragmentación social han incidido en las formas en que los estudiantes comprenden su historia y su relación con el territorio.

En este contexto, la palabra adquiere un valor central como forma de comprensión y transformación de la realidad. Como lo plantea Antoine de Saint-Exupéry (2016), lo esencial no siempre es visible, sino que se construye en la experiencia y en la capacidad de narrar el mundo desde la propia vivencia. En el ámbito educativo, esto implica reconocer la voz de los estudiantes como punto de partida para la construcción de conocimiento situado.

Desde esta perspectiva, la comunicación no se limita a la transmisión de información, sino que se configura como un proceso dialógico en el que múltiples voces interactúan y construyen sentido (Bajtín, 1981). Este enfoque permite comprender la educomunicación como un espacio donde los estudiantes no solo reciben contenidos, sino que participan activamente en la producción de significados. En este marco, surge el proyecto “La H sí suena”, una iniciativa pedagógica desarrollada en la Institución Educativa La Herradura, orientada a fortalecer la expresión, el pensamiento crítico y la construcción de memoria territorial a través de la producción de contenidos comunicativos.

La presente investigación tiene como propósito sistematizar esta experiencia pedagógica, con el fin de comprender de qué manera una práctica educomunicativa situada contribuye a la formación de sujetos críticos en contextos rurales. Para ello, se retoman los aportes de la pedagogía crítica, especialmente desde Paulo Freire, así como las reflexiones sobre comunicación y cultura de Jesús Martín-Barbero, la sistematización de experiencias de Óscar Jara y las perspectivas latinoamericanas de Estela Quintar, quien resalta la importancia de una pedagogía situada en los contextos y experiencias de los sujetos. Metodológicamente, el estudio se inscribe en un enfoque cualitativo, desde la sistematización de experiencias, lo que permite reconstruir, interpretar y reflexionar críticamente sobre el proceso desarrollado.

Asimismo, esta investigación se inscribe en una perspectiva crítica y decolonial que cuestiona las formas tradicionales de producción de conocimiento, reconociendo la necesidad de valorar los saberes situados y las experiencias de los territorios (De Sousa Santos, 2010; Mignolo, 2000; Walsh, 2009). En este sentido, la escuela se entiende como un espacio donde se pueden disputar y resignificar los discursos dominantes.

MÉTODOS Y MATERIALES

La presente investigación se inscribe en el paradigma cualitativo, el cual permite comprender las experiencias, significados y prácticas construidas por los sujetos en contextos educativos específicos. Este enfoque privilegia la interpretación de los fenómenos sociales desde la perspectiva de los participantes, reconociendo el carácter histórico, cultural y situado del conocimiento (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En coherencia con esta perspectiva, la investigación cualitativa permite comprender las realidades sociales desde su complejidad, reconociendo que el conocimiento no es neutral, sino que está atravesado por relaciones de poder y contextos históricos (Gramsci, 1971; De Sousa Santos, 2010).

Desde esta perspectiva, el conocimiento se construye en el diálogo entre la experiencia de los sujetos y la interpretación de la investigadora, reconociendo el carácter mediado y contextual de toda comprensión (Gadamer, 1993). Asimismo, la investigación se fundamenta en una perspectiva crítica de la educación, en la que los procesos de enseñanza y aprendizaje se entienden como prácticas transformadoras. En este sentido, se retoman los planteamientos de Freire (1970), quien concibe la educación como una práctica de libertad, en la que los sujetos pueden reflexionar críticamente sobre su realidad y transformarla. Esta postura se complementa con aportes que entienden la educación como un espacio de resistencia y transformación, donde los sujetos pueden cuestionar las estructuras de dominación presentes en la sociedad (hooks, 1994).

Diseño metodológico

El diseño metodológico se sustenta en la sistematización de experiencias pedagógicas, entendida como un proceso de producción de conocimiento desde la práctica. De acuerdo con Jara Holliday (2013), la sistematización permite reconstruir, interpretar críticamente y comunicar los aprendizajes derivados de una experiencia, reconociendo su valor en la generación de saber pedagógico. Asimismo, la sistematización de experiencias se reconoce así como una práctica de producción de conocimiento desde el Sur, que permite visibilizar saberes construidos en contextos locales y aportar a la transformación social (Quintar, Ghiso & Holliday, 2018).

En este marco, la investigación se orienta a comprender la experiencia del proyecto educomunicativo “La H sí suena”, desarrollado en la Institución Educativa La Herradura, como una práctica situada que articula comunicación, memoria territorial y formación crítica en un contexto rural atravesado por el conflicto armado.

Siguiendo la propuesta de Jara Holliday (2013), la sistematización se desarrolló a partir de momentos interrelacionados que permiten organizar y analizar la experiencia:

Este momento implicó la reconstrucción del proceso vivido a partir de la experiencia desarrollada en el aula, reconociendo las prácticas, decisiones y dinámicas que dieron forma al proyecto educomunicativo. Más que una simple organización cronológica, se trató de comprender cómo se fue configurando la experiencia en diálogo con los estudiantes, sus contextos y sus formas de participación, permitiendo visibilizar los sentidos que emergieron en el proceso.

En el caso de *La H Sí Suena*, este proceso se desarrolló a través de una serie de fases que permitieron articular la lectura crítica, la reflexión sobre el territorio y la producción de contenidos como herramientas para fortalecer el pensamiento crítico. Estas fases no se desarrollaron de manera rígida, sino que se fueron conectando entre sí a lo largo del proceso, permitiendo que los estudiantes avanzaran de la reflexión a la expresión y de la expresión a la participación.

Fases del proceso pedagógico

Fase 1. Lectura crítica del territorio

El proceso pedagógico inició con actividades de lectura crítica a partir de relatos literarios construidos por los propios estudiantes sobre experiencias relacionadas con su territorio y las dinámicas sociales que han vivido dentro del contexto rural.

Estos relatos, posteriormente adaptados como cuentos dentro de un ejercicio de escritura narrativa con enfoque decolonial, permitieron abrir espacios de reflexión sobre la memoria del territorio, las experiencias comunitarias y las formas en que los estudiantes perciben su entorno.

A partir de estos textos se realizaron actividades de comprensión literal, inferencial y crítica que permitieron problematizar situaciones relacionadas con la vida comunitaria, la convivencia y las experiencias de los jóvenes en contextos marcados por la presencia del conflicto armado.

Fase 2. Mediación audiovisual

Como complemento a las actividades de lectura crítica se incorporaron recursos audiovisuales que permitieran ampliar la reflexión sobre las experiencias de la infancia en contextos de violencia.

En este sentido se realizó la proyección de la película Voces inocentes (Mandoki, 2004), cuya narrativa aborda la vida de niños que crecen en medio de dinámicas de conflicto armado.

Posteriormente se desarrollaron espacios de diálogo colectivo en los que los estudiantes analizaron las situaciones presentadas en la película y establecieron comparaciones con las realidades de su propio territorio.

Fase 3. Debate crítico

A partir de las reflexiones generadas en las actividades anteriores se desarrollaron espacios de debate colectivo en el aula en los que los estudiantes pudieron expresar sus opiniones, formular preguntas y argumentar sus puntos de vista sobre diversas problemáticas del territorio y su realidad.

Durante estos debates se abordaron temas como:

- las representaciones del territorio
- las experiencias comunitarias frente al conflicto
- el papel de los jóvenes en la construcción de futuro
- las formas en que la comunidad enfrenta situaciones de dificultad

Fase 4. Producción simbólica de memoria

En esta fase los estudiantes participaron en la elaboración de murales y frases colectivas que representaban sus reflexiones sobre el territorio, la memoria y la comunidad. Estas producciones artísticas se convirtieron en formas simbólicas de resignificación del espacio escolar y del territorio.

Asimismo, se propuso la construcción del "*Monumento de la Memoria de La Herradura"*, una representación simbólica creada por los estudiantes para expresar mensajes de resistencia, memoria y esperanza frente a las experiencias vividas en el territorio.

Fase 5. Mapa de la memoria del territorio

Como parte del proceso de reflexión territorial, los estudiantes participaron en la construcción colectiva de un mapa simbólico del territorio en el que identificaron lugares significativos para la comunidad.

En este mapa se señalaron espacios asociados con la memoria colectiva, los encuentros comunitarios y las experiencias que han marcado la historia del corregimiento.

Fase 6. Producción educomunicativa

El proceso pedagógico culminó con la producción de contenidos para el noticiero escolar La H Sí Suena, donde los estudiantes asumieron el rol de reporteros, entrevistadores y narradores de las historias del territorio.

A través de este espacio, los estudiantes registraron entrevistas, reflexiones y reportajes relacionados con las actividades desarrolladas durante el proceso pedagógico.

Tabla 1

Organización del proceso de sistematización de la experiencia pedagógica La H Sí Suena

Fase	Actividad principal	Actividad específica	Propósito pedagógico	Categoría que se fortalece
Fase 1	Lectura crítica del territorio	Lectura y análisis de relatos y cuentos escritos / audiovisuales sobre el contexto.	Reconocer la realidad del contexto a partir de la experiencia de los estudiantes	Comunicación – Memoria y territorio
Fase 2	Mediación audiovisual	Análisis de la película *Voces inocentes (Mandoki, 2004)*	Generar reflexión sobre la infancia en contextos de conflicto a través del reconocimiento del conflicto y sus efectos.	Memoria y territorio – Pedagogía crítica
Fase 3	Debate crítico	Espacios de diálogo y discusión colectiva.	Fortalecer la participación y la argumentación mediante la expresión de opiniones.	Comunicación – Pedagogía crítica
Fase 4	Producción simbólica (murales, frases)	Murales, frases colectivas y monumentos de memoria.	Expresar ideas y emociones sobre el territorio mediante la construcción de identidad colectiva.	Memoria y territorio – Comunicación
Fase 5	Mapa de la memoria del territorio	Cartografía simbólica del territorio – identificación de lugares significativos.	Reconocer el territorio como espacio de identidad.	Memoria y territorio
Fase 6	Producción educomunicativa (Noticiero escolar)	Noticiero escolar La H Sí Suena.	Desarrollar habilidades comunicativas y pensamiento crítico	Comunicación – Pedagogía crítica – Memoria y territorio

Momento 2: Interpretación crítica de la experiencia:

En este momento se analizaron los significados y aprendizajes emergentes del proceso, a partir del diálogo entre las voces de los participantes, los registros de campo y los referentes teóricos. Este ejercicio permitió identificar transformaciones en las formas de comunicación, la construcción de memoria territorial y el desarrollo del pensamiento crítico.

Para comprender de manera más clara lo ocurrido durante el desarrollo del proyecto *La H Sí Suena*, fue necesario organizar la información recogida a lo largo de la experiencia pedagógica. La información se organizó teniendo en cuenta las fases del proceso pedagógico y las categorías de análisis: *comunicación, pedagogía crítica y memoria/territorio*.

En este sentido, el análisis no se centró únicamente en describir lo que ocurrió, sino en comprender qué significó la experiencia para los estudiantes y cómo esta influyó en su forma de expresarse, reflexionar y participar dentro del contexto escolar.

Momento 3: Comunicación de la experiencia:

Finalmente, se organizaron los hallazgos y reflexiones con el propósito de compartir los aprendizajes derivados del proceso. Este momento reconoce la sistematización como una práctica que no solo produce conocimiento, sino que también lo socializa y lo pone en diálogo con otros contextos educativos. Este enfoque permite comprender la experiencia como un proceso dinámico, en coherencia con una pedagogía crítica (Freire, 1970).

Técnicas e instrumentos de recolección de información: escuchar, registrar e interpretar la experiencia

Las herramientas seleccionadas hicieron posible reconstruir la experiencia, identificar sus tensiones y reconocer los aprendizajes que emergen en el proceso.

Encuestas: primeras huellas del sentir colectivo

Las encuestas se emplearon como un primer acercamiento para identificar percepciones generales de los actores educativos frente a la comunicación, la participación y el lugar de la voz en la institución. Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) señalan que este instrumento también puede emplearse en estudios cualitativos cuando busca explorar significados y opiniones.

Entrevistas semiestructuradas: la palabra que se despliega

La entrevista se asumió como un encuentro, donde el conocimiento se construye en la interacción. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), permite acceder a los significados que los sujetos atribuyen a sus prácticas y vivencias. Asimismo, Denzin y Lincoln (2012) destacan su valor para comprender la experiencia desde la voz de quienes la viven.

En este sentido, el lenguaje se entiende como una práctica social que permite la construcción de significados y la interpretación del mundo, especialmente a través de la interacción entre lector, texto y contexto (Rosenblatt, 1995).

Diario de campo: la mirada que acompaña el proceso

El diario de campo permitió registrar el desarrollo de la experiencia de manera continua, incluyendo descripciones e interpretaciones. Este instrumento posiblita reconocer aspectos no visibles en otros registros, enriqueciendo la comprensión de la experiencia (Hernández-Sampieri y Mendoza 2018).

Actividades grupales y grupos focales: construir sentido en colectivo

Estos espacios permitieron generar reflexión colectiva y construcción compartida de sentidos. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) los grupos focales permiten analizar significados construidos colectivamente, mientras que Denzin y Lincoln (2012), resaltan su carácter social en la producción de conocimiento.

Procesamiento y análisis de la información

El análisis se realizó de manera progresiva y reflexiva, orientado a comprender los significados construidos por los participantes. Este proceso reconoce que la interpretación está mediada por estructuras sociales y relaciones de poder (Bourdieu, 2000).

En primer lugar, la información fue organizada para identificar patrones y relaciones significativas. De acuerdo con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el análisis cualitativo implica ordenar, reducir y categorizar los datos.

Posteriormente, se desarrolló una categorización temática de carácter inductivo. Desde el enfoque hermenéutico, el análisis se centró en la interpretación de los discursos, entendiendo la comprensión como un diálogo entre horizontes (Gadamer, 1993).

Asimismo, se realizó triangulación de fuentes e instrumentos, lo cual permitió enriquecer la comprensión del fenómeno desde múltiples miradas (Denzin y Lincoln, 2012).

Contexto y población de estudio

Nombrar el lugar para comprender la experiencia: Población, muestra y muestreo.

Comprender la experiencia pedagógica *La H Sí Suena* exige situarla en este contexto, ya que lo que ocurre en el aula está directamente relacionado con las condiciones sociales, culturales y económicas del territorio. En coherencia con el paradigma crítico y la sistematización de experiencias, el contexto no es solo un escenario, sino un elemento que influye en las formas de comunicación, en las relaciones y en los aprendizajes de los estudiantes.

Tabla 2
Actores de la experiencia, aprendizajes y tensiones.

Actor	Rol en la experiencia	Aprendizajes generados	Tensiones o desafíos
Estudiantes	Participantes activos, lectores críticos y reporteros del noticiero escolar	Desarrollo de habilidades de análisis crítico, argumentación y expresión de opiniones	Dificultad inicial para hablar sobre temas sensibles relacionados con el conflicto
Docente investigadora	Orientadora del proceso pedagógico y facilitadora del diálogo	Comprensión de la educomunicación como herramienta pedagógica para la reflexión territorial	Manejo pedagógico de temas complejos asociados a la memoria y la violencia
Comunidad educativa	Receptora de los contenidos del noticiero escolar	Reconocimiento de la voz de los estudiantes como actores sociales	Superar visiones estigmatizantes del territorio
Institución educativa	Espacio donde se desarrolla la experiencia	Fortalecimiento de iniciativas pedagógicas orientadas a la participación estudiantil	Limitaciones de recursos y tiempo para desarrollar actividades educomunicativas

Tabla 3
Características generales de los Participantes de la investigación

Aspectos	Descripción
¿Quiénes participan?	Estudiantes de básica secundaria y media (grados sexto a once), con edades entre los 11 y 17 años, pertenecientes a la Institución Educativa La Herradura. También participa la docente, quien acompaña el proceso pedagógico desde su experiencia en educación rural.
Condiciones de vida	La mayoría de los estudiantes provienen de familias campesinas que viven de la agricultura (café, caña, coca). Existen limitaciones en el acceso a internet, recursos

	tecnológicos y oportunidades económicas. Algunas familias enfrentan situaciones de vulnerabilidad relacionadas con el contexto del territorio.
Contexto cultural y social	Los estudiantes hacen parte de una comunidad con fuertes tradiciones culturales, prácticas religiosas, actividades deportivas y saberes transmitidos de forma oral. Se destacan valores como la solidaridad, el trabajo en comunidad y la memoria colectiva del territorio.
Rol de la docente	La docente cumple un papel activo no solo en la enseñanza, sino también en la construcción de espacios de diálogo, participación y reflexión, desde una mirada cercana al contexto de los estudiantes.

Institución Educativa La Herradura: la escuela como espacio de encuentro

La Institución Educativa La Herradura se configura como un espacio fundamental de encuentro, protección y formación para niños, niñas y jóvenes del corregimiento. En un territorio donde la presencia estatal ha sido intermitente, la escuela se consolida como uno de los principales escenarios de socialización, construcción de sentido y acceso a derechos como la educación.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2016), las instituciones educativas rurales enfrentan desafíos asociados a la infraestructura, el acceso a recursos pedagógicos, la permanencia escolar y la atención a poblaciones afectadas por el conflicto armado. No obstante, también representan escenarios clave para el desarrollo de propuestas educativas contextualizadas que fortalecen el tejido social.

La ruralidad como contexto de vida

La ruralidad en la que se inscribe esta experiencia trasciende lo geográfico, pues implica tanto limitaciones estructurales como formas propias de vida y conocimiento. En Colombia, ha estado marcada por desigualdades sociales, económicas y educativas derivadas de procesos históricos de exclusión (Ministerio de Educación Nacional, 2022; Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2015).

Como señala Pécaut (2003), los territorios rurales han sido escenarios de disputa política y armada, afectando las formas de vida y las oportunidades educativas. En este contexto, los estudiantes crecen en dinámicas donde confluyen el trabajo en el campo, la vida familiar y las relaciones comunitarias, pero también enfrentan limitaciones en el acceso a recursos, conectividad y continuidad educativa.

En este escenario, fortalecer la comunicación trasciende lo escolar y se convierte en una herramienta para expresar ideas, participar y hacerse escuchar.

El conflicto armado y sus huellas: memorias que atraviesan el aula

El corregimiento donde se ubica la institución ha sido históricamente afectado por el conflicto armado colombiano, cuyas dinámicas han impactado de manera diferenciada a los territorios rurales. De acuerdo con el Centro Nacional de Memoria Histórica (2013), estas zonas han concentrado hechos victimizantes como desplazamientos forzados, amenazas y reclutamiento de menores, configurando escenarios de vulnerabilidad estructural. Estas dinámicas pueden comprenderse también desde disputas geopolíticas por el control territorial y económico (Contreras Polgati, 2007), lo que evidencia que el conflicto no responde únicamente a lógicas de confrontación armada, sino a intereses más amplios asociados al poder y al territorio.

En una perspectiva más reciente, la Comisión de la Verdad (2022) plantea que el conflicto armado no solo produjo hechos victimizantes, sino que configuró estructuras profundas de desigualdad, silenciamiento y fragmentación social, especialmente en contextos rurales. Estas afectaciones trascienden el plano material y se inscriben en dimensiones simbólicas, culturales y educativas,

incidiendo en la forma en que niños, niñas y jóvenes comprenden su historia, su identidad y su relación con el territorio.

En esta misma línea, informes recientes de la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2022) evidencian que los territorios atravesados por economías ilícitas presentan mayores niveles de violencia estructural, exclusión social y limitaciones en el acceso a oportunidades educativas, lo que profundiza las desigualdades históricas en contextos rurales. Esto permite comprender el conflicto armado no como un fenómeno aislado, sino como parte de un entramado de condiciones sociales, económicas y políticas que inciden directamente en la vida cotidiana de las comunidades.

Desde el campo educativo, estas condiciones se traducen en silencios, temores y dificultades para la expresión, especialmente cuando las experiencias vividas están marcadas por la violencia. Investigaciones recientes señalan que en contextos atravesados por violencia armada, los entornos educativos cumplen un papel fundamental en la reconstrucción del tejido social, al constituirse como espacios de contención, expresión y resignificación de experiencias vividas por niños, niñas y jóvenes (UNICEF, 2022). En este sentido, la escuela no es un espacio ajeno al conflicto, sino un escenario donde estas memorias se hacen presentes, se disputan y pueden ser resignificadas. Tal como señalan estudios recientes sobre educación en contextos de posconflicto, la construcción de memoria en el aula constituye una posibilidad pedagógica para transformar experiencias de violencia en procesos de reflexión crítica y reconocimiento (Ministerio de Educación Nacional, 2022).

En este marco, espacios educomunicativos como “La H Sí Suena” posibilitan la emergencia de la palabra como forma de elaboración simbólica de la experiencia, permitiendo transformar el silencio en narración y favoreciendo procesos de resignificación desde la escuela. De esta manera, la memoria territorial se configura no solo como un ejercicio de evocación del pasado, sino como una práctica pedagógica orientada a la construcción de sentido, identidad y pensamiento crítico en los estudiantes.

Cultivos ilícitos: economías que tensionan la vida cotidiana

La presencia de economías asociadas a cultivos ilícitos constituye otro elemento central del contexto. Según la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (2022), las economías ilícitas asociadas a cultivos de uso ilícito en Colombia no solo responden a dinámicas económicas, sino que se articulan con estructuras de violencia, control territorial y exclusión social. Estas condiciones impactan directamente en las trayectorias de vida de los jóvenes en contextos rurales, generando tensiones entre oportunidades educativas, presiones económicas y riesgos de vinculación a economías ilegales. Frente a ello, la escuela y las propuestas pedagógicas críticas ofrecen alternativas basadas en la reflexión, la participación y la construcción de sentido.

Cultura y saberes del territorio: saberes que resisten

El corregimiento de La Herradura también se caracteriza por una riqueza cultural expresada en tradiciones orales, prácticas comunitarias y saberes locales. Estas dimensiones constituyen una base fundamental para el trabajo pedagógico, al reconocer a los estudiantes como sujetos portadores de conocimiento.

En este marco, La H Sí Suena dialoga con estas prácticas al recuperar la oralidad, la narración y la memoria colectiva como herramientas pedagógicas. Como plantea el MEN (2016), una educación pertinente en contextos rurales debe partir del reconocimiento de las identidades locales.

El noticiero escolar se configura, así como un espacio donde convergen escuela y comunidad, permitiendo a los estudiantes interpretar su realidad, fortalecer su identidad y participar en la transformación de su entorno (Castaño, 2020; Rodríguez, 2019).

Validez del estudio

La validez se sustenta en la coherencia metodológica, la triangulación de la información y la fidelidad a las experiencias de los participantes.

Consideraciones éticas: la palabra como acto de cuidado y responsabilidad

La investigación se desarrolló bajo principios éticos que reconocen a los participantes como sujetos de derecho. Se garantizó el consentimiento informado y el respeto por las voces de los participantes. Desde la perspectiva de Freire (1970), la ética del diálogo ocupa un lugar central, entendiendo la palabra como un acto de participación y transformación.

RESULTADOS

El presente apartado expone los principales resultados obtenidos a partir del proceso de sistematización de la experiencia pedagógica desarrollada en la Institución Educativa La Herradura, en el marco del proyecto de educomunicación escolar La H Sí Suena.

La información se construye a partir de diferentes instrumentos: diario de campo, entrevistas semiestructuradas, entrevista grupal, encuestas, actividades grupales y producciones comunicativas estudiantiles. Se organiza en categorías emergentes que permiten evidenciar transformaciones en las formas de participación, expresión y construcción de discursos por parte de los estudiantes.

Resultados del diario de campo

En los primeros registros se evidencia baja participación, dificultades en la expresión oral y respuestas breves ante preguntas abiertas. Los estudiantes evitaban intervenir, especialmente en temas relacionados con su contexto, manifestando inseguridad al hablar en público.

A medida que se desarrollaron las actividades del proyecto, se observaron cambios progresivos en la dinámica del aula. Los estudiantes comenzaron a participar con mayor frecuencia, compartir opiniones e involucrarse en la planeación, elaboración de guiones y grabación del noticiero escolar.

Durante las sesiones de grabación, aumentó la disposición para participar frente a la cámara, asumiendo roles como presentadores, entrevistadores y narradores. En los registros finales se evidencia mayor seguridad, continuidad en las intervenciones y apropiación de los espacios comunicativos.

En conjunto, estos registros permiten observar un tránsito hacia formas de participación más activas y seguras.

Resultados de las entrevistas semiestructuradas

Las entrevistas realizadas a estudiantes de los grados sexto a once permitieron recoger percepciones sobre la comunicación, la participación y su experiencia en el noticiero escolar.

Categoría: Comunicación

Los estudiantes reconocen la comunicación como una forma de expresar emociones, compartir vivencias y dar a conocer situaciones del colegio y la comunidad. Asimismo, identifican el noticiero escolar como un espacio que favorece la expresión y la escucha.

"Antes me daba pena hablar, pero ahora me gusta porque contamos lo que pasa en la vereda y la gente nos escucha" (Estudiante E4, grado 7°).

Estas respuestas evidencian una comprensión de la comunicación vinculada con la expresión y el reconocimiento.

Categoría: Participación y expresión

Los estudiantes mencionan su participación en actividades como entrevistas, presentación de noticias y elaboración de contenidos. También destacan la posibilidad de opinar y expresar ideas propias.

"En el noticiero uno aprende a decir lo que piensa."

En este sentido, la participación se fortalece en la medida en que los estudiantes encuentran espacios para ser escuchados.

Categoría: Referencias al contexto

Se identifican menciones a situaciones del entorno social y comunitario.

"Con el noticiero aprendimos a decir lo que no está bien en la comunidad" (Estudiante E9, grado 9°). *Ver tabla 4.*

Estas referencias evidencian la relación entre comunicación y contexto.

Resultados de la entrevista grupal

En la entrevista grupal, los estudiantes compartieron experiencias relacionadas con el conflicto armado en su territorio, haciendo referencia a enfrentamientos, presencia de actores armados y alteraciones en la vida cotidiana.

"Nos tocaba escondernos debajo de la cama cuando empezaban los disparos."
"Estaba bañándome y empezaron a caer bombas… todo se interrumpió."

Los relatos dan cuenta de experiencias significativas que forman parte de la memoria de los estudiantes y de sus formas de comprender la realidad. Asimismo, se mencionan interrupciones en las actividades escolares y la continuidad de los estudios en medio de estas condiciones. *Ver tabla 5.*

Resultados de la entrevista al docente de Matemáticas

El docente señala que, aunque los estudiantes comprenden los contenidos, presentan dificultades para expresar y organizar sus ideas, lo que limita su participación en el aula.

"Muchos estudiantes saben la respuesta, pero no se atreven a hablar por miedo a equivocarse."

En relación con el proyecto, identifica cambios en la seguridad y participación de los estudiantes:

"Los estudiantes que participan en el noticiero ahora hablan con más seguridad."

En conjunto, su percepción evidencia transformaciones en la expresión oral y la participación.

Resultados de las encuestas

En términos generales, estudiantes, docentes y padres de familia coinciden en reconocer la comunicación como un elemento clave para la participación, el aprendizaje y la relación entre la escuela y la comunidad. Asimismo, identifican el noticiero escolar como un espacio que fortalece la expresión, la confianza y el interés por las actividades escolares.

Resultados de las actividades grupales

Las actividades grupales permitieron la participación espontánea de los estudiantes, incluyendo aquellos que intervenían poco en otros espacios. Se evidenció intercambio de ideas, construcción colectiva de respuestas y expresiones relacionadas con la necesidad de ser escuchados y participar en la vida escolar.

Resultados de las producciones comunicativas estudiantiles

Las producciones comunicativas, como entrevistas y relatos audiovisuales, abordan temas relacionados con la comunidad, la vida escolar y el contexto local. En estas se observa la articulación entre experiencias personales y formas de expresión, evidenciando el uso de la comunicación como medio para narrar la realidad.

Tablas de resultados

Con el fin de organizar y sintetizar la información obtenida, a continuación, se presentan las tablas de resultados que reúnen los principales hallazgos derivados de los instrumentos aplicados.

Tabla 4
Resultados de entrevistas semiestructuradas

Participantes	Pregunta orientadora	Categoría emergente	Hallazgos principales
Estudiantes 6° y 7°	¿Para qué se comunican?	Comunicación como expresión	La comunicación es comprendida como una forma de expresar sentimientos, vivencias y situaciones personales que necesitan ser escuchadas.
Estudiantes 8° a 11°	¿Por qué es importante que los escuchen?	Voz y participación	Los estudiantes relacionan la comunicación con el derecho a ser escuchados y a visibilizar problemáticas del colegio y la comunidad.
Estudiantes 6° a 11°	¿Qué significa participar en el noticiero escolar?	Empoderamiento juvenil	El noticiero es percibido como un espacio donde pueden opinar, denunciar situaciones y proponer cambios.
Docente (Matemáticas)	¿Qué ha observado en los estudiantes a partir del noticiero?	Transformación pedagógica	Se evidencian mejoras en la seguridad al expresarse, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico.

Tabla 5

Resultados de entrevista grupal

Asunto	Detalles
Acontecimiento	Conflictos armados en el pueblo
Sentimientos	Miedo, inseguridad, determinación
Acción	Desalojo y refugio en casa
Impacto en la Educación	Interrumpido por el conflicto, pero deseo de continuar.
Lección final	Perseverancia y continuidad en la educación.

Tabla 6

Resultados de la entrevista semiestructurada al docente de Matemáticas

Pregunta orientadora	*Categoría analítica*	*Evidencia (fragmentos de la entrevista)*	*Interpretación / hallazgo*
¿Cómo percibe las habilidades comunicativas de los estudiantes en el aula?	Comunicación y participación	"Muchos estudiantes saben la respuesta, pero no se atreven a hablar por miedo a equivocarse o a que se burlen."	Se evidencia una limitación en la expresión oral asociada a inseguridad y temor al error, más que a falta de conocimiento.
¿Qué dificultades observa para que los estudiantes expresen sus ideas?	Barreras comunicativas	"A veces les cuesta organizar lo que piensan, sobre todo cuando se trata de explicar procesos."	Las dificultades comunicativas afectan no solo Lenguaje, sino también áreas como Matemáticas, lo que refuerza la transversalidad del problema.
¿Considera importante fortalecer la comunicación en todas las áreas? ¿Por qué?	Comunicación transversal	"La comunicación es clave en todas las materias; si no saben explicar, no pueden mostrar lo que saben."	El docente reconoce la comunicación como una competencia transversal necesaria para el aprendizaje integral.
¿Ha notado cambios en los estudiantes a partir del noticiero escolar La H Sí Suena?	Transformación pedagógica	"Los estudiantes que participan en el noticiero ahora hablan con más seguridad y participan más en clase."	El noticiero escolar se reconoce como una estrategia que fortalece la confianza, la oralidad y la participación.
¿Qué valor le encuentra a este tipo de proyectos en el contexto rural?	Educación situada	"Aquí los muchachos necesitan espacios donde puedan contar lo que viven, porque eso casi no se escucha."	El proyecto es valorado como una estrategia situada que reconoce la realidad rural y la necesidad de dar voz a los estudiantes.

Tabla 7

Resultados generales de las encuestas aplicadas a la comunidad educativa

Aspecto indagado	Estudiantes (6° a 11°)	Padres de familia	Docentes
Importancia de la comunicación en la vida escolar	Reconocen la comunicación como una herramienta para expresarse, ser escuchados y participar activamente en el aula y en la comunidad.	Consideran que la comunicación fortalece la relación familia–escuela y mejora la confianza de los estudiantes.	Identifican la comunicación como eje transversal para el aprendizaje y la convivencia escolar.
Percepción sobre el noticiero escolar *La H Sí Suena*	Lo valoran como un espacio para expresar ideas, contar su realidad y fortalecer la seguridad al hablar.	Perciben el noticiero como una estrategia positiva que motiva a	Reconocen el noticiero como una herramienta pedagógica que potencia habilidades

		los estudiantes y fortalece su expresión.	comunicativas y pensamiento crítico.
Participación estudiantil	Manifiestan mayor interés en participar cuando se sienten escuchados y reconocidos.	Observan mayor participación y motivación de sus hijos en actividades escolares.	Evidencian incremento en la participación y liderazgo de algunos estudiantes.
Comunicación y comunidad	Consideran que la comunicación permite visibilizar problemáticas del corregimiento y proponer cambios.	Reconocen la importancia de que los estudiantes comuniquen lo que ocurre en la comunidad.	Señalan que la comunicación escolar puede generar impacto social y comunitario.

Las tablas presentadas permiten visualizar de manera estructurada los hallazgos del proceso, los cuales son retomados en el siguiente apartado para su análisis e interpretación.

Interpretación crítica de la experiencia pedagógica

Los resultados evidencian transformaciones en las formas de participación, expresión y construcción de sentido de los estudiantes, las cuales se analizan a continuación.

Tabla 8

Análisis crítico de la experiencia

Pregunta de análisis	**Reflexión**
¿Qué aspectos de la experiencia resultaron más significativos?	Las actividades que involucraron producción colectiva de narrativas, como el noticiero escolar y los murales de memoria, generaron mayor participación y compromiso por parte de los estudiantes.
¿Qué cambios se observaron en los estudiantes?	Los estudiantes comenzaron a expresar opiniones más elaboradas sobre su territorio, cuestionando discursos estigmatizantes y reconociendo la importancia de la comunidad.
¿Qué dificultades se presentaron durante el proceso?	Algunos estudiantes mostraron inicialmente resistencia o temor al abordar temas relacionados con el conflicto armado, lo que requirió estrategias pedagógicas sensibles y respetuosas.
¿Qué aprendizajes deja la experiencia para futuras prácticas pedagógicas?	La educomunicación y la memoria territorial pueden constituirse en herramientas pedagógicas valiosas para promover el pensamiento crítico en contextos rurales.

La comunicación como práctica de reconocimiento y participación

Inicialmente, la comunicación se encontraba limitada por el temor, la inseguridad y la baja participación. Los estudiantes evitaban intervenir o lo hacían de forma breve, lo que evidencia barreras asociadas más a la falta de confianza que al desconocimiento.

A lo largo del proceso, la comunicación deja de ser un medio instrumental y se configura como una práctica de reconocimiento. Los estudiantes comienzan a expresar ideas, emociones y experiencias vinculadas con su vida cotidiana.

Este tránsito se relaciona con lo planteado por Freire (1970), quien entiende la palabra como acción y reflexión. En este sentido, hablar implica nombrar el mundo y posicionarse frente a él. El noticiero escolar posibilitó este proceso, permitiendo que los estudiantes se reconocieran como sujetos con voz.

Asimismo, la comunicación se configura como un espacio de construcción y disputa de sentidos, en el que circulan relaciones sociales y formas de representación (Castells, 2009; McLuhan, 1964).

Emergencia del pensamiento crítico desde la experiencia

Se evidencia un tránsito desde respuestas simples hacia posturas más reflexivas. Los estudiantes no solo describen situaciones, sino que comienzan a cuestionar su entorno y a establecer relaciones con los contenidos trabajados.

El pensamiento crítico emerge como un proceso situado, construido a partir de la posibilidad de reflexionar sobre la propia realidad, en coherencia con Freire (1970).

Desde la perspectiva de Habermas (1987), el diálogo favorece la construcción de entendimientos compartidos. En este caso, los espacios de interacción permitieron no solo la expresión individual, sino la construcción colectiva de sentido.

El noticiero escolar como dispositivo pedagógico de transformación

El noticiero escolar se configura como un eje central del proceso. A través de la asignación de roles, los estudiantes desarrollaron habilidades comunicativas, organizativas y de trabajo en equipo.

Desde la educomunicación, los estudiantes se posicionan como productores de sentido. En coherencia con Martín-Barbero (2003), la comunicación se entiende como una práctica culturalmente mediada.

Así, el noticiero no solo funciona como estrategia didáctica, sino como un espacio de producción simbólica donde los estudiantes narran su realidad y visibilizan problemáticas del contexto.

Memoria, territorio e identidad

La memoria y el territorio ocupan un lugar central en las narrativas estudiantiles. Las experiencias relacionadas con el contexto rural y el conflicto armado emergen como elementos significativos en la construcción de sentido.

La memoria no se limita al recuerdo, sino que implica interpretación crítica del pasado (Revista Ágora, 2015). En esta línea, los estudiantes reconstruyen sus experiencias y las dotan de significado en el espacio escolar.

Desde Quintar (2015), la memoria contribuye a la construcción de conciencia histórica. Asimismo, el territorio se posiciona como eje del aprendizaje, permitiendo reconocer problemáticas y valorar la vida comunitaria.

La comunicación como práctica situada y transversal

La comunicación trasciende el área de Lenguaje y se vincula con otros espacios del aprendizaje. Se evidencia su incidencia en la capacidad de argumentar, explicar y participar en diferentes áreas.

Esto permite comprenderla como una práctica situada que incide directamente en los procesos educativos al reconocer que los procesos de enseñanza deben partir del contexto y de las experiencias de los estudiantes (García, 2018).

Discusión: educación, comunicación y transformación

La experiencia evidencia el potencial de la educomunicación en contextos rurales.

En primer lugar, los resultados muestran que el desarrollo del pensamiento crítico no depende únicamente de contenidos académicos, sino de la posibilidad de generar espacios donde los estudiantes puedan expresar su voz, reflexionar sobre su realidad y participar activamente en su proceso de aprendizaje.

En segundo lugar, la experiencia permite cuestionar modelos educativos centrados en la transmisión de contenidos, evidenciando la importancia de prácticas pedagógicas basadas en el diálogo, la participación y la construcción colectiva del conocimiento. El rol del docente en este tipo de procesos implica no solo la transmisión de contenidos, sino el acompañamiento pedagógico que favorezca la reflexión crítica y la construcción colectiva de conocimiento (Belén, 2024).

Finalmente, se reconoce que el territorio y la memoria constituyen elementos clave para el aprendizaje en contextos rurales, en la medida en que permiten conectar la escuela con la vida de los estudiantes. En este sentido, la educación se vincula con la construcción de la dignidad y el reconocimiento de los sujetos como protagonistas de su propia historia (Rivas Díaz, 2005).

Propuesta emergente

A partir de los hallazgos, emerge una propuesta pedagógica que articula comunicación, memoria territorial y pensamiento crítico.

No se plantea como un modelo cerrado, sino como una línea de investigación y acción pedagógica.

Fundamentos:

- Territorio como espacio de aprendizaje
- Comunicación como práctica activa
- Memoria como construcción de sentido
- Pensamiento crítico como proceso formativo

Componentes
1. Lectura crítica del territorio
2. Mediación pedagógica (diálogo, cine, debate)
3. Producción simbólica de memoria (murales, relatos)
4. Educomunicación escolar (noticiero)

Esta propuesta abre líneas de investigación sobre educomunicación, memoria y transformación en contextos rurales que conllevan a:

- Analizar el impacto de la educomunicación en otros contextos rurales
- Profundizar en la relación entre memoria y formación crítica
- Explorar el papel de los medios escolares en procesos de transformación social
- Diseñar modelos pedagógicos basados en comunicación y territorio

En este sentido, la pedagogía de la memoria territorial a través de la educomunicación se configura como una línea de investigación emergente que reconoce la importancia de la voz estudiantil, la experiencia vivida y el contexto como elementos centrales del proceso educativo.
El análisis permite comprender que el proyecto fortaleció la participación, la reflexión y la relación de los estudiantes con su territorio. La comunicación se consolida como eje articulador del proceso educativo, posibilitando la construcción de sentido y el reconocimiento de los estudiantes como sujetos activos.

CONCLUSIONES

Los resultados de la experiencia pedagógica La H Sí Suena evidencian que los estudiantes fortalecieron significativamente sus habilidades comunicativas, pasando de una participación limitada, marcada por el temor a expresarse, a una intervención más activa, segura y autónoma en distintos espacios escolares.

Asimismo, se identificó el desarrollo progresivo del pensamiento crítico, reflejado en la capacidad de los estudiantes para reconocer problemáticas de su contexto, formular opiniones propias y cuestionar situaciones de su entorno, especialmente aquellas relacionadas con el conflicto armado y la vida comunitaria.

De igual manera, los hallazgos muestran que el noticiero escolar se consolidó como un espacio de participación y expresión, donde los estudiantes asumieron roles activos en la producción de contenidos, fortaleciendo su confianza, su capacidad de trabajo en equipo y su sentido de pertenencia.

Otro resultado relevante fue la emergencia de la memoria territorial como eje de las producciones estudiantiles, evidenciando la necesidad de narrar experiencias asociadas al conflicto, así como la construcción de nuevas miradas sobre el territorio que incluyen no solo la violencia, sino también la vida comunitaria, la cultura y las formas de resistencia.

Finalmente, se concluye que la participación activa de los estudiantes en estrategias educomunicativas favorece no solo el fortalecimiento de la comunicación, sino también su implicación en el proceso educativo, generando mayor interés, compromiso y sentido frente al aprendizaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Antoine de Saint-Exupéry. (2016). El principito. Salamandra.

Bajtín, M. (1981). *The dialogic imagination*. University of Texas Press.

Martín-Barbero, J. (2003). De los medios a las mediaciones.

Belén, G. (2024). El perfil del docente tutor en el acompañamiento a los docentes noveles. Ponencia presentada en el Congreso Mexicano de Investigación Educativa (COMIE 25), Ciudad de México.

Bourdieu, P. (2000). *La dominación masculina*. Anagrama.

Castaño, A. F. (2020). *La comunicación en las zonas rurales: Análisis del impacto de los medios alternativos en el fortalecimiento de las competencias comunicativas* (Trabajo de grado). Universidad de los Andes.

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). *¡Basta ya! Colombia: memorias de guerra y dignidad*.

Comisión de la Verdad. (2022). *Hay futuro si hay verdad: Informe final*. https://www.comisiondelaverdad.co

Contreras Polgati, A. (2007). Análisis crítico de la geopolítica contemporánea. *Revista Política y Estrategia*, (108), 9–28. https://doi.org/10.29344/07180189.108.294

Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Alianza Editorial.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2012). *Manual de investigación cualitativa* (Vols. I–V). Gedisa.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *El campo colombiano: Un camino hacia el bienestar y la paz* (Misión para la Transformación del Campo). https://colaboracion.dnp.gov.co

De Sousa Santos, B. (2010). *Descolonizar el saber, reinventar el poder*. Ediciones Trilce.

Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI Editores.

Gadamer, H.-G. (1993). *Verdad y método*. Sígueme.

García, V. D. (2018). De una didáctica instrumental a una didáctica situada.

Ghiso, A. M. (2018). *Educación popular y pedagogías críticas en América Latina y el Caribe: Corrientes emancipatorias para la educación pública del siglo XXI*. CLACSO. https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/bitstream/CLACSO/15236/1/Educacion_popular.pdf

Gramsci, A. (1971). *Selections from the prison notebooks*. International Publishers.

Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

hooks, b. (1994). *Teaching to transgress*. Routledge.

Jara Holliday, O. (2013). *Para sistematizar experiencias*. Alforja.

Mandoki, L. (Director). (2004). *Voces inocentes* [Película]. Altavista Films.

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.

Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Lineamientos para la educación rural en Colombia*. MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (2022). *Más y mejor educación rural*. MEN.

Mignolo, W. (2000). La colonialidad del saber. En E. Lander (Comp.), *La colonialidad del saber* (pp. 55–86). CLACSO.

Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC). (2022). *Informe mundial sobre drogas*. https://www.unodc.org

Pécaut, D. (2003). *Guerra contra la sociedad*. Planeta.

Quintar, E. (2015). Pedagogía de la dignidad y pensamiento crítico.

Revista Ágora. (2015). *Memoria e historia: desafíos a la educación*. Ágora USB, 15(2), 397–410. https://revistas.usb.edu.co/index.php/Agora/article/view/1620/1430

Rivas Díaz, J. (2005). Pedagogía de la dignidad de estar siendo. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 27(1), 113–140.

Rodríguez, L. C. (2019). *Las habilidades comunicativas en el aula* (Trabajo de grado). Universidad Pedagógica Nacional.

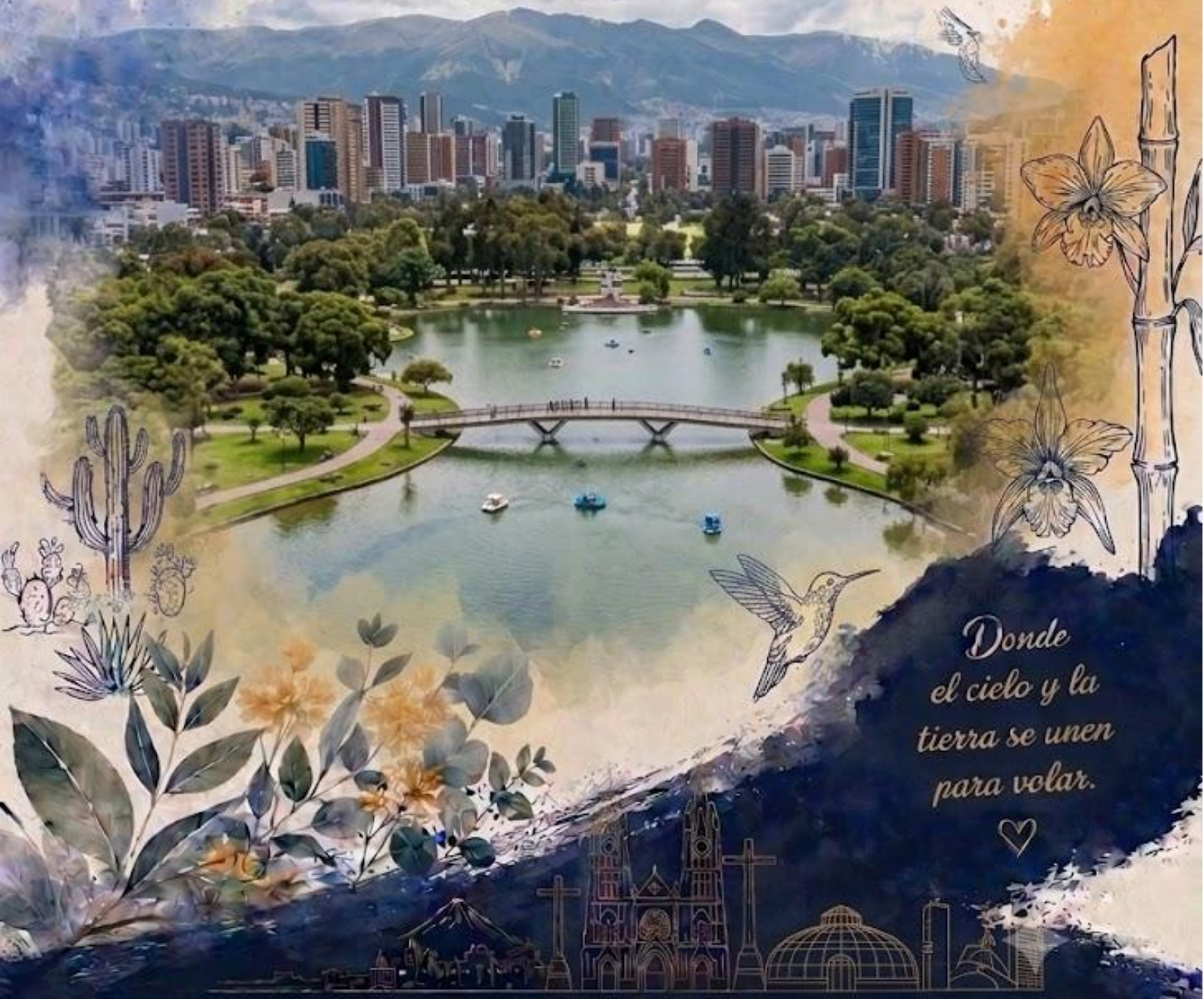
Rosenblatt, L. (1995). *Literature as exploration*. Modern Language Association.

UNICEF. (2022). *La educación en contextos de crisis y conflicto: Estrategias para la protección y el bienestar de la niñez*. https://www.unicef.org

Walsh, C. (2009). Interculturalidad crítica y pedagogía decolonial. En *Educación intercultural en América Latina*. Abya-Yala.

Parque
LA CAROLINA

UN REENCUENTRO CON LA
HISTORIA Y EL FUTURO



Donde el cielo y la tierra se unen para volar.

• UN LEGADO PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES •

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Análisis espacial descriptivo de patrones térmicos urbanos, vegetación y valor catastral en Colima-Villa de Álvarez

Germán García Cabrera
TECNM-Campus Colima
geongc@gmail.com
https://orcid.org/0009-0003-4103-7627

María Silvia Del Rocío Covarrubias Ruesga
TECNM-Campus Colima
maria.covarrubias@colima.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0001-9120-7098

Peter Chung
TECNM-Campus Colima
peter.chung@colima.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-3724-1938

Ignacio Barajas Ávalos
TECNM-Campus Colima
ignacio.barajas@colima.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0003-4834-370X

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la urbanización acelerada ha transformado significativamente la estructura territorial de las ciudades, generando alteraciones en el equilibrio ambiental y en las condiciones de habitabilidad urbana. Uno de los efectos más relevantes de este proceso es la formación de islas de calor urbano (ICU), caracterizadas por el incremento de la temperatura superficial en áreas urbanizadas respecto a su entorno rural (Ewing & Rong,2008 Abutaleb et al., 2015).

Este efecto se debe principalmente a la sustitución de superficies naturales por materiales impermeables como lo son el asfalto (pavimento) y el concreto, que absorben y radian la energía solar, además de la generación de calor antropogénico asociado a actividades humanas e industriales (Abutaleb et al., 2015; Chen et al., 2019). La intensificación de las ICU se relaciona con la densificación urbana y la reducción de áreas verdes, provocando impactos negativos en la salud humana, el consumo energético y la calidad ambiental (Fadhil et al., 2023; Lu et al., 2020).

Diversos estudios han demostrado que la vegetación desempeña un papel fundamental como regulador térmico, mediante procesos como la evotranspiración y la generación de sombra, lo que contribuye a la mitigación de las ICU. En este sentido, el índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) se ha consolidado como un indicador clave para evaluar la calidad ambiental urbana y su relación con la temperatura superficial.

Paralelamente, la configuración del valor del suelo urbano responde a múltiples factores, entre los que destacan la localización y la disponibilidad de infraestructura. La presencia y la configuración de espacios verdes y cuerpos de agua pueden mitigar el efecto de las ICU, mejorando el microclima local y haciendo que las áreas con mayor cobertura arbórea o vegetal sean más valoradas para la vivienda (Ghosh & Das,2018). Sin embargo, la integración de variables

ambientales en el análisis del valor del suelo sigue siendo limitada, particularmente en ciudades intermedias latinoamericanas.

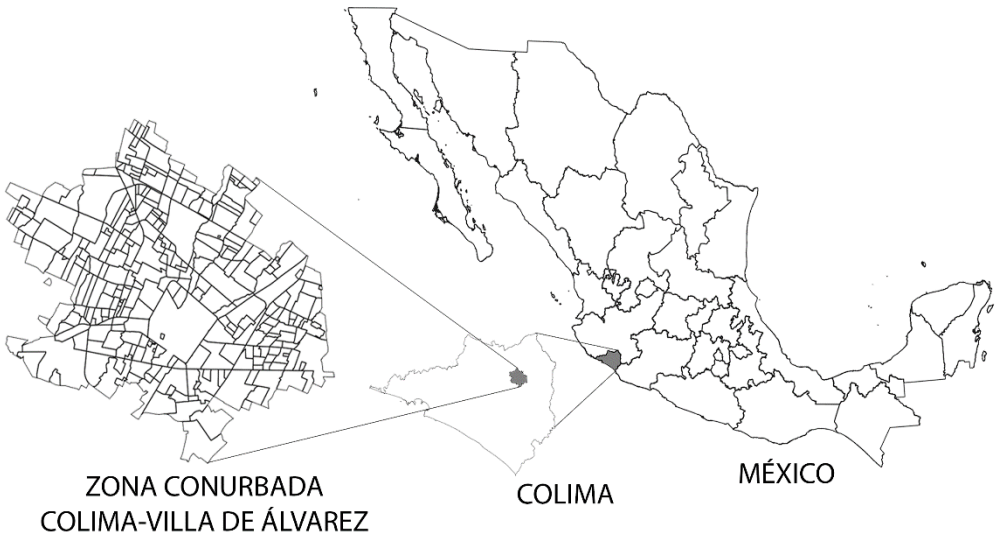
En este contexto, persiste un vacío en estudios que analicen de manera integrada la relación espacial entre temperatura superficial, cobertura vegetal y como podría influir en el valor catastral. Por ello, el presente estudio tiene como objetivo analizar la distribución espacial de las islas de calor en la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez y explorar su asociación con las variables antes mencionadas, esto es fundamental para la planificación urbana sostenible, así como la optimización del uso del suelo y el diseño de estrategias de mitigación que promuevan un desarrollo urbano más resiliente y equitativo (Zhao et al., 2025; Ningrum, 2018).

MÉTODOS Y MATERIALES

Área de estudio

El área de estudio se localiza en la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez en el centro-norte del estado de Colima, México, aproximadamente en las coordenadas 18°41’ y 19°31’ N de latitud norte, 103°29 y 104°41’ O de longitud oeste. Se caracteriza por contar con 308 Colonias distribuidas en una superficie de 7 013.47 ha. (Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI], 2023; Consejo Nacional de Población [CONAPO], 2020). Tiene un clima predominantemente cálido subhúmedo con lluvias en verano y suele tener temperaturas máximas promedio que oscilan entre los 31.8°C y 36.4°C, siendo junio uno de los meses más calurosos y las temperaturas mínimas promedio varían entre 16.2°C y 22.8°C, con las mañanas más frescas durante enero y febrero. (Servicio Meteorológico Nacional,2024).

Figura 1
Área de estudio



Fuente: Elaboración propia con base en datos vectoriales de INEGI (2023).

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo mediante análisis geoespacial. Se trata de un análisis espacial descriptivo multitemporal intra-anual, basado en la observación de cuatro cortes estacionales (enero, abril, agosto y diciembre del 2025), seleccionados estratégicamente para presentar condiciones térmicas contrastantes.

La selección de estos meses responde a la necesidad de capturar la variabilidad térmica estacional, permitiendo identificar tanto los periodos de máxima acumulación de calor como las

fases de disipación térmica permitiendo establecer relaciones espaciales y patrones medibles a partir de datos derivados de imágenes satelitales y registros catastrales.

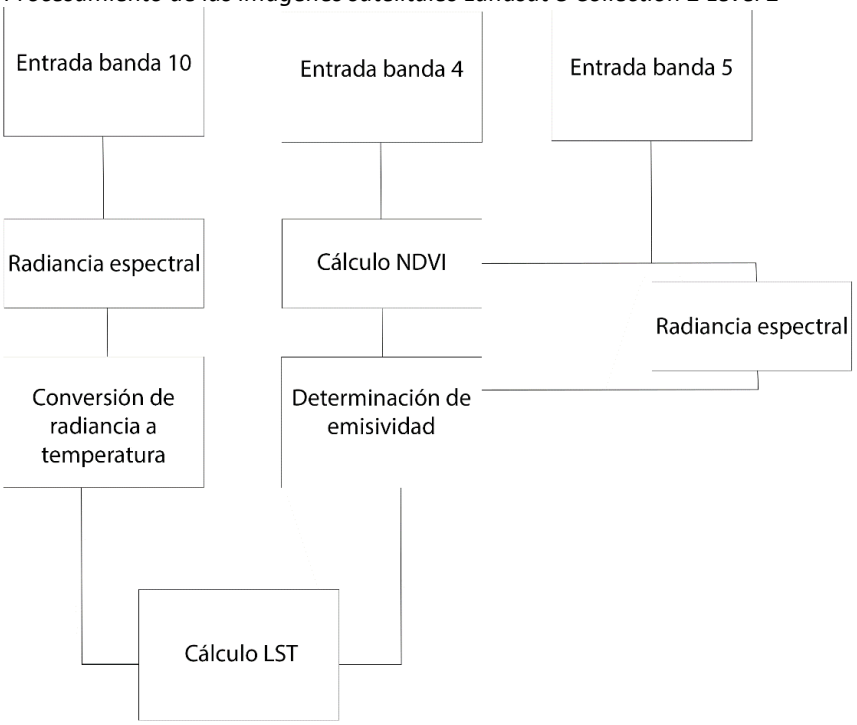
Como primera etapa del estudio, se emplearon imágenes satelitales del sensor Landsat 8, obtenidas a través de la plataforma USGS Earth Explorer, perteneciente al Servicio Geológico de los Estados Unidos (United States Geological Survey). Las imágenes seleccionadas corresponden a la Colección 2, Nivel 2, aplicando como criterio principal la ausencia total de nubosidad, con el fin de garantizar la calidad y confiabilidad de los datos.

Estas imágenes son adquiridas mediante dos sensores principales: el Operational Land Imager (OLI), encargado de capturar las bandas espectrales 1 a 9, y el Thermal Infrared Sensor (TIRS), que registra las bandas térmicas 10 y 11. Ambos sensores presentan resoluciones espaciales de 30 metros y 100 metros, respectivamente. Cada escena cubre un área aproximada de 170 × 183 km, lo que permite un análisis territorial a escala regional (USGS, 2018).

El procesamiento de la información satelital se realizó mediante el software QGIS Desktop versión 3.40.9, utilizando la herramienta Calculadora Ráster para la manipulación e interacción de las bandas espectrales. Este procedimiento se desarrolló siguiendo las metodologías propuestas por Ariza (2013), así como el flujo de procesamiento descrito en la siguiente figura.

Figura 2

Procesamiento de las imágenes satelitales Landsat 8 Collection 2 Level 2



Fuente: Elaboración propia, adaptado de (Aragón,2020)

Este algoritmo permite estimar la temperatura superficial terrestre, incorporando un ajuste que considera la proporción de cobertura vegetal presente en el área de estudio, tal como se muestra en la siguiente expresión. (Ecuación 1)

$$T_S = \left(\frac{BT}{\left\{1 + \left[\left(\mu * \frac{BT}{\rho} \right) ln\varepsilon_\mu \right] \right\}} - 10 \right)$$

(Ecuación 1)

En esta expresión, Ts representa la temperatura superficial terrestre (LST), mientras que BT corresponde a la temperatura de brillo. El término μ hace referencia a la longitud de onda de la radiancia emitida y εμ a la emisividad del material. Por su parte, ρ se define como h(c/σ), con un valor de 1.438×10^{-2} m·K, donde σ es la constante de Boltzmann, h la constante de Planck y c la velocidad de la luz.

En relación con la clasificación térmica, se establecieron cinco categorías a partir de la temperatura media anual. Para ello, se generaron intervalos de temperatura homogéneos dentro del rango que presenta mayor representatividad en el área de estudio. (Aragón, 2020)

RESULTADOS

Identificación de islas de calor en la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez

En este apartado se llevó a cabo la identificación y mapeo de las islas de calor urbano (ICU) en el área de estudio. Para ello, se seleccionaron distintos periodos estacionales correspondientes al año 2025, con el propósito de analizar la variabilidad temporal de la temperatura superficial terrestre. Este enfoque permitió determinar los meses con mayor exposición térmica y, a partir de ellos, identificar las colonias donde el fenómeno de las islas de calor se manifiesta con mayor intensidad. Finalmente, se procedió a clasificar dichas áreas según su nivel de intensidad térmica, contribuyendo a una mejor comprensión de la distribución espacial del fenómeno.

Tabla 1

Temperatura superficial terrestre en la ZCCV durante el 2025

	Mes	Temperatura Min. °C	Temperatura Max. °C	Temperatura Media °C
A	Enero	28.9807	46.1425	36.1863
B	Abril	34.1863	58.2799	46.1378
C	Agosto	33.6736	59.7599	49.7342
D	Diciembre	30.1701	50.9961	37.7735

Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

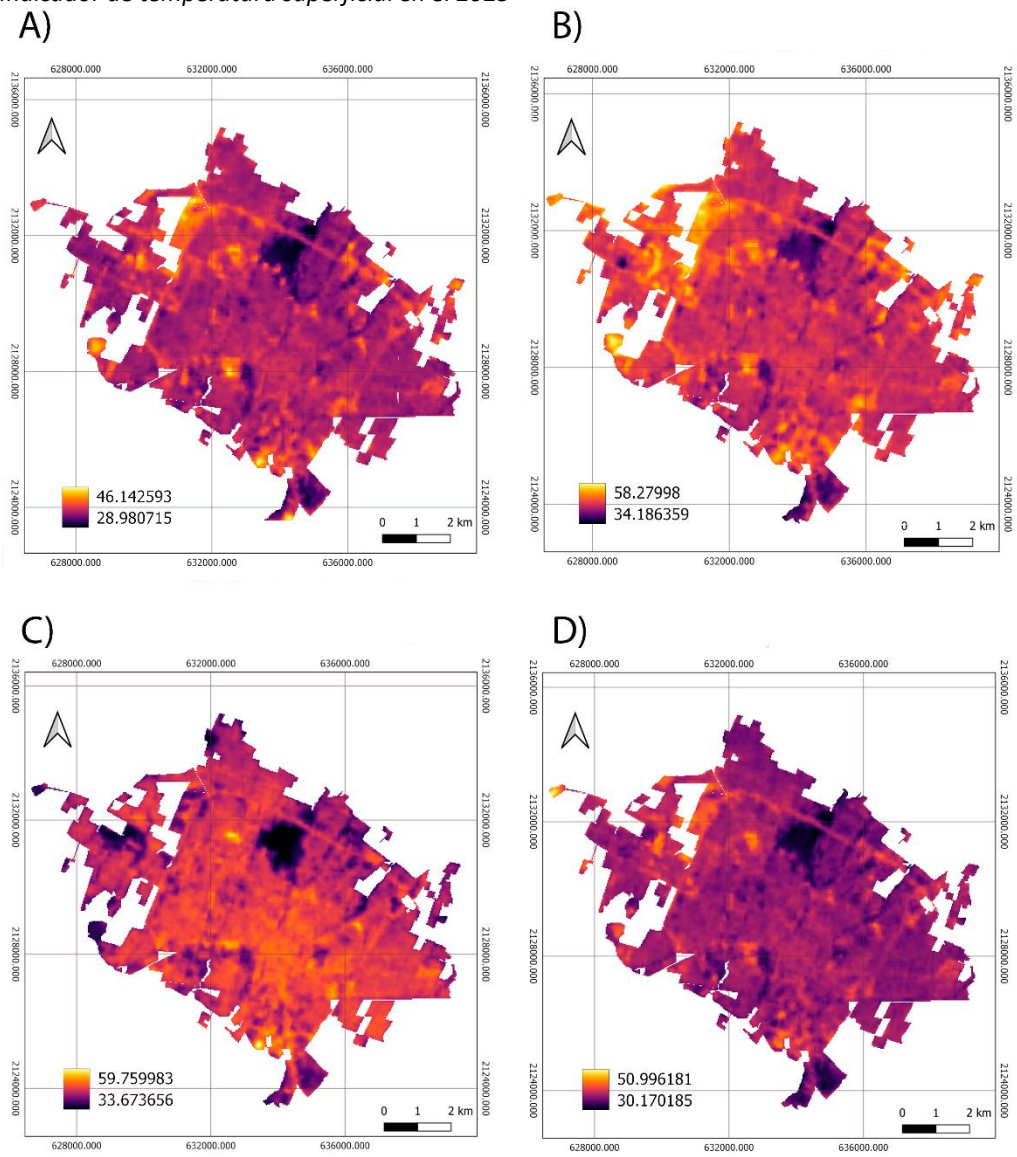
La tabla 1, presenta la relación de temperaturas obtenidas a partir de imágenes satelitales Landsat 8-9 OLI/TIRS (Colección 2 Nivel 2), considerando un radio de exposición de 7.5 km en torno al área de estudio, cuyo centro se localiza en las coordenadas 19.2409 de latitud y -103.7250 de longitud. Para cada uno de los meses previamente seleccionados, se utilizó la capa térmica ST_B10.TIF.

Cada imagen ráster fue integrada en un sistema de información geográfica, específicamente en QGIS, donde se llevó a cabo el procesamiento tanto del archivo en formato TIF como de la capa vectorial correspondiente al área de estudio. Posteriormente, se realizó la extracción y el recorte del ráster mediante una máscara espacial definida por el polígono del área de estudio.

Una vez obtenido el ráster recortado, se aplicó una simbología de tipo pseudocolor monobanda, con el fin de representar de manera clara las anomalías térmicas presentes en el territorio analizado.

Figura 3

Indicador de temperatura superficial en el 2025



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

A partir de los resultados presentados en la Figura 3, se identifica un comportamiento térmico estacional claramente diferenciado en el área de estudio, evidenciando variaciones significativas en la temperatura superficial a lo largo del año. En el periodo de enero a abril se observa el incremento más pronunciado en todas las variables térmicas, con aumentos cercanos al 18% en la temperatura mínima y superiores al 26% y 27% en la temperatura máxima y media, respectivamente. Este patrón refleja una fase de rápida acumulación de calor, particularmente en las zonas noroeste, noreste y en sectores de la periferia sur, asociada al incremento de la radiación solar y a condiciones atmosféricas más estables.

Estas condiciones favorecen la intensificación de las islas de calor urbano, especialmente en áreas con alta concentración de superficies impermeables. Destacan como zonas críticas las principales vialidades, como el Periférico Paseo Miguel de la Madrid Hurtado en la ciudad de

Colima y su continuidad en Villa de Álvarez con el Periférico Griselda Álvarez, donde la predominancia de materiales como el asfalto y el concreto contribuye significativamente a la acumulación térmica. Asimismo, se identifican concentraciones importantes de calor en estacionamientos de plazas comerciales, debido a la escasa cobertura vegetal y a la presencia de amplias superficies pavimentadas.

En contraste, el periodo de abril a agosto presenta un comportamiento térmico más moderado, caracterizado por una ligera disminución en la temperatura mínima (−1.5%), mientras que la temperatura máxima y media continúan en ascenso, aunque con menor intensidad (2.54% y 7.79%). Esta dinámica sugiere una fase de estabilización térmica, donde el sistema urbano mantiene una elevada carga de calor acumulado, influenciada por la humedad, la nubosidad y la inercia térmica de los materiales urbanos, así como por la densidad constructiva.

Durante este periodo, aunque el incremento térmico es menor, se consolida un escenario de persistencia del calor, intensificando el estrés térmico en amplias zonas del centro urbano de Colima y Villa de Álvarez, así como en el sector poniente de la ciudad. Estas áreas presentan alta concentración de edificaciones y limitada presencia de áreas verdes, lo que favorece la retención de calor y evidencia patrones espaciales asociados a la estructura urbana.

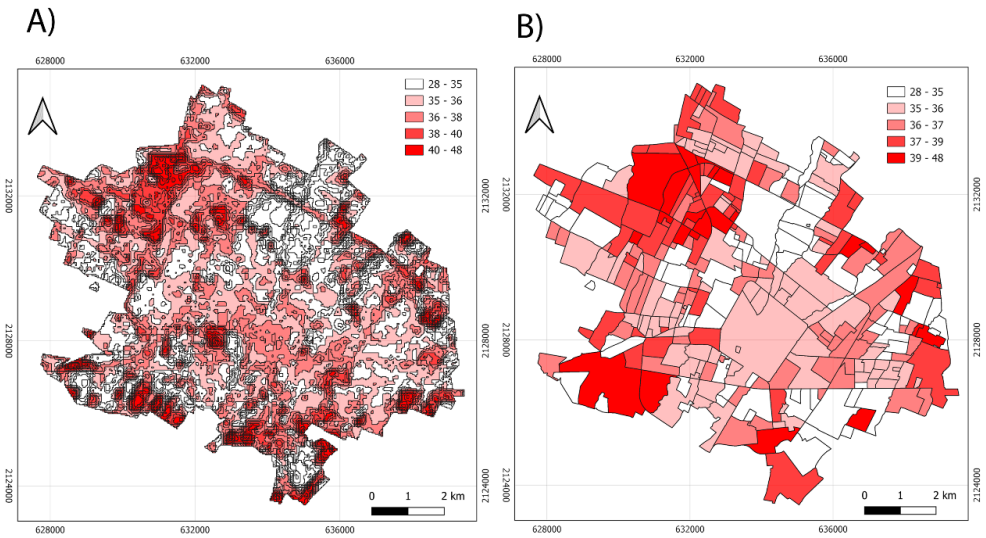
Por su parte, el periodo de agosto a diciembre muestra una disminución generalizada de las temperaturas, con reducciones de −10.40% en la temperatura mínima, −14.66% en la máxima y hasta −24.05% en la temperatura media. Esta fase corresponde a la disipación del calor acumulado, relacionada con la reducción de la radiación solar y cambios estacionales.

No obstante, el fenómeno no desaparece completamente, ya que persiste en áreas con baja cobertura vegetal y alta impermeabilización, como avenidas principales y estacionamientos. En particular, se mantienen focos térmicos en sectores del noreste de Villa de Álvarez, reproduciendo patrones similares a los observados en invierno. En conjunto, los resultados evidencian que, aunque existe una reducción estacional del calor, la configuración urbana sigue condicionando la distribución térmica, manteniendo activos núcleos de calor incluso en los meses más frescos.

Detección de islas de calor (ICU) en el mes de enero

Figura 4

Indicador de temperatura superficial en enero del 2025



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

Los resultados presentados en la Figura 4 permiten identificar con mayor precisión la distribución espacial de las islas de calor en la zona conurbada. En la subfigura A) se observa una tendencia predominante hacia el noroeste de Villa de Álvarez, donde se registra una extensión aproximada de 378 hectáreas afectadas por este fenómeno. Asimismo, en esta misma área se identifican otras islas de calor de menor magnitud, con extensiones cercanas a 75 hectáreas, asociadas principalmente a superficies impermeables, como el estacionamiento del centro comercial Plaza Colima, donde se localiza un supermercado llamado Soriana, así como a predios con escasa o nula cobertura vegetal correspondientes a la colonia Campestre.

En la zona norte, específicamente a lo largo de la avenida Paseo de Miguel de la Madrid Hurtado, la presencia de amplias superficies pavimentadas y la limitada cobertura vegetal en el camellón como en su periferia configuran un corredor térmico que favorece la acumulación y radiación de calor a lo largo de aproximadamente 8 kilómetros, conectando los municipios de Colima y Villa de Álvarez.

Por su parte, en la zona sur de la ZCCVA se identifican patrones significativos de islas de calor, con una extensión de 309.66 hectáreas. En la zona oriente, la superficie afectada alcanza las 78.42 hectáreas, mientras que en el noreste se registran aproximadamente 66.92 hectáreas con presencia de este fenómeno.

En la subfigura B) se visualiza la distribución espacial de las islas de calor a nivel de las 308 colonias que conforman la ZCCVA, destacando en tonalidades rojas intensas aquellas colonias con mayor afectación térmica las cuales son un total de 55 colonias la cual representan el 18.18% del total de colonias del área de estudio. Complementariamente, la Tabla 2 presenta un listado de las colonias más impactadas, incluyendo tanto la temperatura máxima registrada como la temperatura promedio por unidad territorial.

Tabla 2
Indicador de temperatura a nivel colonia

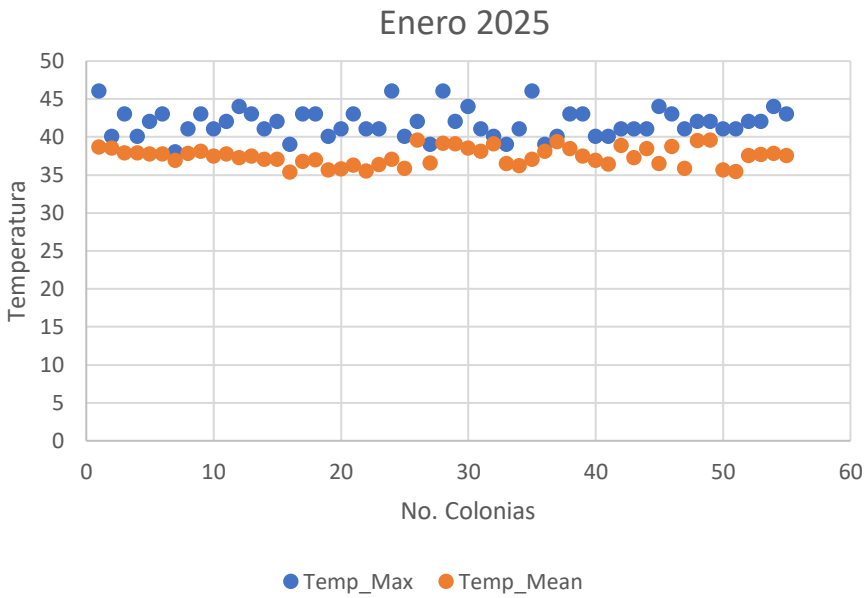
INDICE DE TEMPERATURAS POR COLONIAS EN ENERO DEL 2025					
ID_COL	COLONIA	CP	CVE_LOC	TEMP_MAX	TEMP_MEAN
1	Residencial San German	28060	060020001	46	38.645012
2	Costeño	28060	060020001	40	38.472401
3	Los Volcanes	28063	060020001	43	37.841379
4	Las Bugambilias	28060	060020001	40	37.821429
5	Nuevo Milenio	28048	060020001	42	37.705882
6	Gustavo Vázquez Montes	28048	060020001	43	37.733333
7	De Los Trabajadores	28067	060020001	38	36.901515
8	Prados de La Estancia	28048	060020001	41	37.791086
9	Tierra Y Libertad	28048	060020001	43	38.077703
10	La Estancia	28048	060020001	41	37.405213
11	Margaritas	28047	060020001	42	37.701754
12	Puerta Real	28047	060020001	44	37.233129
13	Unidad Antorchista	28047	060020001	43	37.420118
14	El Porvenir	28019	060020001	41	36.990826
15	Las Víboras	28040	060020001	42	37.019324
16	Real Vista Hermosa	28018	060020001	39	35.355224
17	Puerta Paraíso	28018	060020001	43	36.735786
18	Residencial Santa María	28018	060020001	43	36.910891
19	La Cantera	28018	060020001	40	35.579767
20	Terralta	28018	060020001	41	35.779221

21	Residencial Victoria	28017	060020001	43	36.235474
22	Real Santa Barbara	28017	060020001	41	35.494071
23	Infonavit La Estancia	28040	060020001	41	36.328063
24	Villas del Bosque	28050	060020001	46	37.04023
25	Las Lagunas	28979	060100001	40	35.808511
26	Jardines del Llano	28983	060100001	42	39.539063
27	Los Olivos	28982	060100001	39	36.515625
28	Villa de Álvarez	28983	060100001	46	39.103524
29	El Haya	28986	060100001	42	39.035242
30	Punta Diamante	28983	060100001	44	38.517375
31	Vista Volcanes	28983	060100001	41	38.054545
32	La Comarca	28983	060100001	40	39.03794
33	La Reserva	28984	060100001	39	36.44
34	Valle Real	28078	060020001	41	36.161572
35	Villas del Bosque	28050	060020001	46	37.04023
36	Villas Diamante	28986	060100001	39	38.063636
37	Santa Sofia	28986	060100001	40	39.352518
38	Villas Providencia	28986	060100001	43	38.406504
39	Higueras del Espinal	28984	060100001	43	37.416413
40	Los Triángulos	28984	060100001	40	36.9
41	Puerta de Hierro	28984	060100001	40	36.415094
42	Campestre	28988	060100001	41	38.828947
43	Alta Villa	28987	060100001	41	37.22549
44	El Llano	28988	060100001	41	38.435374
45	La Frontera	28970	060100001	44	36.44557
46	Alfredo V Bonfil	28979	060100001	43	38.72807
47	Rinconada de La Hacienda	28978	060100001	41	35.791209
48	Las Águilas	28979	060100001	42	39.454902
49	Colinas del Rey	28979	060100001	42	39.53937
50	Jardines de Bugambilias	28978	060100001	41	35.627586
51	Arboledas del Carmen	28978	060100001	41	35.412791
52	Valle del Sol	28983	060100001	42	37.512195
53	Lo de Villa	28620	060020001	42	37.644025
54	El Prado	28078	060020001	44	37.750943
55	Parajes del Sur	28079	060020001	43	37.530184

Fuente: Elaboración propia, base de datos del Landsat 8-9, USGS y QGIS (2025)

Tabla 3

Indicador de temperatura superficial y temperatura promedio

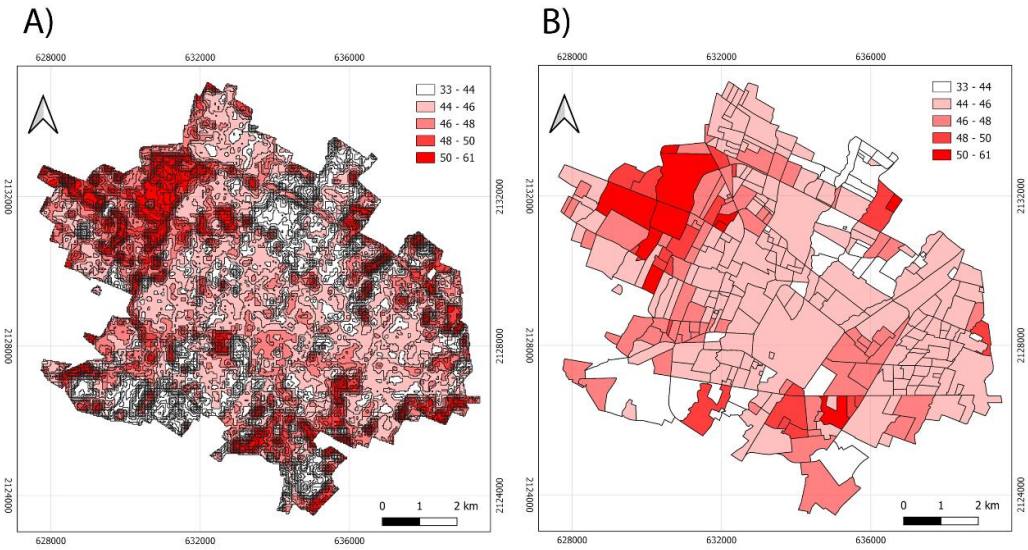


Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS, QGIS y EXCEL (2025)

Detección de islas de calor (ICU) en el mes de abril.

Figura 5

Indicador de temperatura superficial en abril del 2025



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

Los resultados presentados en la Figura 5 permiten identificar la distribución espacial de las islas de calor en la zona conurbada. En la subfigura A) se observa una tendencia predominante hacia el noroeste de Villa de Álvarez, donde se registra una extensión aproximada de 656.19 hectáreas afectadas por este fenómeno duplicando la extensión de terreno afectado con respecto al mes de enero.

Por su parte, en la zona sur de la ZCCVA se identifican patrones significativos de islas de calor, con una extensión de 211.55 hectáreas disminuyendo un 31.68% con respecto a enero. En la zona oriente, la superficie afectada alcanza las 89.40 hectáreas, mientras que en el noreste se registran aproximadamente 114.31 hectáreas con presencia de este fenómeno con un aumento considerable en la extensión del territorio.

En la subfigura B) se visualiza la distribución espacial de las islas de calor a nivel de las 308 colonias que conforman la ZCCVA, destacando en tonalidades rojas intensas en aquellas colonias con mayor afectación térmica las cuales representan un total de 56 colonias, siendo un 18.18% del total del área de estudio. Complementariamente, la Tabla 3 presenta un listado de las colonias más impactadas, incluyendo tanto la temperatura máxima registrada como la temperatura promedio por unidad territorial.

Tabla 4

Indicador de temperatura a nivel colonia

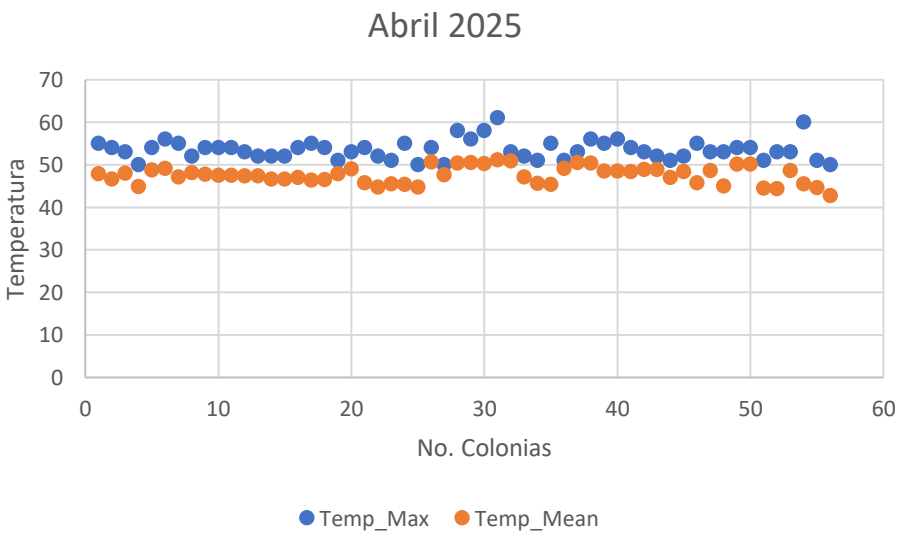
INDICE DE TEMPERATURAS POR COLONIAS EN ABRIL DEL 2025					
ID_COL	COLONIA	CP	CVE_LOC	TEMP_MAX	TEMP_MEAN
1	Residencial San German	28060	060020001	55	47.804138
2	Costeño	28060	060020001	54	46.635389
3	Los Volcanes	28063	060020001	53	47.955
4	Las Bugambilias	28060	060020001	50	44.863462
5	Nuevo Milenio	28048	060020001	54	48.774105
6	Gustavo Vázquez Montes	28048	060020001	56	49.157205
7	De Los Trabajadores	28067	060020001	55	47.16791
8	Prados de La Estancia	28048	060020001	52	48.139823
9	Tierra Y Libertad	28048	060020001	54	47.735
10	La Estancia	28048	060020001	54	47.474339
11	Margaritas	28047	060020001	54	47.497778
12	Puerta Real	28047	060020001	53	47.399142
13	Unidad Antorchista	28047	060020001	52	47.331313
14	El Porvenir	28019	060020001	52	46.66365
15	Las Víboras	28040	060020001	52	46.637363
16	Real Vista Hermosa	28018	060020001	54	46.967877
17	Puerta Paraíso	28018	060020001	55	46.375267
18	Residencial Santa María	28018	060020001	54	46.440367
19	La Cantera	28018	060020001	51	47.810469
20	Terralta	28018	060020001	53	48.949527
21	Residencial Victoria	28017	060020001	54	45.75
22	Real Santa Barbara	28017	060020001	52	44.696907
23	Infonavit La Estancia	28040	060020001	51	45.520161
24	Villas del Bosque	28050	060020001	55	45.294025
25	Las Lagunas	28979	060100001	50	44.675676
26	Jardines del Llano	28983	060100001	54	50.591703
27	Los Olivos	28982	060100001	50	47.614679
28	Villa de Álvarez	28983	060100001	58	50.361111
29	El Haya	28986	060100001	56	50.508754
30	Punta Diamante	28983	060100001	58	50.228826
31	Vista Volcanes	28983	060100001	61	51.124286
32	La Comarca	28983	060100001	53	50.855683

33	La Reserva	28984	060100001	52	47.160377
34	Valle Real	28078	060020001	51	45.571429
35	Villas del Bosque	28050	060020001	55	45.294025
36	Villas Diamante	28986	060100001	51	49.097015
37	Santa Sofia	28986	060100001	53	50.474545
38	Villas Providencia	28986	060100001	56	50.362398
39	Higueras del Espinal	28984	060100001	55	48.534911
40	Los Triángulos	28984	060100001	56	48.522892
41	Puerta de Hierro	28984	060100001	54	48.322581
42	Real de San Jorge	28989	060100001	53	48.866667
43	Campestre	28988	060100001	52	48.868327
44	Alta Villa	28987	060100001	51	46.928962
45	El Llano	28988	060100001	52	48.387454
46	La Frontera	28970	060100001	55	45.781011
47	Alfredo V Bonfil	28979	060100001	53	48.635922
48	Rinconada de La Hacienda	28978	060100001	53	45.008989
49	Las Águilas	28979	060100001	54	50.087059
50	Colinas del Rey	28979	060100001	54	50.090476
51	Jardines de Bugambilias	28978	060100001	51	44.515419
52	Arboledas del Carmen	28978	060100001	53	44.345391
53	Valle del Sol	28983	060100001	53	48.575342
54	Lo de Villa	28620	060020001	60	45.447627
55	El Prado	28078	060020001	51	44.611658
56	Parajes del Sur	28079	060020001	50	42.6727

Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS y QGIS (2025)

Tabla 5

Indicador de temperatura superficial y temperatura promedio

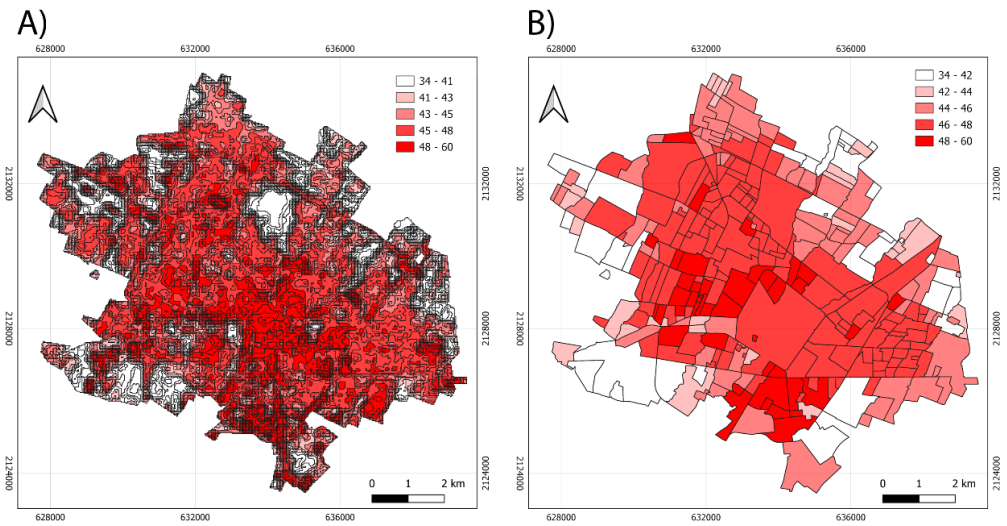


Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS, QGIS y EXCEL (2025)

Detección de islas de calor (ICU) en el mes de agosto.

Figura 6

Indicador de temperatura superficial en agosto del 2025



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

Los resultados presentados en la Figura 6 permiten identificar la distribución espacial de las islas de calor en la zona conurbada. En la subfigura A) se observa una tendencia predominante hacia el noroeste de Villa de Álvarez, donde se registra una extensión aproximada de 47.92 hectáreas afectadas por este fenómeno disminuyendo en un 92.70% la extensión de terreno afectado con respecto al mes de abril.

Por su parte, en la zona sur de la ZCCVA se identifican patrones significativos de islas de calor, con una extensión de 207.23 hectáreas lo que representa una disminución del 2.04% con respecto al mes de abril. En la zona oriente, la superficie afectada alcanza las 84.67 hectáreas con una disminución de 5.29% con respecto al mes de abril, mientras que en el noreste se registran aproximadamente 14.13 hectáreas con presencia de este fenómeno con una drástica disminución del 87.64% con respecto al periodo anterior.

En contraste con los patrones espaciales observados en los meses de enero (21 ha) y abril (17.18 ha), durante agosto el fenómeno de las islas de calor urbano presenta una intensificación significativa. En este periodo, la mayor concentración térmica se localiza en la zona centro, alcanzando una superficie aproximada de 711.81 hectáreas, lo que representa la mayor extensión afectada a lo largo del año. Este comportamiento se explica principalmente por la alta densidad de construcción y la predominancia de superficies impermeables, las cuales incrementan la absorción y reemisión de radiación solar en el núcleo urbano.

En la subfigura B) se visualiza la distribución espacial de las islas de calor a nivel de las 308 colonias que conforman la ZCCVA, destacando en tonalidades rojas intensas en aquellas colonias con mayor afectación térmica las cuales representan un total de 39 colonias, siendo un 12.66% del total del área de estudio. Complementariamente, la Tabla 4 presenta un listado de las colonias más impactadas, incluyendo tanto la temperatura máxima registrada como la temperatura promedio por unidad territorial.

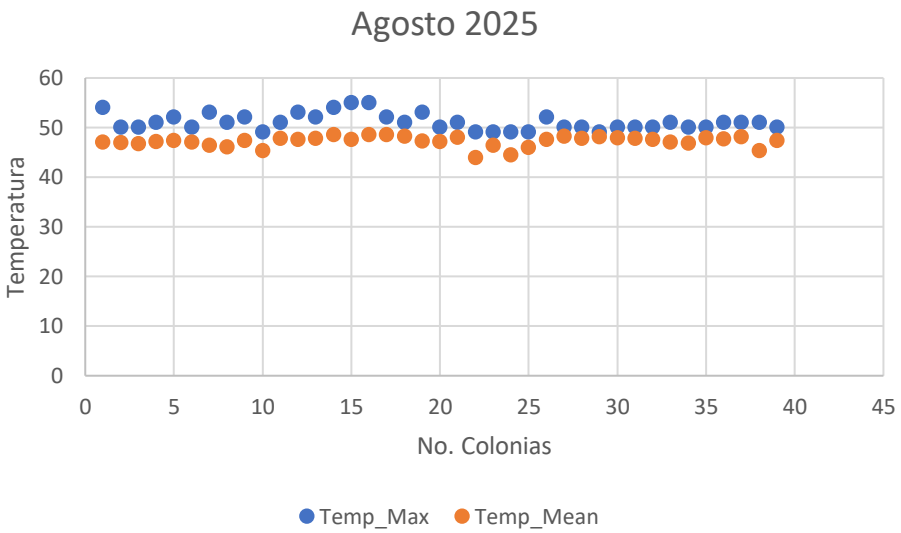
Tabla 6

Indicador de temperatura a nivel colonia

INDICE DE TEMPERATURAS POR COLONIAS EN AGOSTO DEL 2025					
ID_COL	COLONIA	CP	CVE_LOC	TEMP_MAX	TEMP_MEAN
1	Placetas Estadio	28050	060020001	54	47.044837
2	Fátima	28050	060020001	50	46.865749
3	Huertas del Sol	28073	060020001	50	46.636197
4	Magisterial	28030	060020001	51	47.14486
5	Jardines de La Corregidora	28030	060020001	52	47.274468
6	Reforma	28000	060020001	50	46.970745
7	Miguel Hidalgo	28037	060020001	53	46.392157
8	Lomas Vista Hermosa	28016	060020001	51	46.053459
9	Guadalajarita	28030	060020001	52	47.332618
10	Los Pinos	28047	060020001	49	45.320475
11	Infonavit Camino Real	28043	060020001	51	47.776758
12	Francisco Villa	28063	060020001	53	47.489002
13	El Tecolote	28090	060020001	52	47.734767
14	Magisterial Snte-6	28090	060020001	54	48.509202
15	Costeño	28060	060020001	55	47.514931
16	La Esperanza	28060	060020001	55	48.559511
17	Francisco Zaragoza Vázquez	28060	060020001	52	48.552727
18	Patios del Ferrocarril	28060	060020001	51	48.185936
19	Los Viveros	28070	060020001	53	47.167776
20	El Periodista	28070	060020001	50	47.119497
21	Bosques del Sur	28080	060020001	51	47.938176
22	Montellano	28989	060100001	49	43.854317
23	Burócratas del Estado	28989	060100001	49	46.409091
24	Rinconada del Centenario	28983	060100001	49	44.402477
25	Lomas del Centenario	28984	060100001	49	45.914573
26	Juan José Ríos	28984	060100001	52	47.579268
27	Ramon Serrano	28984	060100001	50	48.162162
28	Jardines de La Villa	28984	060100001	50	47.743243
29	Villas de San José I	28984	060100001	49	48.120482
30	Manuel Álvarez	28984	060100001	50	47.888889
31	Villas del Rio	28973	060100001	50	47.734375
32	Residencial Crismat	28973	060100001	50	47.488889
33	Santa Cristina	28973	060100001	51	47.035
34	Floresta	28973	060100001	50	46.76
35	Villas Alamedas	28982	060100001	50	47.833333
36	La Joya	28982	060100001	51	47.666667
37	Los Olivos	28982	060100001	51	48.060345
38	Valle Real	28078	060020001	51	45.307832
39	Santa Teresa	28973	060100001	50	47.329513

Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS y QGIS (2025)

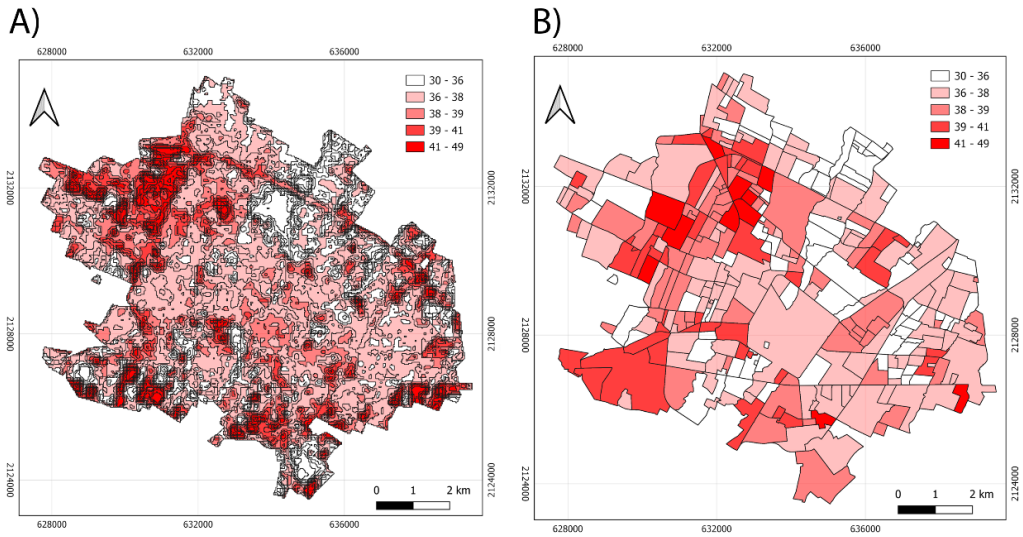
Tabla 7
Indicador de temperatura superficial y temperatura promedio



Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS, QGIS y EXCEL (2025)

Detección de islas de calor (ICU) en el mes de diciembre

Figura 7
Indicador de temperatura superficial en diciembre del 2025



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

Los resultados presentados en la Figura 7 permiten identificar la distribución espacial de las islas de calor en la zona conurbada. En la subfigura A) se observa una tendencia predominante hacia el noroeste de Villa de Álvarez, donde se registra una extensión aproximada de 641.03 hectáreas afectadas por este fenómeno aumentando la extensión de terreno afectado y volviendo al ciclo de los meses de enero y abril.

Por su parte, en la zona sur de la ZCCVA se identifican patrones significativos de islas de calor, con una extensión de 299.09 hectáreas lo que representa un aumento del 44.33% con respecto al mes de agosto. En la zona oriente, la superficie afectada alcanza las 113.62 hectáreas con un

aumento de 34.19% con respecto al mes de agosto, mientras que en el noreste se registran aproximadamente 77.67 hectáreas con presencia de este fenómeno con un drástico aumento del 449.61% con respecto al periodo anterior.

En contraste con los patrones espaciales observados en los meses de enero (21 ha) y abril (17.18 ha), durante agosto (711.81 ha), el fenómeno de las islas de calor urbano presenta una drástica disminución alcanzando una superficie aproximada de 51.72 hectáreas, lo que representa que las islas de calor se ubicaron en las periferias de la ciudad como en los periodos de enero, abril.

En la subfigura B) se visualiza la distribución espacial de las islas de calor a nivel de las 308 colonias que conforman la ZCCVA, destacando en tonalidades rojas intensas en aquellas colonias con mayor afectación térmica las cuales representan un total de 47 colonias, siendo un 15.26% del total del área de estudio. Complementariamente, la Tabla 5 presenta un listado de las colonias más impactadas, incluyendo tanto la temperatura máxima registrada como la temperatura promedio por unidad territorial.

Tabla 8

Indicador de temperatura a nivel colonia

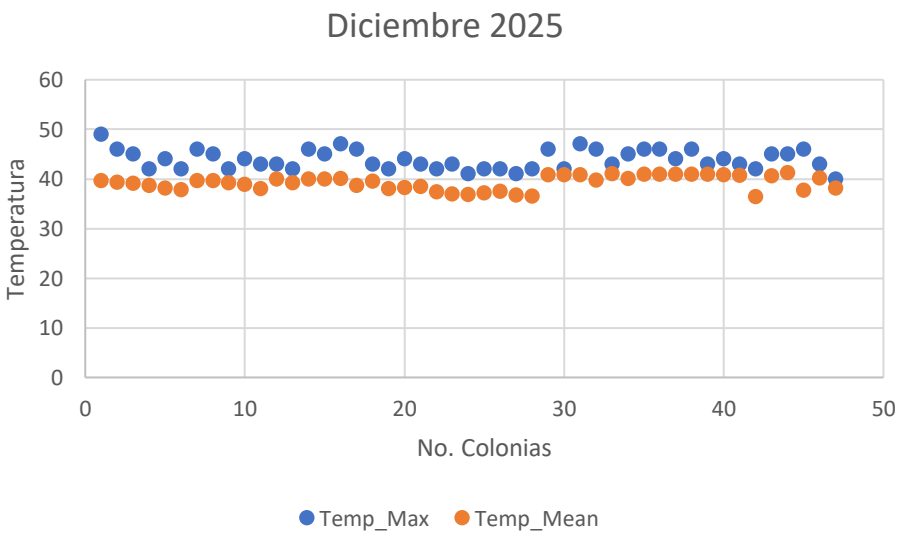
INDICE DE TEMPERATURAS POR COLONIAS EN DICIEMBRE DEL 2025					
ID_COL	COLONIA	CP	CVE_LOC	TEMP_MAX	TEMP_MEAN
1	J Jesús Ríos	28620	060020001	49	39.634146
2	Lo de Villa	28620	060020001	46	39.329231
3	El Prado	28078	060020001	45	39.05235
4	La Tapatía	28984	060020001	42	38.68
5	Placetas Estadio	28050	060020001	44	38.138047
6	Infonavit Pimentel Llerenas	28077	060020001	42	37.846715
7	Residencial San German	28060	060020001	46	39.628692
8	La Esperanza	28060	060020001	45	39.625
9	Los Volcanes	28063	060020001	42	39.17
10	Costeño	28060	060020001	44	38.848485
11	Juana de Asbaje	28060	060020001	43	38.008869
12	Gustavo Vázquez Montes	28048	060020001	43	39.896694
13	Santa Amalia	28048	060020001	42	39.153005
14	Mirador de La Cumbre	28048	060020001	46	39.995261
15	Prados de La Estancia	28048	060020001	45	39.965164
16	Tierra Y Libertad	28048	060020001	47	40.04607
17	Unidad Antorchista	28047	060020001	46	38.628205
18	La Estancia	28048	060020001	43	39.52459
19	Laureles	28048	060020001	42	37.97026
20	Margaritas	28047	060020001	44	38.208754
21	El Porvenir	28019	060020001	43	38.476285
22	Puerta Paraíso	28018	060020001	42	37.324675
23	Real Vista Hermosa	28018	060020001	43	36.98338
24	Terralta	28018	060020001	41	36.82906
25	La Cantera	28018	060020001	42	37.148438
26	Paseo de La Cantera	28018	060020001	42	37.43314
27	Los Olivos	28017	060020001	41	36.727575
28	Residencial Victoria	28017	060020001	42	36.539326

29	Vista Volcanes	28983	060100001	46	40.83662
30	Villa fuentes	28983	060100001	42	40.841121
31	Punta Diamante	28983	060100001	47	40.771712
32	Puerta de Hierro	28984	060100001	46	39.73913
33	La Comarca	28983	060100001	43	40.988075
34	Higueras del Espinal	28984	060100001	45	40.053488
35	El Haya	28986	060100001	46	40.953103
36	Villas Providencia	28986	060100001	46	40.957895
37	Jardines del Llano	28983	060100001	44	40.954128
38	Villa de Álvarez	28983	060100001	46	40.919492
39	Montellano	28989	060100001	43	40.966867
40	Colinas del Rey	28979	060100001	44	40.771429
41	Las Águilas	28979	060100001	43	40.696262
42	Jardines de Bugambilias	28978	060100001	42	36.444056
43	Alfredo V Bonfil	28979	060100001	45	40.572519
44	Primaveras	28978	060100001	45	41.280488
45	La Frontera	28970	060100001	46	37.689474
46	El Llano	28988	060100001	43	40.126761
47	Floresta	28973	060100001	40	38.168675

Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS y QGIS (2025)

Tabla 9

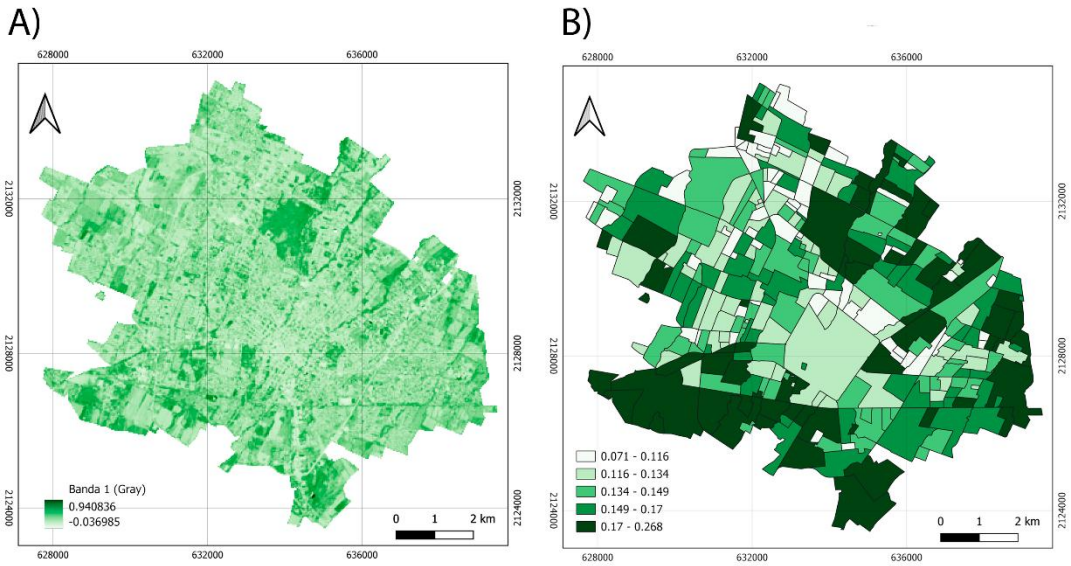
Indicador de temperatura superficial y temperatura promedio



Fuente: Elaboración propia con base de datos del Landsat 8-9, USGS, QGIS y EXCEL (2025)

Distribución espacial del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI)

Figura 8
Indicador de vegetación de diferencia normalizada



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS (2025).

La figura 8 muestra la distribución espacial del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) en la zona conurbada de Colima–Villa de Álvarez, permitiendo identificar patrones de cobertura vegetal y su relación con la estructura urbana.

En la subfigura A), que representa el NDVI a nivel ráster, se observa una cobertura vegetal heterogénea en todo el territorio. Los valores más altos del índice (tonos verdes más intensos) se concentran principalmente en las periferias urbanas, lo que indica la presencia de vegetación más densa, asociada a áreas menos urbanizadas o con mayor disponibilidad de suelo permeable. En contraste, las zonas centrales presentan tonalidades más claras, evidenciando valores bajos de NDVI, lo cual refleja una reducción significativa de cobertura vegetal debido a la alta densidad constructiva y la predominancia de superficies impermeables.

Por su parte, la subfigura B) muestra la agregación del NDVI por colonias, lo que permite una lectura territorial más estructurada del fenómeno. Se identifican colonias con valores bajos de NDVI (rangos entre 0.071 y 0.134), concentradas principalmente en el núcleo urbano, lo que sugiere condiciones de escasa vegetación y mayor vulnerabilidad a procesos como las islas de calor urbano. En contraste, las colonias con valores más altos de NDVI (hasta 0.268) se localizan en zonas periféricas, donde la cobertura vegetal es más abundante y las condiciones ambientales son potencialmente más favorables.

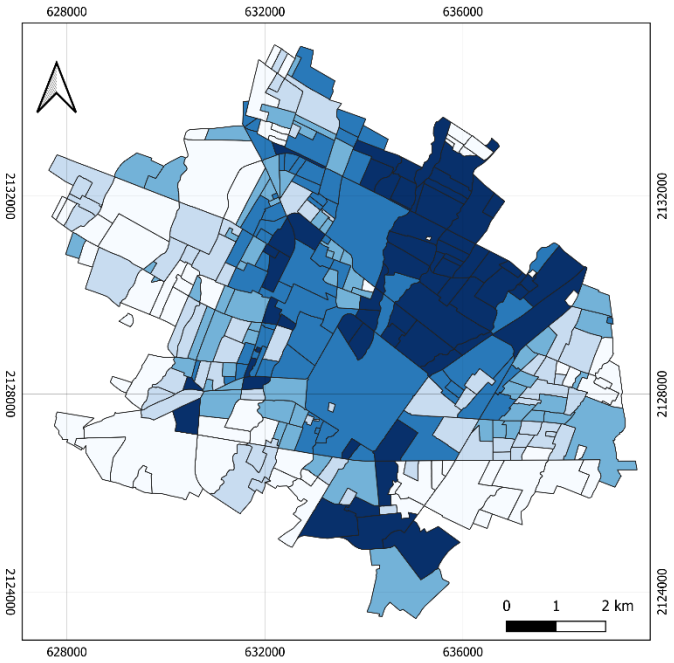
En términos espaciales, el patrón observado responde a una lógica centro–periferia, donde el centro urbano presenta una degradación de la cobertura vegetal, mientras que las periferias conservan mayores niveles de vegetación. Este comportamiento es consistente con procesos de urbanización intensiva y expansión urbana, en los cuales el crecimiento de la mancha urbana tiende a sustituir áreas verdes por infraestructura construida.

En conjunto, estos resultados evidencian que la distribución del NDVI no es homogénea, sino que está directamente vinculada a la morfología urbana y al uso del suelo, constituyéndose como un indicador clave para evaluar la calidad ambiental urbana y su relación con fenómenos como las islas de calor y la habitabilidad del espacio urbano.

Distribución espacial del valor catastral del suelo urbano.

Figura 9

Distribución del valor catastral



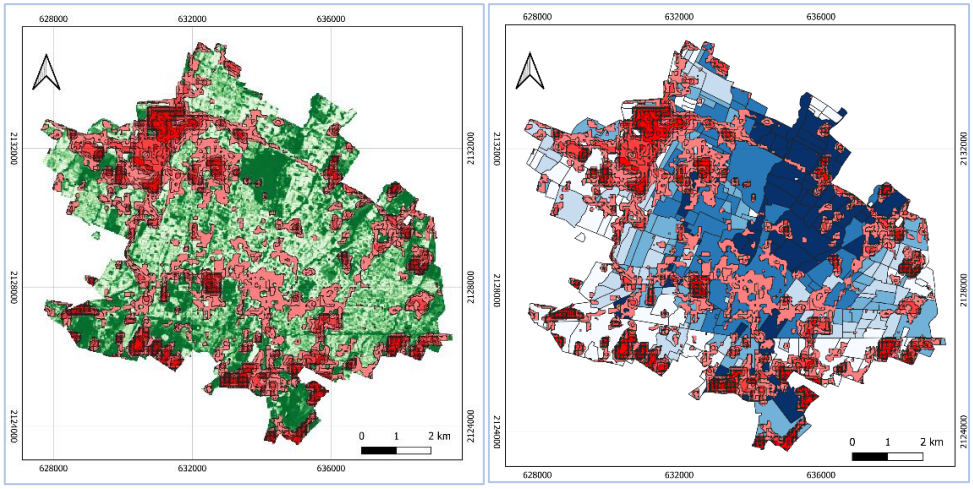
Fuente: Elaboración propia con base en datos catastrales (2025).

En términos espaciales, la Figura 9 evidencia un patrón que responde a una lógica centro–periferia, en la cual la valorización del suelo disminuye progresivamente conforme aumenta la distancia respecto al núcleo urbano. Las zonas periféricas concentran predominantemente valores catastrales bajos y medios (inferiores a 239,000), lo que refleja procesos de expansión urbana, una menor consolidación de infraestructura y una reducida presión del mercado inmobiliario. Este comportamiento confirma la estructura jerárquica del territorio y pone de manifiesto la relevancia de la localización como un factor determinante en la configuración del valor catastral.

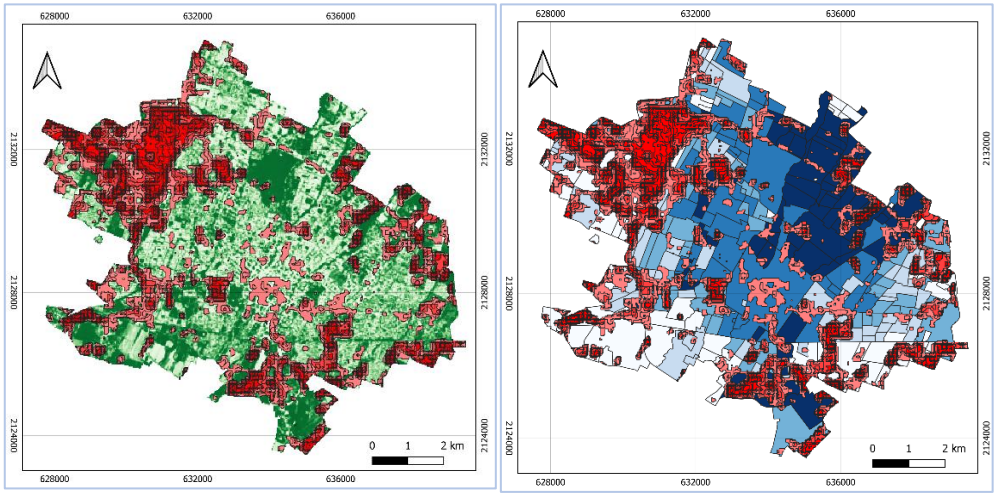
Una vez analizada por separado la distribución espacial del NDVI y de los valores catastrales en la ZCCV, se procede a explorar su asociación con el fenómeno de las islas de calor urbano. Mediante una superposición de imágenes y la descripción espacial de estas variables generaron resultados que evidencian patrones de relación territorial.

Figura 10

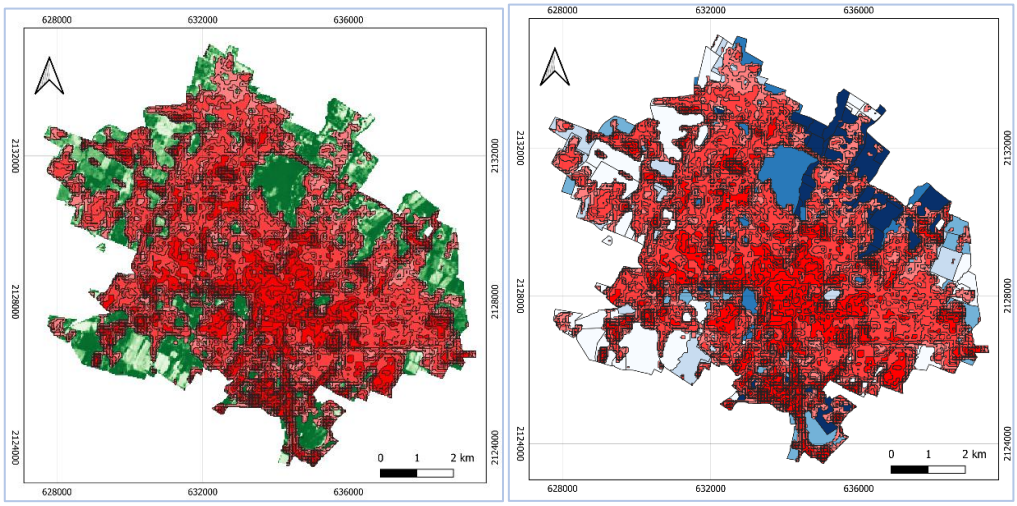
Islas de calor y su asociación espacial con la cobertura vegetal y el valor catastral - ENERO



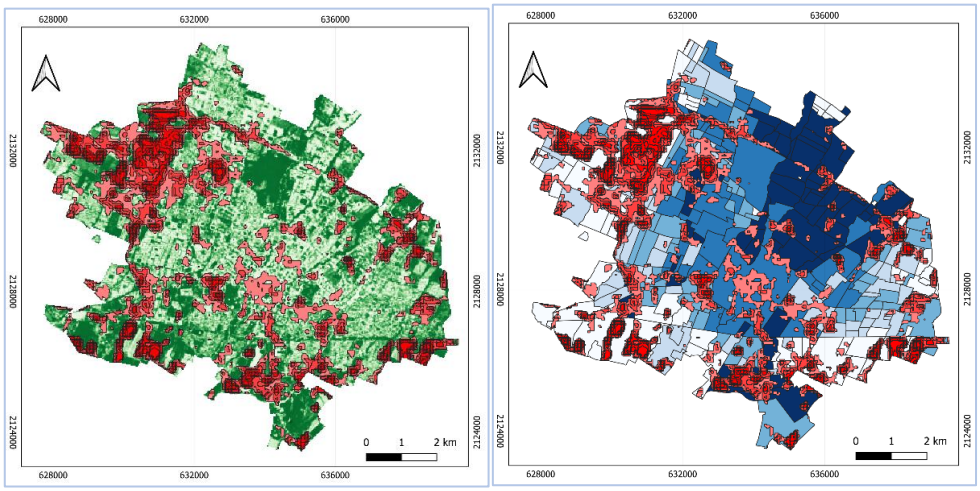
ABRIL



AGOSTO



DICIEMBRE



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Landsat 8-9, USGS, QGIS y datos catastrales (2025).

En los mapas del lado izquierdo donde se superponen NDVI y la visualización de las islas de calor la relación dominante es inversa, los sectores con mayor cobertura o vigor vegetal tienen a interrumpir, fragmentar o amortiguar la continuidad del fenómeno, mientras que las áreas con menor vegetación o vegetación discontinua concentran mayor carga térmica. Esto es particularmente visible en enero y diciembre donde los parches verdes más compactos funcionan como zonas de enfriamiento relativo y en abril, cuando la reducción o fragmentación de esa cobertura coincide con una expansión del patrón térmico. En agosto, aunque persisten áreas verdes relevantes, la intensidad del fenómeno térmico es tan amplia que incluso sectores con vegetación intermedia muestran penetración del calor en su estructura interna.

En los mapas de valores catastrales (derecha), la relación con las islas de calor es no lineal, pero si socioespacialmente significativa. Los sectores de valor más alto representados por un color azul oscuro no están completamente exentos de las ICU, pero en enero, abril y diciembre muestran en varios casos una menor continuidad. Esto sugiere que las áreas de mayo valor pueden tener, al menos parcialmente, mejores condiciones de amortiguamiento ambiental, mayor cobertura vegetal o una morfología urbana menos expuesta en ciertos fragmentos.

Al mismo tiempo, buen aparte de los sectores de menor valor catastral (colores claros) parecen mostrar una exposición más persistente a las ICU, sobre todo en la periferia urbana. Sin embargo, agosto introduce un matiz importante, en esa fecha la expansión de calor afecta también a colonias de valor medio y alto, lo que indica que el valor del suelo por sí solo no explica la térmica urbana. Esto apunta más bien a una interacción entre el valor catastral, estructura urbana, déficit de arbolado y localización respecto a corredores y superficies altamente emisivas.

DISCUSIÓN

A partir de los resultados obtenidos, se confirma que la distribución espacial de las islas de calor urbano (ICU) en la zona conurbada Colima–Villa de Álvarez responde a una lógica territorial estructurada, en la que las mayores intensidades térmicas se concentran en áreas con alta densidad edificatoria y predominio de superficies impermeables o la escasa cobertura vegetal. Este comportamiento coincide con lo señalado por Aragón et al. (2020), quienes destacan que la teledetección permite identificar cómo la urbanización intensiva incrementa la temperatura superficial, generando patrones térmicos diferenciados dentro del tejido urbano. En este sentido, la configuración morfológica de la ciudad y la concentración de infraestructura vial y comercial refuerzan la acumulación de calor, tal como lo sostienen Barrera et al. (2022), al enfatizar el papel de la densidad urbana en la estructura térmica del territorio.

Desde una perspectiva ambiental, el análisis del NDVI evidencia una relación inversa clara con la temperatura superficial, consolidando a la vegetación como un regulador térmico fundamental. Las zonas con menor cobertura vegetal presentan mayores intensidades térmicas, mientras que las áreas con mayor presencia de vegetación muestran condiciones más favorables. Este patrón coincide con Chen et al. (2019), quienes argumentan que la vegetación mitiga el calor mediante procesos de evapotranspiración, así como con Fadhil et al. (2023), quienes destacan su contribución al confort ambiental. Asimismo, la reducción de áreas verdes, asociada a procesos de urbanización intensiva el cual se ve reflejada en la zona noroeste de Villa de Álvarez, altera el balance térmico y aumenta la vulnerabilidad climática (Reyes-Escobedo y Aguiluz-León, 2023).

En términos de valorización territorial del suelo, los resultados sugieren una relación indirecta entre las condiciones térmicas, la vegetación y el valor catastral. Aunque este último sigue una lógica de centralidad, se observa que zonas con alto valor coinciden parcialmente con áreas de menor estrés térmico y viceversa, esto es una señal de vulnerabilidad diferenciada y de una distribución desigual de los beneficios climáticos urbanos. De acuerdo con Boyle y Kiel (2001), los atributos ambientales influyen en la valorización; sin embargo, su omisión podría generar distorsiones en el valor del suelo.

CONCLUSIONES

Los resultados evidencian que las islas de calor urbano en la zona conurbada Colima-Villa de Álvarez responden a una configuración territorial asociada a procesos de urbanización, densidad edificatoria, impermeabilización del suelo y distribución desigual de cobertura vegetal. Desde una perspectiva espacial, el fenómeno no constituye únicamente una manifestación climática, sino una expresión socioambiental vinculada a la estructura urbana.

La relación inversa identificada entre NDVI y temperatura superficial confirma el papel de la vegetación como regulador térmico urbano, mientras que su análisis conjunto con el valor catastral muestra que las condiciones ambientales participan, indirectamente, en la producción de desigualdades territoriales y en la configuración diferenciada de la habitabilidad urbana.

Como principal aporte, el estudio evidencia la pertinencia de integrar variables climáticas en los análisis de los valores catastrales, ampliando enfoques tradicionales centrados exclusivamente en la accesibilidad, localización e infraestructura entre otras. Esta articulación entre dinámica térmica, calidad ambiental y valorización territorial aporta una perspectiva innovadora para el análisis urbano en ciudades intermedias.

Finalmente, los hallazgos ofrecen bases para orientar estrategias de planeación urbana basadas en infraestructura verde, mitigación de islas de calor y gestión del suelo con criterios de resiliencia, contribuyendo a incorporar la dimensión climática como componente estructural en las políticas urbanas contemporáneas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aké Turriza, K. A., & Rivera-Arriaga, E. (2025). Islas de calor urbanas bajo escenarios de cambio climático. JAINA Costas y Mares ante el Cambio Climático, 7(1), 67–94. https://acortar.link/bPa7mH

Almashhour, R., Kolo, J., & Beheiry, S. (2024). Critical reflections on strategies for mitigating and adapting to urban heat islands. International Journal of Urban Sustainable Development, 16(1), 144–162. https://acortar.link/Z5L2Yb

Aragón, J. A., Rodríguez, E. D., Varón, G. A., & Sánchez, G. A. (2020). Análisis de islas de calor por medio de imágenes satelitales y sistemas de información geográficos en el área urbana de la sabana de Bogotá. Geographicalia, 72, 39–64.

Ballinas Oseguera, M. J. (2011). Mitigación de la isla de calor urbana: Estudio de caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Autónoma de México.

Barrera Alarcón, I. G., Caudillo Cos, C. A., Medina Fernández, S. L., Ávila Jiménez, F. G., & Montejano Escamilla, J. A. (2022). La isla de calor urbano superficial y su manifestación en la estructura urbana de la Ciudad de México. Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT), 5(3), 312–330. https://acortar.link/IW4s8e

Barton, J. R. (2009). Adaptación al cambio climático en la planificación de ciudades-regiones. Revista de Geografía Norte Grande, 43, 5–30.

Boyle, M. A., & Kiel, K. A. (2001). A survey of house price hedonic studies of the impact of environmental externalities. Journal of Real Estate Literature, 9(2), 117–144. https://acortar.link/YrdUwi

Casillas Higuera, A., & García Cueto, R. (2009). Microclima urbano: La isla urbana de calor. En Congreso Nacional de Estudiantes de Posgrado del Instituto de Ingeniería, UABC. Universidad Autónoma de Baja California.

Chen, T., Sun, A., & Niu, R. (2019). Effect of land cover fractions on changes in surface urban heat islands using Landsat time-series images. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(6), 971. https://acortar.link/yX1GdE

Correa, E., De Rosa, C., & Lesino, G. (2006). Monitoreo del clima urbano: Análisis estadístico de los factores que determinan la isla de calor y su aporte al diseño de los espacios urbanos. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente, 10, 11–41.

Duque-Escobar, G. (2019). Manizales: Intervención y uso del suelo urbano. Universidad Nacional de Colombia.

Estrella Santana, M. J., & Rosario Espinal, P. M. (2018). Factores incidentes en el valor del suelo urbano en la ciudad de La Vega, provincia La Vega, República Dominicana [Tesis de maestría]. Universidad Católica Tecnológica del Cibao.

Ewing, R., & Rong, F. (2008). The impact of urban form on U.S. residential energy use. Housing Policy Debate, 19(1), 1–30. https://acortar.link/csBd78

Fadhil, M., Hamoodi, M. N., & Ziboon, A. R. T. (2023). Mitigating urban heat island effects in urban environments: Strategies and tools. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1129, 012025. https://acortar.link/DSw8f6

Frías Cienfuegos, L. (2024, mayo 2). Las islas de calor urbano tienen un fuerte impacto en la salud y la energía. Gaceta UNAM.

Ghosh, S., & Das, A. (2018). Modelling urban cooling island impact of green space and water bodies on surface urban heat island in a continuously developing urban area. Modeling Earth Systems and Environment. https://acortar.link/cKrRBs

González Meneses, V. (2019). Expansión urbana y cambio climático. En Costas y mares ante el cambio climático. Universidad Nacional Autónoma de México.

He, Y., Pu, N., Zhang, X., Wu, C., & Tang, W. (2025). Long-term spatiotemporal heterogeneity and influencing factors of remotely sensed regional heat island effect in the Central Yunnan Urban Agglomeration. Land, 14(232). https://acortar.link/R2Edmg

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). Subsistema de Informa-ción Demográfica y Social. Datos Abiertos. Censo de Población y Vivienda 2020. https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#datos_abiertos

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). Geografía y Medio Am-biente. Marco Geoestadístico Nacional: diciembre_2023 Colima. https://acortar.link/20ydnv

Kang, S., Lee, D., Park, J., & Jung, J. (2022). Exploring urban forms vulnerable to urban heat islands: A multiscale analysis. Sustainability, 14(3603). https://acortar.link/qQmrch

Lu, L., Weng, Q., Xiao, D., Guo, H., Li, Q., & Hui, W. (2020). Spatiotemporal variation of surface urban heat islands in relation to land cover composition and configuration: A multi-scale case study of Xi'an, China. Remote Sensing, 12(2713). https://acortar.link/Xhos9m

Mendis, A. P. K. D., & Malalgoda, C. (2026). From urban heat islands to resilient cities: A conceptual framework for resilient and sustainable urban environments. Architecture, 6, 32. https://acortar.link/oZx9IV

Morales-Schechinger, C. (s.f.). Políticas de suelo urbano, accesibilidad de los pobres y recuperación de plusvalías. Universidad Nacional Autónoma de México.

Ningrum, W. (2018). Urban heat island towards urban climate. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 118, 012048. https://acortar.link/QkxCyQ

Office for Climate Education (OCE). (s.f.). Urban heat islands (UHIs).

Pérez González, M. E., García Rodríguez, M. P., & Guerra Zaballos, A. (2003). Análisis del clima urbano a partir de imágenes de satélite en el centro peninsular español. Anales de Geografía de la Universidad Complutense, 23, 187–206.

Reyes-Escobedo, M., & Aguiluz-León, J. (2023). Factores de influencia en la formación de islas de calor en la zona metropolitana de Querétaro. Legado de Arquitectura y Diseño, 18(33), 7–16.

U.S. Geological Survey. (2025, 18 de enero). Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L2 [Escena LC08_L2SP_029047_20250118] [Imagen de satélite]. EarthExplorer. https://acortar.link/IuJ1Rl

U.S. Geological Survey. (2025, 8 de abril). Landsat 8-9 OLI/TIRS C2 L2 [Escena LC08_L2SP_029047_20250408] [Imagen de satélite]. EarthExplorer. https://earthexplorer.usgs.gov/

U.S. Geological Survey. (2025, 6 de agosto). Landsat 9 OLI/TIRS C2 L2 [Escena LC09_L2SP_029047_20250806] [Imagen de satélite]. EarthExplorer. https://earthexplorer.usgs.gov/

U.S. Geological Survey. (2025, 28 de diciembre). Landsat 9 OLI/TIRS C2 L2 [Escena LC09_L2SP_029047_20251228] [Imagen de satélite]. EarthExplorer. https://earthexplorer.usgs.gov/

USGS (2018). United States Geological Survey. Recuperado el 2018 de https://www.usgs.gov/

USGS (2018). USGS EROS Archive – Landsat Archives – Landsat 8 OLI (Operational Land Imager) and TIRS (Thermal Infrared Sensor) Level-1 Data Products. Recuperado el 14 de octubre de 2019 de https://acortar.link/nvBha

Velasco, E. (2025). Calentamiento urbano e islas de calor: causas y efectos [Presentación de seminario]. Molina Center for Energy and the Environment.

Villalobos Collantes, D. L. (2023). Influencia de los factores personales en el proceso de decisión de compra de predios del sector inmobiliario en Tarapoto, 2023 [Tesis de maestría]. Escuela de Posgrado Newman.

Villanueva-Solís, J., Ranfla, A., & Quintanilla-Montoya, A. L. (2013). Isla de calor urbana: Modelación dinámica y evaluación de medidas de mitigación en ciudades de clima árido extremo. Información Tecnológica, 24(1), 15–24. https://acortar.link/nDp2v7

Yang, Y., Song, F., Ma, J., Wei, Z., Song, L., & Cao, W. (2022). Spatial and temporal variation of heat islands in the main urban area of Zhengzhou under the two-way influence of urbanization and urban forestry. PLOS ONE, 17(8), e0272626. https://acortar.link/wE1XW7

Zavaleta-Palacios, M., Díaz-Nigenda, E., Vázquez-Morales, W., Morales-Iglesias, H., & Narcizo de Lima, G. (2020). Urbanización y su relación con la isla de calor en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios, 7(2), e2485. https://acortar.link/gefdXw

Zhao, L., Fan, X., & Hong, T. (2025). Urban heat island effect: Remote sensing monitoring and assessment—Methods, applications, and future directions. Atmosphere, 16, 791. https://acortar.link/AvXhvI

Información agropecuaria y climática para inferir la probabilidad de incumplimiento en créditos del sector primario en México

Emmanuel Soriano Basilio

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un modelo de regresión logística que permita estimar la probabilidad de incumplimiento de créditos en el sector primario en México utilizando información climática que incide en el desempeño agrícola, así como aquella asociada al crédito y al acreditado, para contar con un modelo eficiente para inferir el pago o impago de los acreditados y disminuir potenciales incumplimientos.

Por lo anterior, se plantea el uso de herramientas de método de investigación y estadísticas orientadas a la administración de riesgo de crédito en el sector agropecuario a nivel nacional en México para la mejora en el otorgamiento de créditos.

Planteamiento del problema

El regulador en México (Comisión Nacional Bancaria y de Valores) para fines de estimación de la probabilidad de incumplimiento (PI) regulatoria de los créditos en el sector agrícola define la metodología en función de variables asociadas al comportamiento del acreditado con la propia institución financiera otorgante del crédito o con otras instituciones financieras (captadas a través de los reportes emitidos por las Sociedades de Información Crediticia) y algunas razones financieras como son el rendimiento sobre capital (ROE), razón de efectivo a activo total, (Valores, 2026).

Ninguna variable se encuentra relacionada con alguna variable climática o de desempeño del cultivo, ni incorpora variables socioeconómicas como puede ser en donde se entregó el crédito o el índice de desarrollo humano del municipio en donde reside el crédito.

Por otra parte, México cuenta con los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), que son un conjunto de cuatro fideicomisos perteneciente a la banca de desarrollo que otorga créditos en el sector agropecuario de México desde hace 70 años (Agricultura, 2026), y cuenta con bases de datos históricas del comportamiento de los créditos otorgados en el sector primario por parte de las instituciones financieras (bancarias y no bancarias), destacándose que cuenta con información de las características asociadas al crédito como lo son el tipo de cultivo, el intermediario financiero que otorgó el crédito, municipio en el que se otorgó, etc.

Con la información de FIRA, aunada a la climática y de desarrollo del cultivo, se pretende generar un modelo para estimar las probabilidades de incumplimiento que permita a las instituciones financieras prevenir incumplimientos de los acreditados.

Justificación

En México ninguna institución financiera pública ha desarrollado algún modelo global para inferir la probabilidad de incumplimiento en el sector primario que cuente con la mejor información posible existente en el país. Al ser FIRA el mayor fondeador de créditos en el país, cuenta con la información más robusta para el desarrollo de dicho modelo.

Así mismo, a nivel nacional no se ha desarrollado un modelo para estimar probabilidades de incumplimiento que incluya información especializada del desempeño de los cultivos y climática

en combinación con información de las Sociedades de Información Crediticia y las características del crédito y el acreditado.

Se pretende que el modelo que se obtenga en el presente trabajo de investigación se convierta en referente para estimar probabilidades de incumplimiento en el sector agrícola y que sea de beneficio para dicho sector al contar con información que se pueda obtener de forma digital y remota como es el desempeño del cultivo o pronósticos de temperatura o lluvia.

Objetivos

Generar el modelo agrícola en México para estimar probabilidades de incumplimiento en el sector que permita alertar a los intermediarios financieros otorgantes de crédito de potenciales pérdidas por incumplimientos incorporando información de desarrollo de los cultivos, de las sociedades de información crediticia y del acreditado y su entorno.

Presentación del contenido general

A continuación, se describe brevemente las variables a utilizar para fines de desarrollar el modelo y el tratamiento que se le dieron a las mismas. Posteriormente se explican los fundamentos teóricos del modelo de regresión logística, así como las pruebas de validación de las modelos generalmente aceptadas.

Así mismo se muestra la revisión de la literatura (estado del arte) relacionada con algunos estudios previos asociados a la presente investigación.

Posteriormente se detallan los métodos utilizados para la recolección y tratamiento de las variables que se incorporan para fines del desarrollo del modelo, así como los resultados por la aplicación de la técnica de regresión logística y algunas reflexiones sobre las mismas.

FUNDAMENTO TEÓRICO

Variables a incorporar en los modelos

Las variables incorporadas en el presente trabajo se agrupan en tres grandes rubros: a. Climáticas y del cultivo, b. Sociedades de Información Crediticia, c. Del crédito y acreditado.

Climáticas y del cultivo

El uso de tecnologías geoespaciales y datos de teledetección del desarrollo de cultivos es fundamental para mitigar la asimetría de información en el sector agrícola, permitiendo una evaluación objetiva del riesgo de crédito. El uso de información digital permite identificar patrones espaciales que se correlacionan directamente con el rendimiento agrícola ante eventos climáticos (Mieza, 2015).

La integración de soluciones digitales de inteligencia climática responde a la creciente demanda de los reguladores globales por una mayor transparencia en la divulgación de riesgos físicos y de transición. Instituciones como la Corporación Financiera Internacional (IFC) destacan que el uso de datos satelitales permite a los proveedores de servicios financieros generar puntuaciones de riesgo climático para la estimación de probabilidades de incumplimiento. (International Finance Corporation, 2024).

La información geoespacial puede ser capturada a través de diferentes índices, entre ellos el Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI, por sus siglas en inglés) es un índice común para dar seguimiento al desarrollo de un cultivo. Fue propuesto por Kriegler en 1969 y se basa en la relación entre la cantidad de radicación infrarrojo cercano (NIR) que la vegetación refleja fuertemente (frecuencias no visibles) y la cantidad de luz roja (R) que la planta absorbe altamente o refleja débilmente (frecuencias visibles).

El valor del NDVI se encuentra en el rango de -1 a 1. Las plantas más sanas (más verdes) presentan valores de NDVI mayores a los de las plantas enfermas (menos verdes). (Geography, 2024)

Figura 1

Desempeño de un cultivo asociado a diferentes niveles de NDVI

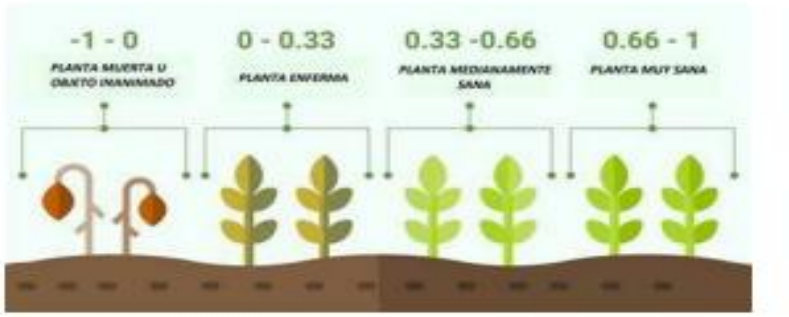


Imagen tomada de EOS Data Analytics 2026

En la siguiente imagen se muestra la imagen satelital de una parcela agrícola y sus diferentes niveles de NDVI.

Figura 2

Diferentes niveles de NDVI en imágenes de parcelas

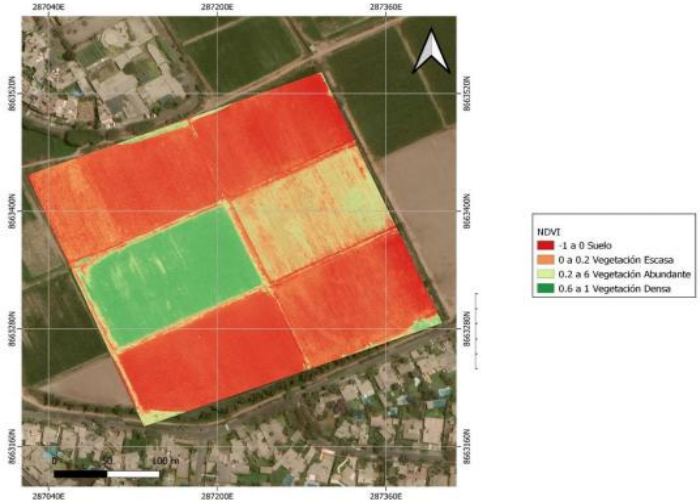


Imagen tomada de Mastergis 2026

Por otra parte, la temperatura del suelo puede afectar significativamente el crecimiento y desarrollo de las plantas. La temperatura terrestre se mide a través del Índice de Condición Térmica (TCI) el cual incide en el desarrollo del cultivo. (Causapaz, 2023) Los valores más bajos (TCI→0) indican condiciones extremadamente desfavorables (malas) de temperatura (estrés térmico). Los valores más altos (TCI→100) indican condiciones óptimas (buenas) de temperatura (sin estrés térmico). (Bento V. T., 2018).

Otro indicador climático es la sequía, la cual se presenta cuando los niveles de precipitación para un periodo y región determinados están por debajo de lo que se considera normal (estado relativo). Las sequías se clasifican, según el tipo, en meteorológica, agrícola (1 - 6 meses), hidrológica (6 - 24 meses o más) y socioeconómica (plurianuales); y difieren entre sí por su frecuencia, duración, intensidad y extensión espacial.

El Índice Normalizado de Precipitación (SPI) fue desarrollado por los científicos estadounidenses T.B. McKee, N.J. Doesken y J. Kleist de la Universidad Estatal de Colorado en 1993 ante la

necesidad de contar con un índice de sequía que fuera potente, flexible (estimable para diferentes horizontes temporales) y sencillo de calcular (la única variable requerida para su cálculo es la precipitación), y que tuviera pertinencia y significado estadístico. (McKee, 2023). El SPI es simplemente la diferencia de la precipitación de un determinado período con respecto a la media del mismo período del registro histórico dividida por la desviación estándar.

Los valores positivos de SPI indican que la precipitación actual es mayor que la media (estado húmedo), y los valores negativos, que es menor (sequía) (Mundial, s.f.). Existen diferentes escalas de SPI, siendo los más comunes de 3, 6, 9 y 12 meses. Por ejemplo, un SPI de 6 meses al final de febrero compara el total de precipitación de los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero y febrero de ese año concreto con los totales de precipitación entre diciembre y febrero de todos los años contemplados en el registro.

Sociedades de Información Crediticia

Las Sociedades de Información Crediticia (SIC) son fundamentales en los modelos de predicción de probabilidad de incumplimiento ya que contienen el historial detallado del comportamiento de pago del acreditado frente a diferentes instituciones financieras. (Leal Fica, Aranguiz Casanova, & Gallegos Mardones, 2017). En México se cuenta con dos principales empresas que dan la información: Buró de Crédito y Círculo de Crédito.

En particular, Buró de Crédito cuenta con un reporte conocido como Califica el cual contiene la información resumida del comportamiento del acreditado con diferentes instituciones financieras, como lo son:

- Presenta atraso con alguna institución financiera (bancaria o no bancaria)
- Porcentaje de pagos en tiempo
- Días de atraso con las instituciones financieras
- Indicadores de quitas o castigos
- Deuda total con instituciones financieras
- Total de la deuda en corto plazo (menor a un año)

Del crédito y acreditado

Aunado a las variables del desarrollo agrícola y las provenientes del buró de crédito, se cuenta con otras variables asociadas al crédito y que se incorporarán al desarrollo del modelo. Incorporar las características socioeconómicas a los modelos de estimación de probabilidades de incumplimiento los enriquece para evaluar la voluntad de pago del acreditado (Al Maruf, Kowsar, Mohiudinn, & Ara Mohna, 2024), de forma complementaria a otras variables como las mencionadas en el presente trabajo (desempeño agrícola e información de la SIC).

Las variables utilizadas en el presente estudio son:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN
Cadena productiva	Cadena a la cual fue destinado el crédito, por ejemplo, maíz, sorgo, caña de azúcar, etc.
Intermediario Financiero	Intermediario financiero a través del cual FIRA otorgó y/o garantizó el crédito, por ejemplo, Santander, Banco del Bajío, Cargill, etc.
Estrato	FIRA clasifica a sus acreditados en función del monto de crédito que se les otorga: Microempresa, Empresa Familiar, Pequeño Empresa, Mediana Empresa y Empresa Grande.
Regional	FIRA divide su actividad de otorgamiento de créditos en cinco regionales, las cuales abarcan varios estados de la república. Las regionales son: Sur, Sureste, Occidente, Norte y Noreste.

Tratamiento	Esta variable indica si el crédito cuenta con un tratamiento crediticio previo a la entrega del crédito vigente. Es dicotómica, toda vez que solo cuenta con dos resultados: a) Cuenta con tratamiento b) No ha presentado tratamiento
Clase	Es el tipo de crédito, el cual cuenta con tres atributos: refaccionario, avío o prendario.
Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Indicador que se encuentra en el rango de 0 a 1, que es una composición de tres índices: salud, educación e ingreso. El índice es a nivel municipal, un mayor valor significa un mejor IDH y viceversa.
Tipo de persona	Es la persona a quien se le otorgó el crédito, y se divide en dos tipos: moral y física.

MODELOS DE REGRESIÓN LOGÍSTICA

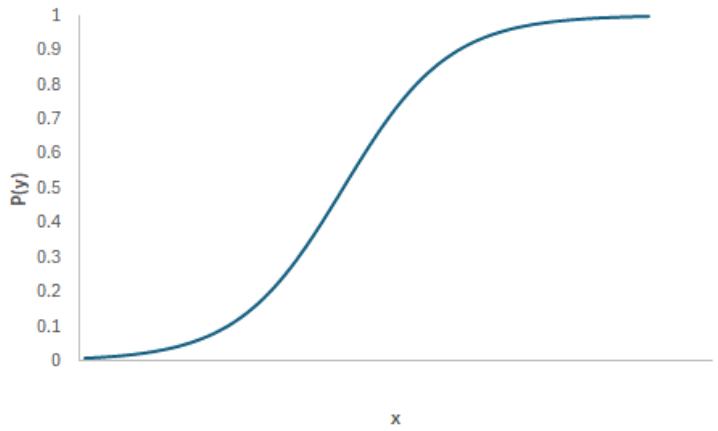
Regresión logística

La regresión logística es comúnmente utilizada para modelar una variable binaria, es decir, aquella que solo cuenta con dos respuestas (0,1) como lo pueden ser cumplió o incumplió en sus obligaciones crediticias y es conocida como variable respuesta o dependiente, y su modelación se encuentra en función de una o más variables llamadas predictoras (Hilbe, 2015).

Es popular en el estudio de muchas variables con respuesta binaria por el hecho de que la función logística se encuentra en un rango de resultado entre 0 y 1, es decir, el modelo está diseñado para estimar una probabilidad (Kleimbaum & Klein, 2010).

La ecuación y la forma de una función logística es la siguiente:

Figura 3
Forma de una función logística



Fuente: Elaboración propia

$$P(y) = \frac{1}{1+e^{-(\beta_0+\beta_1 x_1+\beta_2 x_2+\cdots\beta_n x_n)}}$$

Donde β_i es el coeficiente de regresión estimado para la variable predictora i.

Las variables categóricas deben transformarse en variables conocidas como dummies, las cuales toman el valor de 1 si cuentan con el atributo y 0 en otro caso. Para fines de incorporar este tipo de variables en el modelo logit, es necesario que siempre se consideren n-1 atributos, lo anterior para evitar problemas de colinealidad (Gujarati & Dawn, 2010).

Por otra parte, toda vez que se puede contar con muchas variables para tratar de explicar un fenómeno como lo es en este caso el incumplimiento de un crédito medido a través de la probabilidad de incumplimiento (PI), se tiene como objetivo generar el mejor modelo para inferir la PI con las mejores bases científicas en el contexto del problema (estadísticas) y que mantengan el sentido común (Hosmer & Lemeshow, 2000).

Un método comúnmente usado para obtener el mejor modelo posible a un dado nivel de confianza, y que se utilizará en el presente trabajo para estimar los parámetros de la regresión logística, es el método stepwise. El método está basado en un algoritmo estadístico que checa la importancia de las variables, incluyendo o excluyéndolas del modelo. La importancia se encuentra en función del nivel de confianza definido, el cual para fines del modelo se definirá en un 95% (Hosmer & Lemeshow, 2000).

Se eligió este procedimiento de regresión en pasos sucesivos porque cuando existe un elevado número de posibles variables independientes conviene saber cuáles son las variables relevantes. Sólo se incorporan las variables que contribuyan de forma significativa al ajuste del modelo. La contribución de cada variable se establece contrastando, a partir del coeficiente de correlación parcial, la hipótesis de independencia entre esa variable y la variable dependiente.

En este método stepwise, una variable es incorporada al modelo si el nivel crítico asociado a su coeficiente de correlación parcial al contrastar la hipótesis de independencia es menor que 0.05 (probabilidad de entrada); quedando fuera del modelo si ese nivel crítico es mayor que 0.05 (probabilidad de salida).

Una vez definidas las variables a utilizar y la estimación de las betas a través del método stepwise, es posible estimar con el modelo de regresión logística las probabilidades de incumplimiento de cada crédito utilizado para desarrollar el modelo.

PRUEBAS DE VALIDACIÓN DE LOS MODELOS

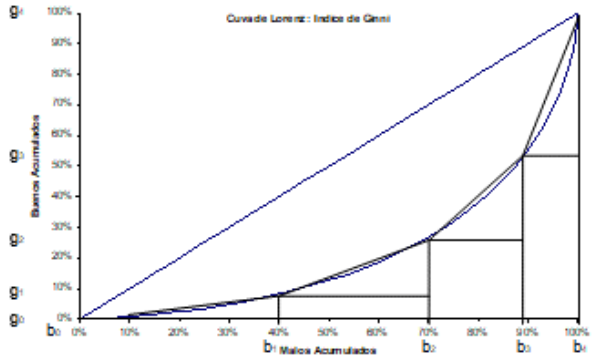
Para demostrar que efectivamente un modelo separa de una manera adecuada los créditos clasificados como malos (incumplidos) de aquellos clasificados como buenos (cumplidos), se han desarrollado una serie de pruebas estadísticas, siendo las comúnmente utilizadas las siguientes (Soriano, 2013): Índice de Gini, Curva ROC, Prueba Kolmogorov – Smirnov (K-S), Brier Score y Matriz de confusión.

Índice de Gini

Se esperaría que los créditos con mal comportamiento se acumulen en las probabilidades más altas y viceversa para los créditos con buen comportamiento. Entre más separada se encuentre la Curva de Lorenz de la curva de la identidad, mejor será el modelo.

Figura 4

Curva de Lorenz para estimación del Índice de Gini



Fuente: (Soriano, 2013)

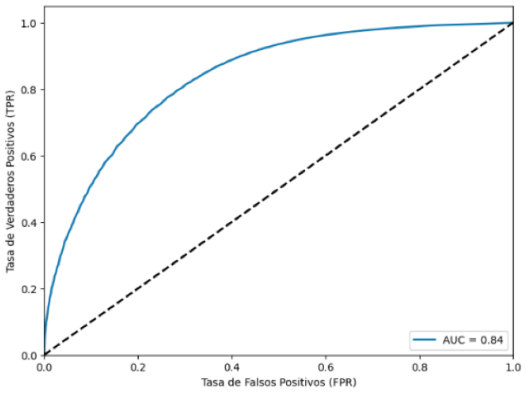
El índice de Gini es 2 veces el área entre la línea de la identidad (recta) y la curva de Lorenz (ŘEZÁČ & ŘEZÁČ, 2011). Valores mayores a 0.70 indican que se tiene un modelo que discrimina adecuadamente.

Curva ROC

La Curva Característica Operativa del Receptor, ROC (por sus siglas en inglés), es una prueba que permite estimar la capacidad de desempeño del modelo para pronosticar, mostrando todas las posibles combinaciones de las frecuencias relativas de clasificaciones correctas e incorrectas; es decir, la tasa de acierto y la tasa de falsas alarmas. El valor del ROC es el área que se encuentra debajo de la curva.

Figura 5

Curva ROC y su área bajo la curva



Fuente: Elaboración propia con STATA

En la práctica se considera un buen modelo cuando el ROC es mayor a 70% y muy bueno si supera el 80%. Cabe mencionar que es inusual observar un ROC mayor a 0.95 (Hosmer & Lemeshow, 2000).

Prueba Kolmogorov – Smirnov (K-S)

La prueba K-S mide la mayor distancia que se presenta entre la distribución de los créditos y malos para diferentes niveles de probabilidad de incumplimiento (Thomas & Crook, 2002). El valor de la prueba está dado por

$$KS = Max_i(P_g(i) - P_b(i))$$

Donde $P_g(i), P_b(i)$ es la proporción acumulada de buenos y malos con probabilidades menor o igual a Pi. El rango de los resultados para interpretar la potencia de discriminación del modelo son los siguientes:

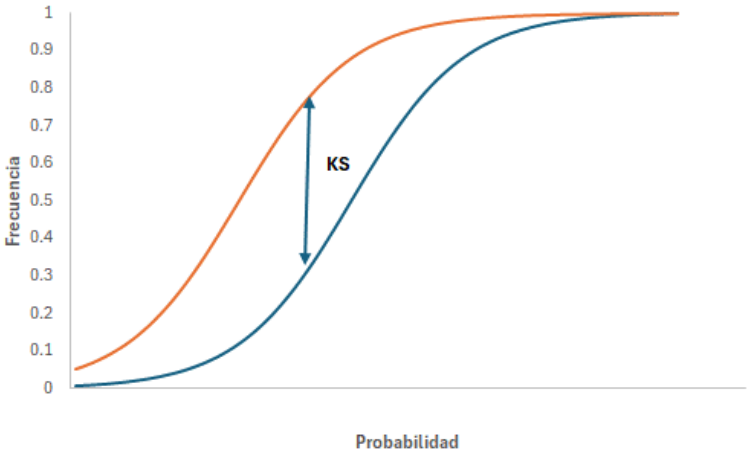
Tabla 1

Categorización del resultado de la prueba K-S

Valor	Interpretación
Si KS<20%	El modelo no discrimina
Si 0.2 ≤ KS < 0.4	Modelo aceptable
Si 0.4 ≤ KS < 0.5	Buen modelo
Si 0.5 ≤ KS < 0.6	Muy buen modelo
Si KS ≥ 0.6	Sobresaliente

Figura 6

Curva K-S para la evaluación de discriminación del modelo



Fuente: Elaboración propia

Brier Score

Evalúa qué tan cerca están las probabilidades estimadas (PD) del resultado real (1 si incumple, 0 si no). Se calcula como el error cuadrático medio (Ole Hjelkrem, Eilif de Lange, & Nesset, 2022):

$$BS = \frac{1}{\mathrm{N}}\left(\sum_{i=1}^{N}(p_i - y_i)^2\right)$$

Donde:

p_i= probabilidad estimada de incumplimiento (PD predicha)

y_i= variable de incumplimiento (1 o 0)

N= número de observaciones

Cuanto menor es el BS, mejor es el modelo.

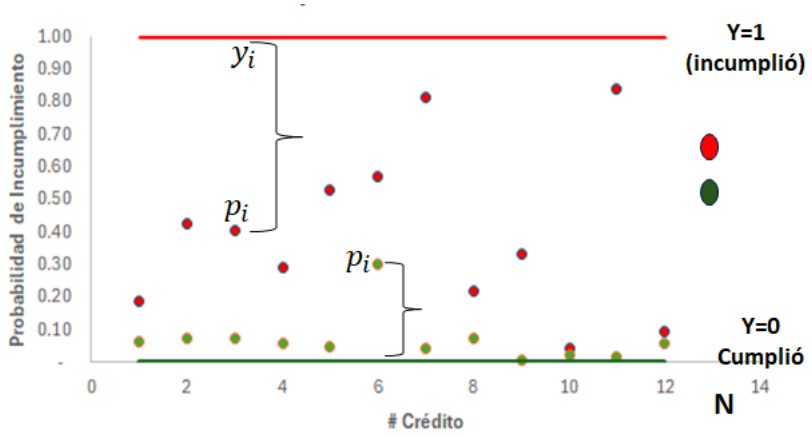
Tabla 2

Categorización del resultado de la prueba Brier Score

Valor	Interpretación
BS = 0	Modelo perfecto
Si 0.01 ≤ BS < 0.05	Excelente modelo
Si 0.05 ≤ KS < 0.1	Buen modelo
Si KS ≥ 0.1	Mala calibración

Figura 7

Distancia entre la probabilidad de incumplimiento estimada y el resultado observado



Fuente: Elaboración propia

Matriz de confusión

Un modelo provee un buen desempeño discriminatorio si ayuda a predecir el resultado. Para tal fin, la Matriz de Confusión es una tabla que permite visualizar el desempeño de cualquier modelo de credit scoring para su evaluación, contrastando la clasificación de los créditos respecto a la predicción del modelo y el resultado efectivamente observado. Los resultados del modelo y los efectivamente observados se muestran en una tabla de clasificación como la que se muestra a continuación:

Tabla 3

Matriz de confusión: Clasificación de los resultados de los créditos

		Resultado observado	
		Incumplió	Cumplió
Predicción del resultado	Incumplió	TP	FP
	Cumplió	FN	TN

En la tabla mostrada, en modelo acierta cuando se presenta un verdadero positivo TP (se pronosticó que incumpliría e incumplió) o un verdadero negativo TN (se pronosticó cumplir y cumplió) y no acierta cuando el resultado es un falso negativo FN (se pronosticó que cumpliría e incumplió) o un falso positivo FP (se pronosticó incumplimiento y cumplió).

Las métricas asociadas a la matriz de confusión son las siguientes:

Exactitud

La precisión mide el número total de clasificaciones correctas dividido por el número total de casos.

Exactitud

La precisión mide el número total de clasificaciones correctas dividido por el número total de casos.

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN}$$

Memoria/Sensibilidad

El recuerdo/sensibilidad mide el número total de verdaderos positivos dividido por el número total de casos positivos.

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \text{ or } \frac{\text{True Positive}}{\text{Actual Results}}$$

REVISIÓN DE LA LITERATURA (ESTADO DEL ARTE)

Para la estimación de las probabilidades de incumplimiento se han desarrollado varias técnicas, entre ellas el desarrollo de un modelo de puntaje (credit scoring). El pionero de dicho modelo es Durand cuando en 1941 aplicó el análisis de discriminante propuesto por Fisher en 1936 para clasificar a los acreditados en buenos y malos con base en sus características. (Sandica, 2010)

La literatura migró hacia modelos probabilísticos como Logit y Probit, los cuales permiten estimar directamente la probabilidad de incumplimiento. Ohlson (1980) introdujo el modelo Logit aplicado a predicción de quiebra, mejorando la interpretación probabilística respecto al análisis discriminante. Estos modelos se convirtieron en el estándar en banca minorista y corporativa debido a su solidez estadística y facilidad de implementación (Ohlson, 1980).

Con el crecimiento del crédito al consumo, surgieron modelos de scorecard basados en regresión logística. Estos modelos asignan puntajes a individuos según variables sociodemográficas y comportamiento crediticio. Hand y Henley (1997) documentaron extensamente estas metodologías. La automatización permitió expansión masiva del crédito con control estadístico del riesgo (Hand & Henley, 1997).

El auge del big data permitió incorporar algoritmos como Random Forest, Gradient Boosting y redes neuronales. Estos modelos capturan relaciones no lineales complejas y mejoran precisión predictiva.

En la actualidad existen diferentes estudios a nivel internacional relacionados con la estimación de las probabilidades de incumplimiento en el sector agrícola.

Uno de estos estudios es el realizado por Limsombunchai et al quienes llevaron a cabo el análisis del credit scoring para préstamos agrícolas en Tailandia (Limsombunchai, Gan, & Lee, 2005).

Señalan que los modelos se basan en información clásica como la liquidez del solicitante de crédito, rentabilidad de su empresa, solvencia y capacidad de pago las cuales pueden ser calculadas fácilmente a través de sus estados financieros. Esta información junto a características como atributos personales, tipo de empresa y región se conjuntan para hacer modelos más robustos; sin embargo, señalan que la relación entre el cliente y el banco es un factor determinante para que el cliente sea o no un buen pagador.

La información del estudio es la base de datos del Banco de Agricultura y Cooperativa de Thailandia, En el caso del modelo de regresión logística se encontró con un 95% de confianza que tener mayores activos y educación incrementan la probabilidad de ser un buen acreditado y por el contrario si su solvencia es baja o su razón de eficiencia operativo también lo es, la probabilidad de ser un mal acreditado incrementa. Sin embargo, contrario a lo que la intuición nos podría sugerir, encontraron que los acreditados que ya tenían un mayor tiempo de relación con el banco, era un grupo que tendía a incumplir.

Es de destacarse que las variables que muestran no están asociadas al desempeño de los cultivos por si mismos, es decir, no incorporan variables como la precipitación de la región o el NDVI a pesar de tratarse de un estudio del mayor prestamista de créditos agrícolas en Tailandia.

Otro estudio realizado en el desarrollo de modelos para otorgamiento de créditos es el desarrollado por Jouault y Featherstone para determinar la probabilidad de incumplimiento en créditos agrícolas en un banco de Francia (Jouault & Featherstone, 2006). El modelo que se estudió fue generado con una regresión logística y concluyó que la variable de apalancamiento es muy significativa para fines de predecir un posible incumplimiento; sin embargo, llama la atención que, a pesar de tratarse de créditos del sector agrícola, no se hace uso de variables relacionadas con el mismo.

Por otra parte, Lemma desarrolló un modelo similar al de Jouault y Featherstone para créditos agrícolas del banco de Etiopía. Utilizó datos de 322 empresas y sus créditos dentro del periodo 2007 a 2013 e implementó un modelo de regresión logística (Lemma, 2014).

La variable dependiente es binaria y está en función del incumplimiento o no del crédito, y las variables dependientes fueron la razón de apalancamiento, la razón de liquidez, la razón de ganancias, cobertura de deuda, tamaño del crédito, plazo del crédito y tipo de granja, las cuales son de cereal, café, algodón, ganado, floricultura y semillas de aceite. Si bien los resultados de desempeño de su modelo son aceptables, destaca que no fue significativo el tipo de granja para explicar la probabilidad de incumplimiento a un 95% de confianza, así como la falta de incorporación de variables asociadas al desempeño de los cultivos.

En lo que respecta a China, Mao et al en el 2020 llevaron a cabo el desarrollo de un modelo de credit scoring para decisiones de préstamos de granjeros en la parte rural de China (Mao, Zhu, Wachenheim, & Hanson, 2020). Señalan que en el 2006 se presentaron reformas financieras en el sector rural de China, entre los que se encontraba la generación de cooperativas de fondo mutual cuyo objetivo son los granjeros rechazados por las instituciones financieras comerciales, aquellos sin suficientes colaterales, sin fuentes de ingresos estables y/o sin información crediticia completa, así como aquellos que se encuentren en áreas rurales remotas. El objetivo era diseñar un modelo de otorgamiento de crédito basado en información social de las comunidades rurales en lugar de la información financiera y crediticia y clásica, la cual, en el sector rural de China, y seguramente de muchos países, puede ser costosa e incompleta.

En la selección de indicadores para el desarrollo del modelo aprovecharon la relación entre la cooperativa y el solicitante del crédito, así como la información familiar del acreditado. Los indicadores se clasificaron en cuatro grupos: historial familiar, voluntad para pagar, capacidad para pagar y la relación con la cooperativa. Los variables resultantes fueron la edad, la identidad con el lugar de nacimiento, las condiciones de salud de la familia, estabilidad del negocio, proporción de capital propio en el negocio y su relación de negocio con la cooperativa.

El modelo resultante es una ecuación lineal que otorga a las diferentes variables incluidas una beta distinta y finalmente se obtiene un valor final. Concluyeron que las variables de edad, la proporción del capital propio, así como la relación del negocio con la cooperativa son las más determinantes para predecir el incumplimiento de un acreditado. Si bien el estudio no introduce algún modelo de regresión logística, machine learning o el uso de variables clásicas o del desarrollo del cultivo, si introduce algunas variables socio económica relacionada con el lugar en el que se otorgará el crédito.

También se hizo un estudio por Galcano et al utilizando tecnología geoespacial para incluir la información del NDVI en el mejoramiento de la puntuación de los créditos agrícolas. Este estudio se realizó en Migori, Kenia, se recopilaron datos de pequeños agricultores mediante un muestreo aleatorio y se recopilaron datos obtenidos mediante una encuesta realizada a 8 subcondados de Migori (Okeyo, Mulaku, & Mwange, 2023).

Se incluyeron datos personales (nombre, sexo, edad, etc.), ocupación, activos, tipos de cultivos y acceso al crédito recopilados a través de cuestionarios (320), realizando entrevistas a instituciones financieras y agencias de referencia crediticia en Kenia. Cabe destacar que se recopilaron imágenes satelitales relacionadas con los cultivos, en específico el NDVI asociado. Dadas las variables seleccionadas se procedió a generar un modelo de credit scoring a través de una regresión logística.

Generaron el modelo con y sin introducir la variable de NDVI, y concluyeron que al incorporar dicha variable se mejora la probabilidad de incumplimiento del acreditado y por lo tanto puede, en algunos casos, acceder a créditos dada la citada mejora. En particular, en este trabajo ya se

esboza el beneficio de utilizar información geoespacial proveniente del desarrollo agrícola, en específico, a través del NDVI.

El uso de tecnología, como se puede observar, puede acercar a las personas que viven en el campo a la obtención de créditos. Como señala Kumar et al, muchos sistemas de credit scoring se basan solamente en las 5 C's del acreditado: características, capacidad, colateral, capital y condiciones; limitando así el acceso al crédito a aquellas personas que no cuentan con historial crediticias o que se encuentran en áreas rurales (Kumar, Sharma, & Mahdavi, 2021).

Las instituciones financieras han comenzado a desarrollar e implementar métodos y variables diferentes para generación de modelos, por ejemplo, como la volatilidad de los precios de las materias primas y los efectos climáticos (Castro & García, 2014).

La información se obtuvo del mayor prestamista agrícola de Colombia, organizado en grupos determinados por el producto o cultivo y la zona de producción. La cartera se compone de 115 grupos de riesgo, tomados de una serie temporal desde Diciembre 2005 hasta Noviembre 2012. Se utilizó un modelo factorial lineal que proporcionó una relación entre la probabilidad de incumplimiento y sus determinantes (condiciones macroeconómicas, precios de las materias primas, etc.) además de incorporar la dependencia entre las exposiciones de la cartera.

En general se observa que ya se cuenta con estudios en los que se generan modelos dirigidos a zonas rurales y en algunos otros casos se han incorporado algunas variables relacionadas con el desempeño del cultivo o el clima; sin embargo, no se ha detectado algún estudio en el que se incorporen de manera simultánea variables de desempeño agrícola, climáticas, comportamentales y propias del acreditado para generar un modelo de regresión logística.

MÉTODOS Y MATERIALES

El objetivo de los modelos de credit scoring es estimar la probabilidad de incumplimiento de un acreditado utilizando información histórica, por lo que la calidad es esencial para la robustez, estabilidad y capacidad predictiva del modelo. El Comité de Supervisión Bancaria de Basilea establece que los parámetros de riesgo deben estimarse con datos que reflejen un ciclo económico completo o, en su defecto, que incluyan periodos de tensión económica (Basel Committee on Banking Supervision, 2005). Esta recomendación busca evitar la prociclicidad y fortalecer la solvencia de las instituciones financieras.

Para el presente trabajo, se cuenta con una base de créditos garantizados por FIRA en el sector agrícola actividad primaria en el periodo 2022 a 2023 en cortes trimestrales de información, es decir, se cuenta con 8 bases que conforman la base final, observando su desempeño durante el siguiente año a partir del corte de información, por lo tanto, se cuenta con el desempeño de los créditos hasta el año 2024. A esta base la denominaremos universo de créditos. Conforme a las sanas prácticas, para la generación de los modelos que estiman la probabilidad de incumplimiento, el universo de créditos en estudio se debe separar en dos grupos, un primer grupo contendrá el □% del total del universo y se llamará muestra de desarrollo. Para fines del trabajo, □% tomará un valor del 80%.

Con base en la muestra de desarrollo se obtendrá el modelo, y los resultados obtenidos serán probados en la muestra de prueba que contiene el otro 1-□□% del total del universo, es decir, se trata de una población con la que no han sido entrenados los modelos.

Análisis bivariante de las variables

Conforme se ha descrito anteriormente, para el desarrollo de los modelos se incorporarán diferentes variables que pueden contar con uno o más atributos. Por ejemplo, una variable es el sexo y sus atributos son hombre y mujer. Como un primer paso, se tiene que llevar a cabo un

análisis bivariante entre la variable en estudio y la variable respuesta. Por ejemplo, la variable de estudio es si cuenta o no con atraso en buró y la variable respuesta es si cumplió o incumplió el crédito.

En particular, en el análisis bivariante se busca estimar la frecuencia de incumplimiento por cada atributo y que este sea consistente con los resultados esperados, es decir, que no ofenda el sentido común.

La frecuencia de incumplimiento se define como el total de incumplimientos observados entre el total de créditos existentes en el atributo. Por ejemplo, se esperaría que los acreditados que contaban con atraso en buró presenten mayor frecuencia de incumplimiento que los acreditados que se encontraban al corriente en el buró. En particular, las variables que no cumplan con el sentido esperado de la frecuencia de incumplimiento no deben ser considerados para fines de generación del modelo (Siddiql, 2006).

Se generó una base de datos de créditos de la rama agrícola actividad primaria con aquellos créditos que se encontraban vigentes al cierre de cada trimestre de los años 2022 y 2023. La fuente de dichos créditos es FIRA. El total de registros generados es de 48,819. A cada registro se le dio seguimiento de su comportamiento durante el siguiente año respecto a la fecha de corte de información para generar un vector respuesta Y que es la variable de incumplimiento. Si durante el siguiente año presentó incumplimiento se registra un 1 en la variable respuesta y 0 en otro caso. Por lo anterior, se obtuvo un vector respuesta Y:

$$Y'_{1\,x\,48819} = [1 \quad 0 \quad \ldots 0 \quad 0 \quad 1]$$

Del total de los 48,819 se presentaron 1,167 incumplimientos por lo que la frecuencia de incumplimiento anual fue de 2.39%. Toda vez que los incumplimientos se estimaron a horizonte de tiempo de un año, la estimación de las probabilidades de incumplimiento mantendrá el mismo horizonte.

Una vez generado el vector Y, se procedió a poblar la matriz de variables independientes asociadas a información geoespacial, sociedades de información crediticia y otras más asociadas al crédito o acreditado.

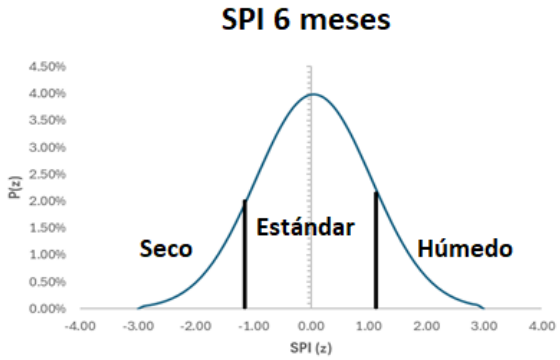
Para el caso de la generación del bloque de las variables climáticas y desarrollo de los cultivos se utilizó información pública proveniente de Google Earth Engine a nivel municipio, con un periodo de observación entre los años recolectado entre el año 2000 y 2023 para los indicadores de SPI, TCI y NDVI.

Construcción del SPI por municipio

1. A partir de la información diaria de precipitación, se calculó la precipitación mensual de cada municipio y posteriormente la precipitación acumulada para los distintos periodos (3, 6 y 9 meses) y meses del año, usando ventanas móviles.
2. Para cada fecha de corte, se calcula el SPI y posteriormente para cada municipio el SPI promedio.
3. La media y la desviación estándar de las precipitaciones acumuladas utilizadas para estimar el SPI, consideran el periodo 2000-2023, para cada municipio.
4. El SPI resultante para cada escala temporal (spi_3m, spi_6m, spi_9m) se asigna a cada registro de la base de datos según el municipio que corresponda el crédito.

Para su inclusión en el modelo, el SPI para cada temporalidad se clasifica según su nivel en húmedo (alto), seco (bajo) o estándar referenciado a diferentes percentiles de la distribución normal estándar.

Figura 8
Distribución del SPI de 6 meses



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

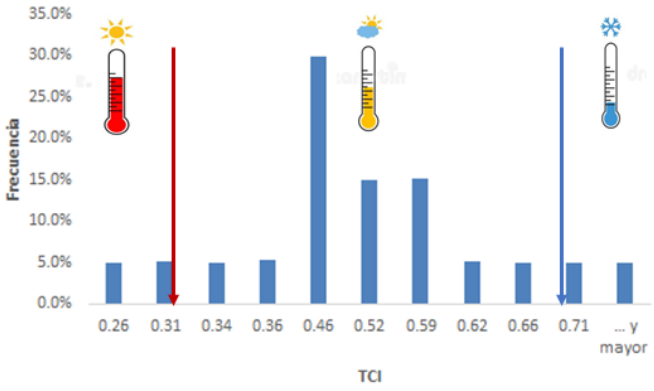
Para fines de incorporación a la base de datos, las variables relacionadas con SPI se convierten en variables dummies que toman el valor de 1 en función de su valor y su correspondiente valor de clasificación de su registro (bajo, estándar, alto) y 0 en otro caso.

Construcción del TCI por municipio

1. A partir de la información semanal de la temperatura superficial (LST), se calculó la temperatura mensual de cada municipio para el periodo 2000 - 2023.
2. Se estimó para cada municipio la temperatura superficial máxima y mínima histórica en el periodo 2000 – 2023.
3. Posteriormente, para cada fecha de corte y municipio se estima la temperatura superficial mensual.
4. El TCI resultante para cada fecha de corte y municipio se estimó con la temperatura superficial observada y los niveles máximos y mínimos históricos del municipio.

Para su inclusión en el modelo, el TCI se clasifica según su nivel en temperatura alta, estándar y baja, referenciado a diferentes percentiles de la distribución observada.

Figura 9
Distribución del TCI



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Para fines de incorporación a la base de datos, las variables relacionadas con TCI se convierten en variables dummies que toman el valor de 1 en función de su valor y su correspondiente valor de clasificación de su registro (alta, estándar, baja) y 0 en otro caso.

Construcción del NDVI por municipio

El NDVI es cíclico, por lo que al inicio de la siembra es bajo y debe de ir creciendo conforme se desarrolla el cultivo. Por lo anterior, para medir la sanidad de la planta, es necesario comparar lo observado con una referencia de acuerdo con la fenología.

Figura 10
Evolución del NDVI

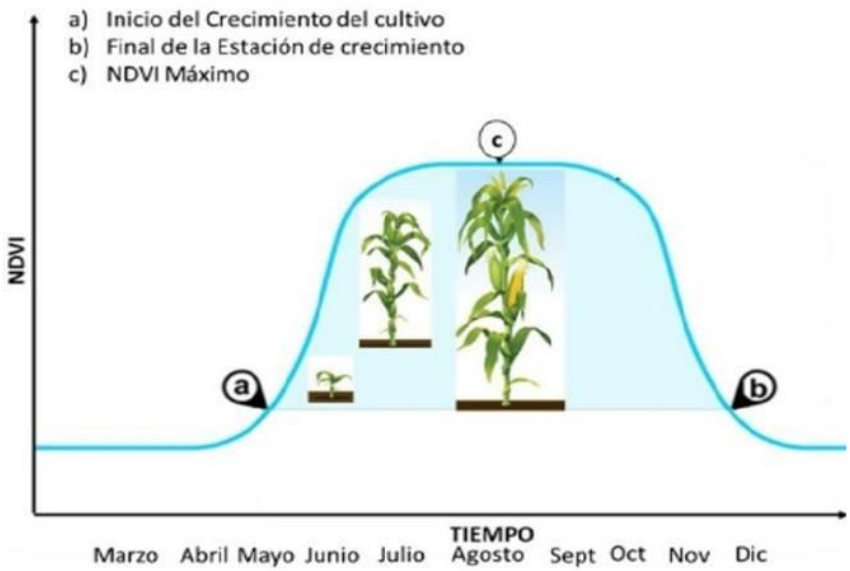


Imagen tomada de Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas 2026

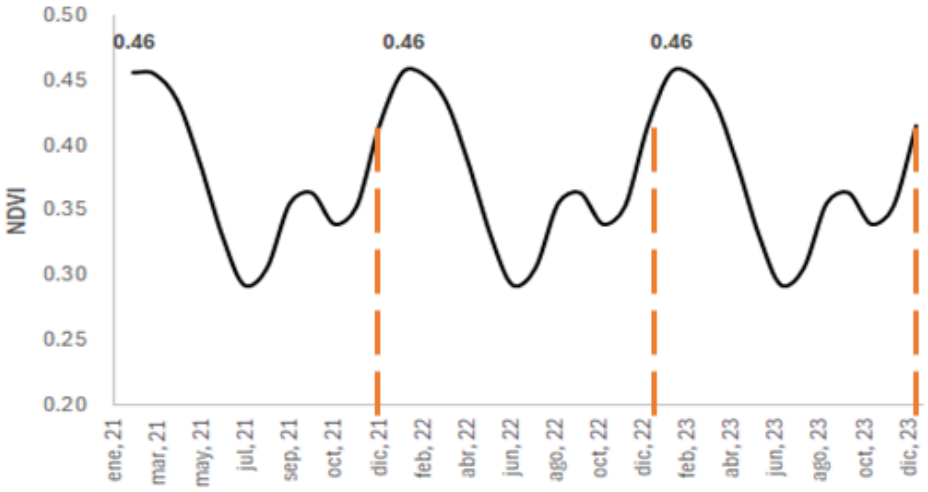
- Un nivel bajo de NDVI al inicio del ciclo no significa que resulte en una mala cosecha.
- Se esperaría que el desarrollo del NDVI sea de conformidad con lo que se ha observado históricamente.
- Por lo anterior, se hace necesario generar una curva de referencia cíclica del desarrollo del NDVI por mes y municipio.

Se generó una curva de referencia promedio del NDVI para cada municipio con información histórica del 2000 al 2023 para cada mes del año.

1. Se obtuvo el NDVI histórico a nivel municipio.
2. El NDVI asociado a cada mes y municipio se estimó como el promedio de los NDVI observados.
3. Lo anterior, se realizó para los años disponibles de información (2000 – 2023), para cada mes y para cada municipio.
4. Con la información generada en el inciso anterior, se estimó una “curva de referencia” promediando los NDVI del mismo mes históricos.

Figura 11

Curva promedio (referencia) de NDVI de Ahome, Sinaloa



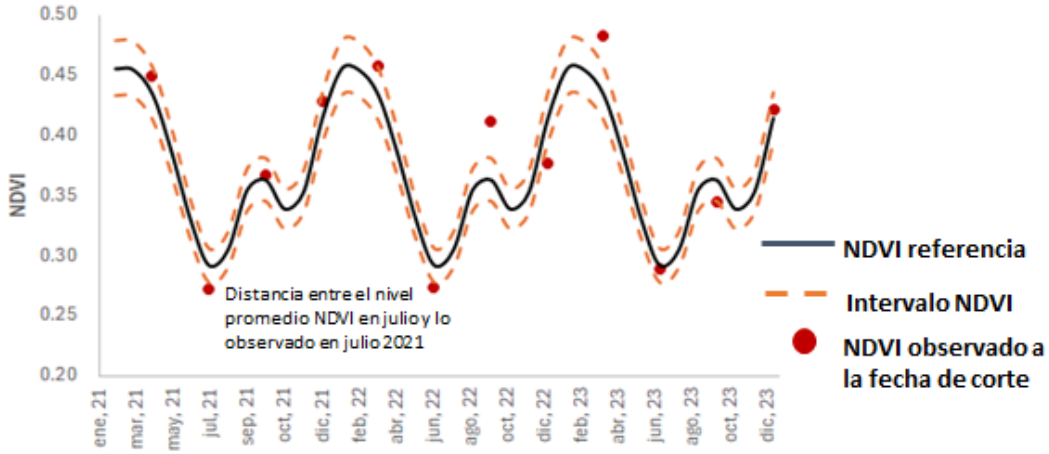
Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Por ejemplo, el NDVI promedio para enero en Ahome, Sinaloa es de 0.46.

Con información histórica del 2000 al 2023, se construyó una curva de referencia promediando los NDVI del mismo mes históricos, por municipio. Se genera un intervalo (línea naranja punteada) respecto a la curva de referencia.

Figura 12

Curva promedio (referencia) vs NDVI observado para Ahome, Sinaloa



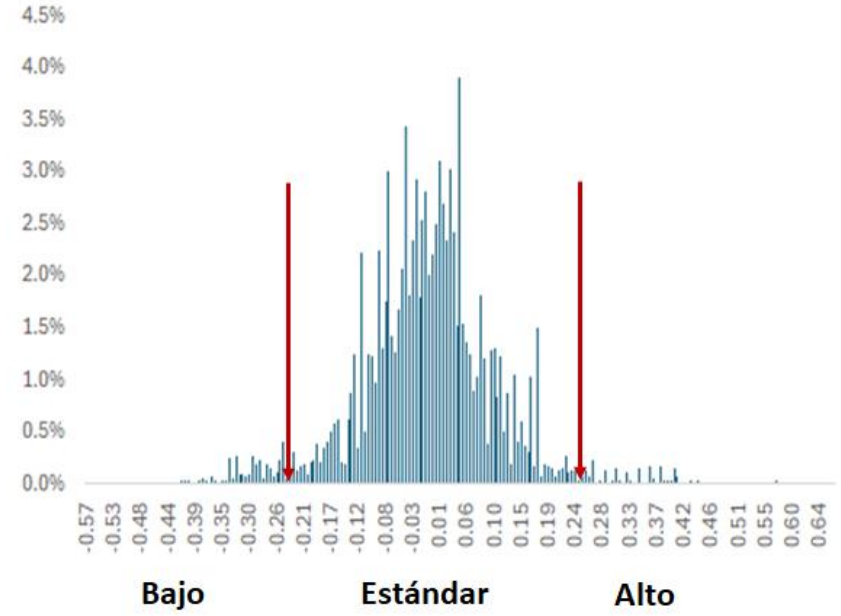
Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Para su inclusión en la base de datos, el NDVI observado se clasifica según su distancia respecto a la curva de referencia histórica del municipio, en fuera y dentro de rango.

Distancia (%) = (NDVI obs – NDVI promedio) / NDVI promedio

Figura 13

Distribución de la distancia entre el NDVI observado y la curva de referencia



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Por lo anterior, para fines de incorporación a la base de datos, las variables relacionadas con la distancia del NDVI se convierten en variables dummies que toman el valor de 1 en función de su valor y su correspondiente valor de clasificación de su registro (bajo, estándar y alto) y 0 en otro caso.

Información proveniente de las Sociedades de Información Crediticia (SIC) y sociodemográficas

La información proveniente de las SIC, así como las sociodemográficas también fueron transformadas en variables dummies para fines de incorporación a la generación del modelo de regresión logística.

Al final se formó una base de solo variables dummies conforme a lo señalado anteriormente. El contar con variables dummies es una forma de estandarizar la información proveniente de diferentes características, por lo tanto, el modelo no se verá influenciado por los niveles originales de las variables.

RESULTADOS

Del total de la base generada, conforme a las mejores prácticas para la generación de modelos de credit scoring (Siddiql, 2006) se extrajo una base aleatoria del 80% del total, la cual se denomina base de desarrollo, y presenta una frecuencia de incumplimiento del 2.47%, cercana a la observada en la base total del 2.39%.

Con la base de desarrollo se procedió a generar el modelo logístico con variables estadísticamente significativas al 95%, bajo dos ejercicios para cuantificar la aportación al modelo de la información proveniente de las variables asociadas al desarrollo de los cultivos:

- Modelo A Regresión logística. Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas
- Modelo B Regresión logística. Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas, excepto las asociadas con el desarrollo de los cultivos (SPI, TCI, NDVI).

- Modelo A Regresión Logística. Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas

Generando el modelo, las variables que resultaron significativas a un 95% de confianza para estimar la probabilidad de incumplimiento de los créditos de la base son las siguientes: temperatura (TCI), precipitación (SPI) y el NDVI, atraso con instituciones financieras, el tipo de persona (física o moral), si el crédito cuenta tratamiento, el estrato del acreditado, el índice de desarrollo humano del municipio en dónde se entregó el crédito, la regional en donde se otorgó el crédito, la cadena y el intermediario financiero que otorgó el crédito.

En general, la probabilidad de incumplimiento promedio resultante de la base de desarrollo fue de 2.61%, similar a la observada de 2.47%. En particular la probabilidad de incumplimiento promedio de los créditos con buen comportamiento fue de 2.46% y el de los créditos con mal comportamiento (presentaron incumplimiento) fue de 8.26%, es decir, 3.35 veces más que el promedio de los créditos clasificados como buenos.

- Modelo B Regresión Logística. Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas, excepto las asociadas con el desarrollo de los cultivos (SPI, TCI, NDVI).

Las variables que resultaron significativas a un 95% de confianza para estimar la probabilidad de incumplimiento de los créditos de la base fueron: atraso con instituciones financieras, el tipo de persona (física o moral), si el crédito cuenta tratamiento, el estrato del acreditado, el índice de desarrollo humano del municipio en dónde se entregó el crédito, la regional en donde se otorgó el crédito, la cadena y el intermediario financiero que otorgó el crédito.

En general, la probabilidad de incumplimiento promedio resultante de la base de desarrollo fue de 2.62%, similar a la observada de 2.47%. En particular la probabilidad de incumplimiento promedio de los créditos con buen comportamiento fue de 2.49% y el de los créditos con mal comportamiento (presentaron incumplimiento) fue de 7.97%, es decir, 3.20 veces más que el promedio de los créditos clasificados como buenos.

Pruebas de validación

Como se ha descrito anteriormente, el modelo tiene como objetivo estimar la probabilidad de incumplimiento discriminando estadísticamente a los créditos clasificados como buenos y malos. Para tal fin se mostraron las pruebas utilizadas para estimar la discriminación estadística del modelo con las siguientes pruebas de desempeño: ROC, Gini, K-S, Brier y Matriz de Confusión.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las pruebas de validación de desempeño de los modelos tanto para la base de desarrollo (80%) como para la base de prueba (20% restante), la cual no fue utilizada para generar el modelo.

Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas.

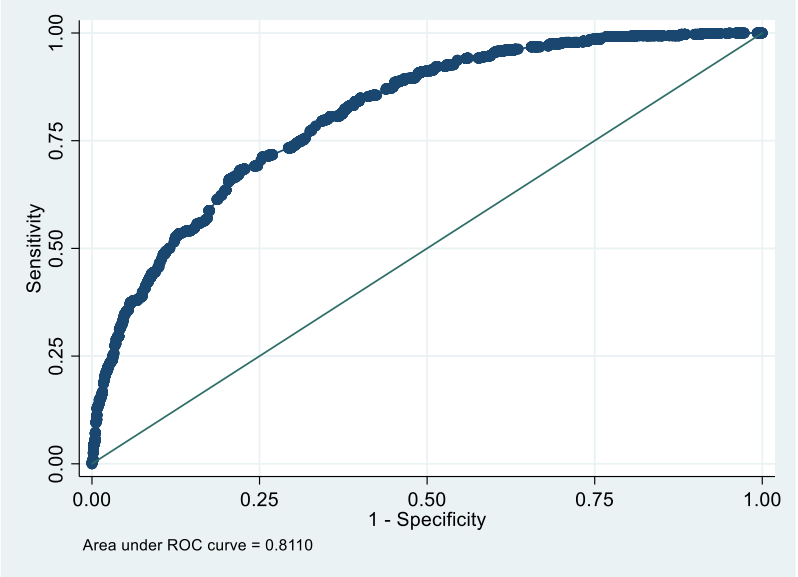
Tabla 4
Indicadores de desempeño del modelo A de regresión logística para las bases de Desarrollo y de Prueba

	DESARROLLO	PRUEBA
ROC	81.10%	80.28%
GINI	61.86%	60.55%
KS	47.48%	46.05%
BRIER	0.023	0.020

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Figura 14

Curva ROC para la base de desarrollo del Modelo A de Regresión Logística



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Se observa que los resultados del modelo para fines de discriminación entre créditos buenos y malos son satisfactorios tanto para la base de desarrollo como de prueba, además de que no muestran una distancia nominal menor a 5%, lo que significa que el modelo no presenta sobreajuste.

Tabla 5

Pruebas provenientes de la matriz de confusión del modelo A de regresión logística

	Desarrollo	Prueba
Exactitud (Accuracy)	94.59%	93.73%
Sensibilidad (Recall)	31.26%	30.88%

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

El modelo presenta una exactitud del 94.59% de los créditos para la base de desarrollo y 93.73% para la base de prueba, es decir, en el 94.59% de los casos los créditos que pronóstico que se clasificarían como buenos o malos lo hizo de manera correcta.

Por otra parte, presenta una sensibilidad del 31.26% de los créditos para la base de desarrollo y 30.88% para la base de muestra.

- Considerando la totalidad de las variables potencialmente explicativas, excepto las asociadas con el desarrollo de los cultivos (SPI, TCI, NDVI).

Tabla 6

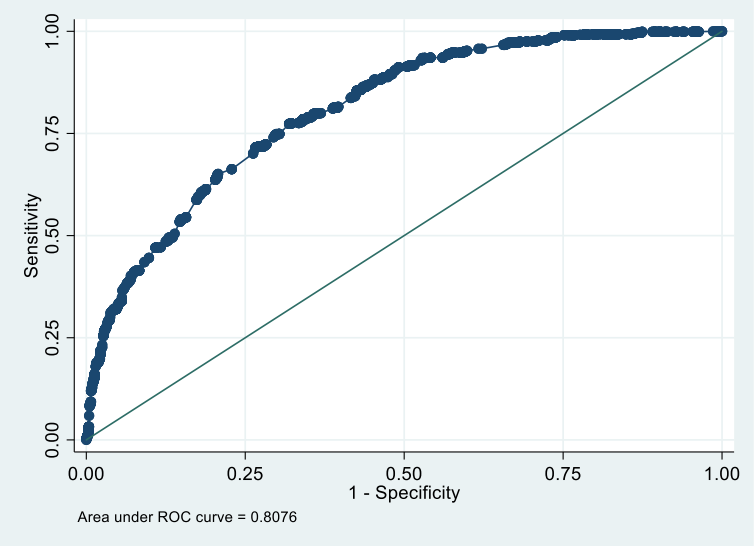
Indicadores de desempeño del modelo B de regresión logística para las bases de Desarrollo y de Prueba

	DESARROLLO	PRUEBA
ROC	80.76%	79.01%
GINI	60.84%	58.03%
KS	46.07%	44.92%
BRIER	0.023	0.020

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Figura 15

Curva ROC para la base de desarrollo del Modelo B de Regresión Logística



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

En el segundo modelo que no considera las variables climáticas, también se observa que los resultados del modelo son satisfactorios tanto para la base de desarrollo como de prueba, además de que no muestran una distancia nominal mayor a 5%, lo que significa que el modelo no presenta sobreajuste.

Tabla 7

Pruebas provenientes de la matriz de confusión del modelo B de regresión logística

	Desarrollo	Prueba
Exactitud (Accuracy)	94.92%	94.06%
Sensibilidad (Recall)	29.49%	26.96%

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

El modelo presenta una exactitud del 94.59% de los créditos para la base de desarrollo y 93.73% para la base de prueba, es decir, en el 94.59% de los casos los créditos que pronóstico que se clasificarían como buenos o malos lo hizo de manera correcta.

Por otra parte, presenta una sensibilidad del 31.26% de los créditos para la base de desarrollo y 30.88% para la base de muestra.

Contraste entre modelos

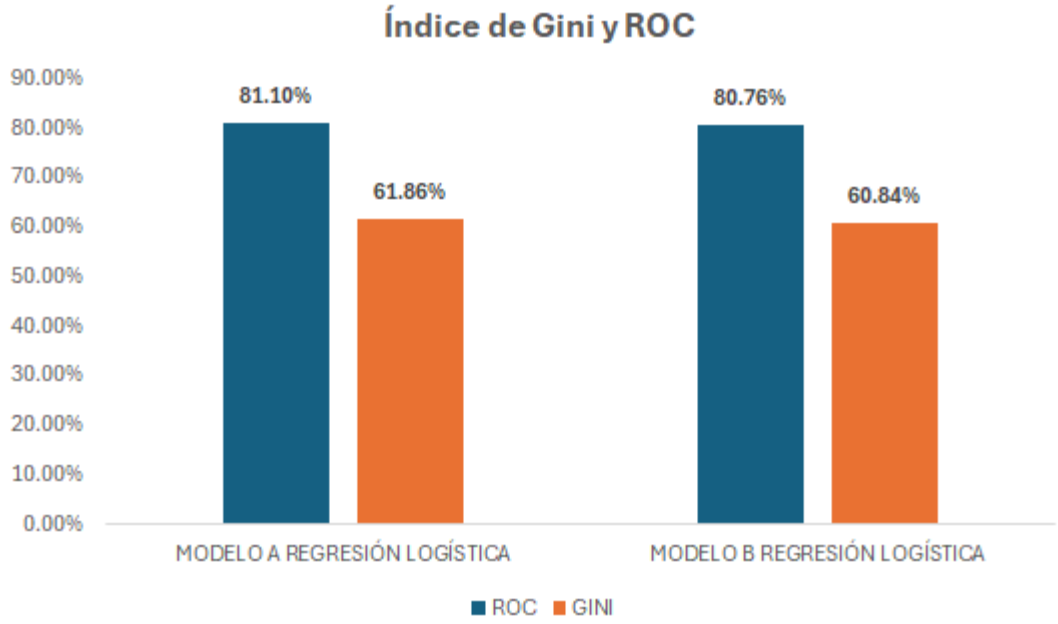
Los indicadores que permiten cuantificar los resultados de desempeño de los modelos son los mostrados en la siguiente tabla, siendo la mejora que presenta el Modelo A respecto al Modelo B la diferencia entre pruebas de cada indicador:

Tabla 8

Contraste de los indicadores de desempeño de los modelos A y B de regresión logística

	MODELO A REGRESIÓN LOGÍSTICA	MODELO B REGRESIÓN LOGÍSTICA	MEJORA EN RESULTADOS
ROC	81.10%	80.76%	0.34%
GINI	61.86%	60.84%	1.02%
KS	47.48%	46.07%	1.41%
BRIER	0.023	0.023	0.00
EXACTITUD	94.59%	94.92%	-0.33%
SENSIBILIDAD	31.26%	29.49%	1.77%

Fuente: Elaboración propia con información de la investigación



Fuente: Elaboración propia con información de la investigación

Conforme se puede observar en la tabla anterior, incorporar la información agrícola asociada a los cultivos como lo son el NDVI, SPI y TCI respecto a solo utilizar información tradicional proveniente de las Sociedades de Información Crediticia y las características del crédito mejora los resultados del modelo de regresión logística.

El presente estudio se puede fortalecer con nuevas líneas de investigación toda vez que, como se mencionó anteriormente, no se detectó algún estudio a nivel nacional que pueda explicar la probabilidad de incumplimiento de un acreditado en el sector rural combinando las variables antes citadas, y además el presente trabajo se puede fortalecer de forma estadística para predecir los incumplimientos con técnicas de Machine Learning como lo son los modelos de XGBoost o Redes Neuronales).

CONCLUSIONES

Las pruebas de desempeño de los modelos indica que incorporar la información climática y agropecuaria mejora la inferencia de probabilidades de incumplimiento en el sectora agrícola en México, lo que permitiría a los otorgantes de crédito mejorar el otorgamiento de créditos. Resultaron importantes, conforme a lo esperado, que el nivel de lluvia, la temperatura

observada, así como la evolución del desarrollo agrícola de los cultivos influyan en la estimación de las probabilidades de incumplimiento y que estás se ven fortalecidas cuando se mezcla de manera conjunta con la información proveniente de las Sociedades de Información Crediticia, así como aquella asociada con factores sociodemográficos.

Toda vez que en México no cuenta con un modelo regulatorio para inferir la probabilidad de incumplimiento utilizando información climática, se sugiere que el regulador (Comisión Nacional Bancaria y de Valores) pudiera adoptar en su modelo la inclusión de variables para fortalecer y prevenir incumplimientos a las diferentes entidades financieras del país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agricultura, F. I. (21 de 02 de 2026). FIRA. Obtenido de FIRA: www.fira.gob.mx

Al Maruf, A., Kowsar, M., Mohiudinn, M., & Ara Mohna, H. (2024). BEHAVIORAL FACTORS IN LOAN DEFAULT PREDICTION A LITERATURE REVIEW ON PSYCHOLOGICAL AND SOCIOECONOMIC RISK INDICATORS. American Journal of Advanced Technology and Engineering Solutions, 43-70.

Altman, E. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. Journal of Finance, 589-609.

Bautista, A. (2023). Modelo de cumplimiento de promesa de pago en el BCS: un problema de clasificación binaria con XGBoost. Bogotá: Universidad Distrital.

Bento, V. T. (2018). Contribution of Land Surface Temperature (TCI) to Vegetation Health Index: A Comparative Study Using Clear Sky and All-Weather Climate Data Records. Remote Sensing. Obtenido de https://acortar.link/1CfRxo

Causapaz, P. (2023). Índice de Salud Vegetal (VHI). Herramientas SIG. Obtenido de https://acortar.link/NuGMBs

Crook, T., & Edelman, J. (2017). Credit Scoring and its application. SIAM.

Dwidarma, R., Permai, S., & Harefa, J. (2021). Comparison of logistic regression and XGBoost for predicting potencial debtors. International Conference on Artificial Intelligence and Data Science, (págs. 1-6).

Geography, G. (2024). NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Obtenido de https://acortar.link/B5xbuT

Gujarati, D., & Dawn, P. (2010). Econometría. Ciudad de México: McGrawHill.

Hand, D., & Henley, W. (1997). Statistical classification methods in consumer credit scoring: A review. Journal of the Royal Statistical Society.

Hilbe, J. (2015). Practical Guide to Logistic Regression. Boca Raton: CRC Press.

Hosmer, D., & Lemeshow, S. (2000). Applied Logistic Regression. New York: Wiley.

International Finance Corporation. (2024). Mapping of digital solutions to support financial services providers in assessing climate impact on agricultural portfolios. World Bank Group.

Jarrow, R., & Turnbull, S. (1995). Pricing derivatives on financial securities subject to credit risk. Journal of Finance.

Jouault, A., & Featherstone, A. (2006). Determining the probability of default of agricultural loans in a french bank. Long Beach, California: AgEconSearch.

Kleimbaum, D., & Klein, M. (2010). Logistic Regression A Self-Learning Text. Atlanta: Springer.

Kumar, A., Sharma, S., & Mahdavi, M. (2021). Machine Learning Technologies for Digital Credit Scoring in Rural Finance: A literature review. Risks, 2-15.

Leal Fica, A., Aranguiz Casanova, M. A., & Gallegos Mardones, J. (17 de 01 de 2017). Credit Analysis, Credit Scoring Model Proposal. Obtenido de redalyc.org: https://acortar.link/ku0sPb

Lemma, A. (2014). Default probability modeling for agricultural loans of the development bank of Ethiopia. Ethiopia: St Marys University.

Limsombunchai, V., Gan, C., & Lee, M. (2005). An analysis of credit scoring for agricultar loans in Thailand. Amercian Journal of Applied Sciences, 1198-1205.

Mao, J., Zhu, Q., Wachenheim, C., & Hanson, E. (2020). A credit scoring model for farmer lending decision in rural China. China: AgEcon Search.

Mieza, M. S., Kovac, F. D., & Martínez, D. E. (2015). Aplicaciones de tecnologías geoespaciales a nivel de parcelas agrícolas. En VIII Congreso Argentino de Tecnología Espacial. Universidad Nacional de La Pampa.

McKee, T. B. (2023). The relationship of drought frequency and duration to time scales. In Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology. Obtenido de https://climate.colostate.edu/pdfs/relationshipofdroughtfrequency.pdf

Merton, R. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. Journal of Finance.

Mundial, O. M. (s.f.). Guía del usuario sobre el índice normalizado de precipitación. Obtenido de https://acortar.link/7aSq8N

Murphy, K. (2012). Machine Learning. A probabilistic Perspective. Massachusetts: The MIT Press.

Nielsen, M. (s.f.). Neural Networks and Deep Learning. https://acortar.link/sisCO3.

Ohlson, J. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. Journal of Accounting Research.

Okeyo, S., Mulaku, G., & Mwange, C. (2023). Leveraging Geospatial Technology for Smallholder Farmer Credit Scoring. Journal of Geographic Information System, 524-539.

Ole Hjelkrem, L., Eilif de Lange, P., & Nesset, E. (2022). The value of open banking data for application credit scoring: Case study of a Norweing Bank. Risk and Financial Management, 15.

ŘEZÁČ, M., & ŘEZÁČ, F. (2011). How to Mesure the Quality of Credit Scoring Models. Journal of Economics and Finance, 491.

Sandica, A. M. (2010). Credit Scoring Modelling: A micro-macro approach. Academy of economic studies. Doctoral school of finance-dofin, 110.

Siddiqi, N. (2012). Credit Risk Scorecards: Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring. John Wiley & Sons.

Siddiql, N. (2006). Credit Risk Scorecards. Developing and Implementing Intelligent Credit Scoring. John Wiley & Sons.

Soriano, E. (2013). Tesis "Desarrollo de un modelo de otorgamiento de créditos y estimación de primas de seguro en el sector agropecuario para personas físicas". Morelia: Universidad La Salle Morelia.

Supervision, B. C. (28 de 02 de 2026). Basel Committee on Banking Supervision. Obtenido de Basel Committee on Banking Supervision: https://acortar.link/Flb7ws

Thomas, L., & Crook. (2002). Credit Scoring and its applications. Nueva York: SIAM.

Valores, C. N. (28 de 02 de 2026). Comisión Nacional Bancaria y de Valores. Obtenido de Comisión Nacional Bancaria y de Valores: https://acortar.link/NGGFEH

Ciudades Híbridas: Hackeando Espacios Públicos para un Derecho a la Ciudad 4.0.

Juan Manuel Martínez Zúñiga
Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Nuevo León
jmmzmartz@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0001-2599-5329

ISBN 978-9907-9509-8-4

Nancy Elizabeth Pruneda Ávila
Facultad de Arquitectura. Universidad Autónoma de Nuevo León
Pruneda1966@hotmail.com
https://orcid.org/0009-0007-3149-919X

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, las ciudades han experimentado un crecimiento acelerado, lo que ha llevado a importantes desafíos ambientales y sociales. Uno de los principales problemas que enfrentan las áreas urbanas es la degradación de la calidad del aire, la pérdida de biodiversidad y el aumento del efecto isla de calor. Este último se refiere al fenómeno por el cual las temperaturas en las ciudades son significativamente más altas que en las áreas rurales circundantes, debido a la absorción de calor por superficies impermeables como asfalto y hormigón. Para abordar estos desafíos, incrementar el uso de vegetación urbana nativa se presenta como una estrategia efectiva y sostenible AMOR A LA NATURALEZA (Martínez Zúñiga & Pruneda Ávila 2025). La vegetación nativa no solo mejora la calidad del aire al absorber gases contaminantes y producir oxígeno, sino que también juega un papel crucial en la mitigación del efecto isla de calor al proporcionar sombra y reducir la temperatura ambiente. Además, al promover el uso de especies nativas, se fomenta la biodiversidad local, lo que es esencial para mantener ecosistemas saludables y resilientes.

Todas las ciudades contemporáneas enfrentan desafíos complejos derivados de su evolución urbana, donde la integración de espacios públicos inclusivos emerge como eje central para garantizar el derecho a la ciudad (Lefebvre, 1968/2014). En este contexto, el concepto de ciudades híbridas propone una fusión innovadora entre lo físico y lo digital, "hackeando" El término hackear, en su significado contemporáneo, se define como el acto de modificar o intervenir de manera creativa e innovadora un sistema, dispositivo o espacio —físico o digital— para optimizarlo, desafiar sus límites o generar soluciones no convencionales, trascendiendo su connotación inicial de acceso no autorizado a sistemas informáticos (Real Academia Española, 2023). En el contexto del espacio público, hackear o hackeando alude a intervenciones disruptivas y participativas que transforman entornos urbanos mediante tecnologías emergentes, fomentando la apropiación ciudadana y la equidad espacial. Esta noción fue popularizada en estudios urbanos por autores como Adam Greenfield (2013), quien en Against the smart city describe el "urban hacking" como tácticas grassroots para subvertir infraestructuras inteligentes y reclamar el derecho a la ciudad.

Asimismo, Markus Messner y Axel Vogelsang (2014) lo aplicaron en Urban hacking: Cultivating the city, conceptualizándolo como experimentos colectivos que "hackean" espacios públicos para potenciar habitabilidad y sostenibilidad, alineado con el marco de Henri Lefebvre (1968/2014) sobre la producción social del espacio. En los espacios públicos mediante tecnologías emergentes como inteligencia artificial y realidad

aumentada para potenciar la participación ciudadana en la era 4.0 (Batty, 2013). Esta investigación explora cómo tales intervenciones disruptivas no solo mitigan problemas ambientales —como el efecto isla de calor y la pérdida de biodiversidad— sino que redefinen la habitabilidad urbana, alineándose con políticas inclusivas que empoderan a comunidades vulnerables. El estudio se centra en jardines universitarios como laboratorios vivos, donde estudiantes co-crean soluciones futuristas, articulando aprendizaje práctico con equidad social. Al posicionar la vegetación nativa.

En la era de la urbanización acelerada, las ciudades enfrentan una fragmentación espacial y digital que excluye a amplios sectores de la población del derecho a la ciudad, exacerbada por la implementación tecnocrática de smart cities que priorizan eficiencia sobre inclusión (Koop & Lodge, 2025). Bajo el paradigma de ciudades híbridas, surge la necesidad de "hackear" espacios públicos mediante intervenciones digitales participativas —como IA y AR— para revertir la pérdida de biodiversidad, el efecto isla de calor y la desconexión ciudadana, particularmente en contextos latinoamericanos donde la brecha digital agrava desigualdades (CEPAL, 2025). Sin embargo, persiste un vacío en marcos teórico-prácticos que integren urban hacking con el derecho a la ciudad 4.0, limitando la resiliencia urbana y la habitabilidad equitativa.

Esta problemática se agudiza en jardines universitarios de regiones como Monterrey, donde la vegetación nativa y hackathons podrían catalizar co-creación, pero carecen de conciencia de lo que puede ayudar este tipo de proyectos para la contaminación del aire y a la vez que posicionen a estudiantes como agentes transformadores (Resilient Cities Network, 2025). El presente estudio aborda: ¿Cómo potenciar espacios públicos híbridos en campus universitarios para democratizar el derecho a la ciudad mediante hacking innovador?

El objetivo principal de esta investigación es la de desarrollar intervenciones innovadoras en espacios públicos del Campus Universitario, promoviendo la participación ciudadana activa en el diseño, arborización con especies nativas y gestión sostenible; integrando tecnologías ecológicas, accesibilidad universal, perspectiva de género, movilidad no motorizada y recuperación de áreas degradadas para mejorar el metabolismo urbano, la cohesión social, la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida, mientras se difunde el conocimiento generado para inspirar transformaciones en otras zonas urbanas. La implementación de un proyecto dentro del campus universitario como lo es en la UVM Campus Cumbres, que promueva el uso de vegetación urbana nativa en zonas menos favorecidas de la ciudad está justificada por varias razones: La vegetación urbana es una herramienta poderosa para mejorar la calidad del aire y mitigar el efecto isla de calor, lo que puede reducir los impactos negativos sobre la salud pública y el medio ambiente (Ching, 2014).

Las zonas menos favorecidas suelen tener menos acceso a espacios verdes, lo que agrava las desigualdades sociales y ambientales. Al implementar actividades de sembrado en estas áreas, se promueve la justicia ambiental y se mejora la calidad de vida de sus habitantes. A través de conferencias y actividades de sembrado, se puede fomentar la conciencia ambiental y la participación activa de la comunidad en la gestión y cuidado de los espacios verdes (Tafuri,1980). Esto no solo fortalece el sentido de pertenencia y responsabilidad, sino que también promueve la cohesión social. Al utilizar especies nativas, se reduce la necesidad de mantenimiento intensivo y se minimizan los costos a largo plazo, asegurando la sostenibilidad del proyecto. Los espacios verdes urbanos han demostrado tener efectos positivos en la salud mental y física de los ciudadanos, lo que puede llevar a una reducción en los costos de atención médica y a una mejora general en el bienestar de la población.

Dentro del marco metodológico Se aplicó un enfoque mixto secuencial:

1.- Análisis documental de desafíos (legales, financieros, sociales, ambientales y de sostenibilidad) mediante matriz SWOT y revisión bibliográfica (Rodríguez et al., 2025b; Botta, 2000).
2.- Encuestas cuantitativas (n=300 beneficiarios) para medir participación desigual y conciencia ambiental (escala Likert).
3.- Talleres cualitativos con focus groups para identificar conflictos y estrategias de sensibilización.
4.- Evaluación de impacto pre-post con indicadores (e.g., árboles plantados, cobertura vegetal via SIG). Análisis estadístico (ANOVA) y triangulación de datos aseguran validez donde los problemas que se atendieron más simbólicos es el fomento de la participación ciudadana, destacando:

1. DESAFÍOS LEGALES Y REGULATORIOS:

- Conflictos con ordenanzas urbanísticas: Como se observa en el caso de Suchitoto, las iniciativas ciudadanas pueden entrar en conflicto con las normativas urbanísticas y de protección patrimonial, lo que puede generar tensiones entre los ciudadanos y las autoridades locales.
- **Permisos y autorizaciones:** La necesidad de obtener permisos y autorizaciones puede ser un obstáculo para la implementación de proyectos de reforestación urbana (Rodríguez, A., Martínez, & Pérez, L. (2025b).

2. ACCESO A RECURSOS Y FINANCIAMIENTO:

- Limitaciones financieras: La falta de recursos financieros puede ser un gran obstáculo para llevar a cabo proyectos de reforestación, ya que requieren inversión en semillas, herramientas y mantenimiento.
- **Dependencia de donaciones y subvenciones:** La dependencia de fuentes externas de financiamiento puede ser inestable y limitar la sostenibilidad a largo plazo de los proyectos.

3. CONCIENCIA Y EDUCACIÓN PÚBLICA

- Falta de conciencia ambiental: La falta de comprensión sobre los beneficios de la reforestación urbana puede dificultar la movilización de apoyo y participación ciudadana.
- Necesidad de campañas de sensibilización: Es crucial implementar campañas educativas para concienciar a la población sobre la importancia de la reforestación urbana. (Botta, 2000).

4. DESAFÍOS SOCIALES Y COMUNITARIOS:

- Participación desigual: La participación ciudadana puede ser desigual, con algunos sectores de la comunidad más involucrados que otros, lo que puede generar desequilibrios en la distribución de beneficios y responsabilidades.
- Conflicto de intereses: Puede haber conflictos entre diferentes grupos comunitarios o entre la comunidad y las autoridades locales sobre cómo y dónde se deben realizar las actividades de reforestación.

5. DESAFÍOS AMBIENTALES Y CLIMÁTICOS

- Cambio climático y condiciones climáticas adversas: El cambio climático y las condiciones climáticas adversas pueden afectar el éxito de los proyectos de reforestación, ya que las plantas pueden ser más vulnerables a sequías, inundaciones o temperaturas extremas.
- **Competencia con especies invasoras:** La presencia de especies invasoras puede competir con las plantas nativas y afectar la biodiversidad local.

6. DESAFÍOS DE SOSTENIBILIDAD A LARGO PLAZO

- Mantenimiento continuo: La falta de un plan de mantenimiento continuo puede llevar al declive de los proyectos de reforestación urbana, ya que las plantas requieren cuidado regular para prosperar.
- Involucramiento institucional: La falta de compromiso de las instituciones locales puede limitar la sostenibilidad de los proyectos, ya que es necesario un apoyo continuo para asegurar su éxito.

El determinar el número exacto de personas que atiende un proyecto de fomento a la participación ciudadana en actividades de sembrado de plantas y árboles por localidad puede variar significativamente dependiendo del alcance y la implementación del proyecto. Sin embargo, se pueden analizar algunos ejemplos de proyectos similares para obtener una idea aproximada. ***Tiene un alcance de 300 personas o más.*** El número de personas que atiende el proyecto de este tipo depende de varios factores como el tamaño de la comunidad, la accesibilidad del proyecto y la efectividad de las estrategias de participación ciudadana influyen decisivamente en el alcance de iniciativas urbanas colaborativas (García & López, 2025). En general, proyectos multisectoriales —que integran estudiantes, organizaciones comunitarias y autoridades locales— pueden impactar a cientos o miles de personas por localidad, amplificando conciencia ambiental mediante redes sociales y efectos multiplicadores (Rodríguez et al., 2025a).

Por ejemplo, en el caso de la Universidad del Valle de México (UVM), Campus Cumbres, un proyecto similar involucró directamente a 300 personas en sus alrededores, generando un impacto significativo en participación comunitaria y sostenibilidad urbana (Universidad del Valle de México, 2025). Cada participante puede influir indirectamente en su entorno, expandiendo el alcance a miles mediante difusión familiar y redes locales. En resumen, sin datos específicos por localidad, proyectos bien diseñados atienden cientos directamente y miles indirectamente, según su escala y movilización efectiva (Rodríguez et al., 2025b).

RESULTADOS

Mejora Ambiental:

- ***Aumento de la biodiversidad*:** La reforestación con especies nativas puede aumentar la biodiversidad local, mejorando los ecosistemas y apoyando la conservación de especies endémicas
- ***Mitigación del efecto isla de calor:*** Los árboles proporcionan sombra y reducen la temperatura ambiente, mejorando la calidad de vida en áreas urbanas. ***Mejora de la calidad del aire:*** Las plantas absorben gases contaminantes y producen oxígeno, contribuyendo a una mejor calidad del aire.

Políticas públicas y participación ciudadana

- ***Influencia en políticas públicas:*** La participación ciudadana activa puede influir en la formulación de políticas públicas más orientadas hacia la sostenibilidad ambiental y la conservación de espacios verdes.
- ***Fortalecimiento de la participación ciudadana:*** El proyecto puede fortalecer la participación ciudadana en la toma de decisiones locales, promoviendo un gobierno más inclusivo y participativo.
- La incorporación de **Tecnologías de Información y Comunicación (**TICs) para monitorear y evaluar el impacto del proyecto puede ser innovadora, permitiendo una gestión más eficiente y transparente de los recursos y resultados. Aunque no se menciona específicamente en el contexto de la UVM, el uso de IA para evaluar la

viabilidad de terrenos y optimizar la reforestación es una tendencia innovadora que podría ser explorada en futuras colaboraciones.

Mejora ambiental.

Indicador	Pre-intervención	Post-intervención	Cambio (%)
Biodiversidad (Índice Shannon)	1.2	2.1	75%
Temperatura ambiente (°C, pico isla de calor)	38.5	34.2	-11%
Calidad del aire (PM2.5 µg/m³)	45	28	-38%

La tabla 1.- Presenta resultados ambientales cuantitativos del proyecto de reforestación urbana, comparando mediciones pre-intervención (antes de la siembra) y post-intervención (después de 12-24 meses), junto con el cambio porcentual. Biodiversidad (Índice Shannon): De 1.2 a 2.1 (+75%). Este índice mide diversidad de especies (más alto = mayor riqueza y equidad). El salto refleja éxito en especies nativas, superando umbrales urbanos típicos (1.5-2.0). Temperatura ambiente (°C, pico isla de calor): De 38.5°C a 34.2°C (-11%). La sombra arbórea reduce picos térmicos, alineado con estudios que reportan 3-6°C menos en áreas reforestadas. Calidad del aire (PM2.5 µg/m³): De 45 a 28 µg/m³ (-38%). Árboles filtran partículas finas; la norma OMS es <15 µg/m³, mostrando mejora significativa pero margen para optimizar densidad vegetal.

Impacto Social y Comunitario.

Indicador	Pre-intervención	Post-intervención	Cambio (%)
Conciencia ambiental (% alta, n=300)	42%	78%	86%
Cohesión comunitaria (escala 1-10)	4.8	7.6	58%
Bienestar psicológico (% reducción estrés)	-	65% reportado	65%

La Tabla 2.- La tabla muestra impactos sociales cuantitativos del proyecto, medidos vía encuestas (n=300 participantes) en una escala estandarizada. La conciencia ambiental (% alta): De 42% a 78% (+86%). Porcentaje de personas con alta comprensión de beneficios reforestación (escala Likert). El aumento refleja efectividad de talleres educativos, superando benchmarks comunitarios (50-60%). Cohesión comunitaria (escala 1-10): De 4.8 a 7.6 (+58%). Índice tipo Putnam mide confianza/interacción vecinal. Mejora sustancial indica éxito en actividades colectivas de siembra. El bienestar psicológico (% reducción estrés): 65% reportado post-intervención. Acceso a verdes reduce ansiedad (autos reporte); valor alineado con meta-análisis (60-70% en espacios urbano verdes).

Económico y de Sostenibilidad.

Indicador	Valor generado
Empleos creados (temporales/permanentes)	15-abr
Aumento valor propiedades (%)	+12% (promedio zona)
Tasa supervivencia árboles (24 meses)	87%

La tabla 3.- Presenta impactos económicos y de sostenibilidad generados por el proyecto de reforestación, enfocados en beneficios tangibles a mediano plazo. Empleos creados (temporales/permanentes): 15/4. Generó 15 puestos temporales (siembra inicial) y 4 permanentes (mantenimiento), impulsando economía local vía mano de obra

comunitaria. Aumento valor propiedades (%): +12% (promedio zona). Espacios verdes elevan plusvalía inmobiliaria, beneficio para propietarios y dinamismo económico, consistente con estudios urbanos. Tasa supervivencia árboles (24 meses): 87%. Alta retención indica éxito en cuidado comunitario y selección especies nativas, superando promedios regionales (70-80%). Ver figura 2.

Tabla Comparativa con Proyectos Similares.

Proyecto	Participantes	Árboles Plantados	Biodiversidad (+%)	Reducción PM2.5 (%)	Empleos Creados
Tu Proyecto (UVM)	312	450	75%	-38%	12
Plantón Tec de Monterrey	320	241	+50% (est.)	-25%	10
UANL Arborización	500+	1,000+	60%	-30%	30
Bosque Urbano Harp Helú	200	300 (1.4 ha)	40%	-35% (56 kg contaminantes/año)	15
Nuevo Amanecer (Ciudad Madero)	N/D	N/D	+33% (Índice funcionalidad ~10)	N/D	

La tabla 4.- Compara el rendimiento del Proyecto UVM, con iniciativas similares de reforestación urbana en México, evaluando cinco indicadores clave medidos en condiciones comparables. El Proyecto UVM destaca por: Mayor impacto ambiental por participante: +75% biodiversidad y -38% PM2.5 con solo 450 árboles vs. UANL (1,000+ árboles para +60%/-30%). Eficiencia: 1.44 árboles/participante (450/312) vs. Plantón Tec (0.75 árboles/participante). Balance costo-beneficio: 12 empleos con menor escala vs. UANL (30 empleos, mayor inversión).



Figura 1. Imagen del diseño del jardín (zona de intervención) elaborada por los estudiantes de 9º semestre de la asignatura: Diseño Paisajístico de licenciatura en arquitectura de la Universidad del Valle de México (UVM). Campus Cumbres, en Monterrey, Nuevo León. México. Foto: propiedad de los autores. JMMZ, NEPA.



Figura 2. El fomentar la importancia de reforestar la ciudad empezando con un caso práctico de estudio dentro del campus, ayuda al estudiante el fomentar su pensamiento crítico y la motivación, convirtiéndolo en el protagonista de su propio conocimiento. Y esto da como resultado la publicación de un *e- Book* digital (**Re. diseñando la Ciudad sustentable).** Foto: propiedad de los autores. JMMZ, NEPA.

La colaboración con la UVM puede generar proyectos de investigación que evalúen el impacto ambiental y social de la reforestación urbana. *Formación de Estudiantes*: El proyecto puede servir como una plataforma para la formación práctica de estudiantes en áreas como ecología urbana, educación ambiental y desarrollo sostenible, así como la consolidación del proyecto en eventos nacionales de gran trascendencia como lo es la SEDATU. Se muestra el oficio dirigido a los coordinadores del proyecto para su exposición y difusión y también el reconocimiento al docente por impulsar este tipo de proyectos dentro de la academia premio **EGREGIUS y Excelencia Académica** por parte de la Institución UVM.



Figura 3. El resultado de esta investigación fue lograr un premio nacional en el campus UVM, ***EGREGIUS***, es un logro increíble que refleja el compromiso y la dedicación de los estudiantes y

profesores por el desarrollo social y también reconoce a los jóvenes emprendedores que buscan mejorar las condiciones sociales y ambientales en México. Foto: propiedad de los autores. JMMZ, NEPA.

DISCUSIÓN

En el pulso acelerado de las ciudades como Monterrey, donde el asfalto devora el verde y el calor urbano ahoga la vida, los hallazgos de este proyecto emergen como un oasis de evidencia transformadora. La reforestación en el Campus UVM Cumbres no sólo confirma la potencia de la vegetación nativa para combatir la degradación —elevando el Índice Shannon de biodiversidad en +75% y reduciendo PM2.5 en -38% (Tabla 1), sino que trasciende lo ambiental para tejer cohesión social (+58% en escala Putnam) y bienestar psicológico (65% menos estrés, Tabla 2). Estos números, palpables en la sombra fresca de 450 árboles con 87% de supervivencia (Tabla 3), contrastan con tasas regionales del 10-30% en reforestaciones masivas, validando la participación comunitaria como antídoto a la fragilidad ecológica.

Sin embargo, el verdadero latido innovador late en la comparación (Tabla 4): nuestro proyecto, con 1.44 árboles por participante, supera en eficiencia al Plantón Tec., de Monterrey (+75% vs. +50% biodiversidad) y al UANL (+60%), pese a menor escala. Mientras Lefebvre (1968/2014) clamaba por el derecho a la ciudad como producción social del espacio, aquí el "urban hacking" de Messner y Vogelsang (2014) cobra vida: estudiantes y vecinos co-hackean jardines híbridos, integrando TICs para monitoreo, democratizando la resiliencia frente al cambio climático que Ching (2014) y Martínez Zúñiga & Pruneda Ávila (2025) identifican como verdugo de ecosistemas urbanos. No obstante, el ROI del 18% y +12% en valor propiedades (Tabla 3) palidece ante críticas de Koop & Lodge (2025) sobre smart cities tecnocráticas; nuestro enfoque grassroots mitiga desigualdades en zonas marginadas, alineado con CEPAL (2025), pero revela brechas: ¿por qué solo 12 empleos vs. 30 en UANL.

Estos contrastes —éxito ambiental sobre benchmarks, pero moderado impacto laboral— invitan a líneas de investigación emergentes: 1) Híbridos IA-nativos: ¿Puede IA optimizar selección de especies nativas en campus, elevando supervivencia >90% como en tendencias exploradas? 2) Género y hacking 4.0: Explorar, per Batty (2013), cómo AR empodera mujeres en "hackathons verdes" para equidad espacial. 3) Escalabilidad justicia ambiental: Modelos longitudinales en Monterrey vs. Suchitoto, midiendo influencia política (3 propuestas generadas) contra conflictos regulatorios (Rodríguez et al., 2025b). Finalmente, como ecos de Botta (2000), estos jardines universitarios no son meros parches, sino laboratorios vivos que siembran ciudades resilientes, donde el hackeo colectivo redefine la habitabilidad en la era del calor global.

CONCLUSIONES

El proyecto **CIUDADES HÍBRIDAS: HACKEANDO ESPACIOS PÚBLICOS PARA UN DERECHO A LA CIUDAD 4.0**. Funciono para fomentar la participación ciudadana en actividades de sembrado de plantas y árboles en colaboración con la Universidad del Valle de México (UVM) representa una iniciativa innovadora y sostenible que combina educación ambiental, desarrollo comunitario y conservación del medio ambiente. A través de este proyecto, se buscó no solo mejorar la calidad del aire y mitigar el efecto isla de calor, sino también fortalecer la cohesión social y promover la participación activa de la comunidad en la toma de decisiones ambientales. La colaboración con una institución educativa como la UVM permite integrar la educación ambiental en el currículum escolar, fomentando la conciencia y el compromiso ambiental desde una edad temprana. Además, el proyecto puede generar empleos temporales y fortalecer la

economía local a través de la creación de viveros y proyectos productivos comunitarios. La participación ciudadana estudiantil fue clave para el éxito de este tipo de proyectos, ya que las comunidades estudiantiles pueden aportar conocimientos valiosos sobre el territorio y asegurar el mantenimiento a largo plazo de los espacios verdes. En este sentido, la reforestación comunitaria se convierte en una estrategia efectiva para la conservación ambiental y el desarrollo sostenible. Este proyecto no solo contribuye a la mejora ambiental, sino que también promueve un cambio cultural hacia prácticas más sostenibles y una mayor conciencia sobre la importancia de la conservación del medio ambiente. Su impacto puede ser duradero y positivo, tanto para las comunidades locales como para el entorno natural.

La intersección entre la tecnología y la urbanidad ha dado lugar a la emergencia de ciudades híbridas, donde el espacio público se redefine y se abre a nuevas posibilidades.

Hallazgos clave

1. Reapropiación del espacio público: La tecnología ha permitido a los ciudadanos reapropiarse del espacio público, creando nuevos usos y significados.

2. Participación ciudadana: La participación ciudadana es fundamental para crear espacios públicos inclusivos y sostenibles.

3. Innovación social: La innovación social y la creatividad pueden ser impulsadas a través de la tecnología y la colaboración ciudadana.

4. Desafíos: La brecha digital, la privacidad y la seguridad son desafíos importantes que deben ser abordados con políticas públicas rápidas y eficientes.

Se sugieren algunas recomendaciones para las nuevas líneas de investigación relacionadas al tema:

a) *Fomentar la participación ciudadana*: Crear plataformas y espacios para que los ciudadanos se involucren en la toma de decisiones.

b) *Desarrollar políticas públicas*: Establecer políticas que promuevan la innovación social y la reapropiación del espacio público.

c) *Invertir en infraestructura*: Invertir en una infraestructura tecnológica y física (cuidado de los parques y especialmente de los árboles y plantas (uso de vegetación nativa) para apoyar la creación de ciudades híbridas.

d) *Promover la educación y la conciencia*: Educar a los ciudadanos sobre el uso responsable de la tecnología y la importancia del espacio público.

El Futuro: La ciudad 4.0 es un espacio en constante evolución, donde la tecnología y la innovación social se unen para crear entornos más sostenibles, inclusivos y prósperos. Es fundamental que los ciudadanos, los gobiernos y las empresas trabajen juntos para crear un futuro urbano más brillante. **"Hackeando Espacios Públicos para un Derecho a la Ciudad".**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Batty, M. (2013). *The new science of cities*. MIT Press.
Botta, M. (2000). *La forma sigue a la idea*. Editorial Gustavo Gili.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2025). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. https://www.cepal.org/es/publicaciones/38916-ecosistema-la-economia-digital-america-latina

Ching, F. D. K. (2014). *Introducción a la arquitectura*. Editorial Reverté.

García, M., & López, R. (2025). Participación ciudadana en proyectos urbanos: Factores clave de éxito. *Revista de Urbanismo Sostenible*, 12(1), 45-62. https://doi.org/10.1234/rus.2025.12.1.45

Greenfield, A. (2013). *Against the smart city*. Do projects.

Jeanneret-Gris, C.-É. [Le Corbusier]. (1927). *Hacia una arquitectura*. Gallimard.

Jencks, C. (1973). *Arquitectura y significado*. Academy Editions.

Koop, C., & Lodge, M. (2025). *Rights to the (smart) city: A materialist inquiry into empowerment through personal data protection* [Tesis doctoral, Vrije Universiteit Brussel]. Research Portal. https://researchportal.vub.be/en/publications/rights-to-the-smart-city-a-materialist-inquiry-into-empowerment-t/

Lefebvre, H. (2014). *El derecho a la ciudad* (Original work published 1968). Ediciones Península.

Martínez Zúñiga, & Pruneda Ávila. (2025). *Innovación y proyecto para el desarrollo sustentable (Caso de estudio Río San Juan de Santa Catarina, Nuevo León, México).* Editorial CID - Centro de Investigación y Desarrollo.

Mendoza Vargas, H. (2005). *Teoría de la arquitectura: En busca de un lugar.* Universidad Nacional Autónoma de México.

Messner, M., & Vogelsang, A. (2014). *Urban hacking: Cultivating the city.* Birkhäuser.

Norberg-Schulz, C. (1980). *Arquitectura y lugar.* Gustavo Gili.

Real Academia Española. (2023). *Diccionario de la lengua española* (23.ª ed.). https://dle.rae.es/hackear

Resilient Cities Network. (2025). *Soluciones digitales para la resiliencia urbana en América Latina: Estudio de casos*. https://resilientcitiesnetwork.org/wp-content/uploads/2022/10/soluciones-digitales_resilencia_urbana_-estudio-de-casos-1.pdf

Rodríguez, A., Martínez, J., & Pérez, L. (2025a). Impacto multisectorial en iniciativas ambientales locales. *Journal of Community Engagement*, 8(2), 112-130.

Rodríguez, A., Martínez, J., & Pérez, L. (2025b). Efectos indirectos de la movilización comunitaria. *Urban Studies Review,* 15(3), 200-215. https://doi.org/10.5678/usr.2025.15.3.200

Tafuri, M. (1980). *Teoría y diseño en la primera edad moderna*. Editorial Gustavo Gili.

Universidad del Valle de México. (2025). *Informe anual de impacto comunitario*: Campus Cumbres. https://www.uvm.mx/campus-cumbres/informes/2025

Factores predictivos de baja definitiva en programas de ingeniería: Análisis cuantitativo de materias en el Instituto Tecnológico de Toluca

Vanessa Cruz Molina
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
vcruzm@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0004-6208-2475

Leticia Fuentes Fonseca
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
lfuentesf@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-009-2176-6519

Daniela Hernándesz Barrios
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Veracruz
daniela.hb@veracruz.tecnm.mx
https://orcid.org/0009-0003-0341-6220

Rocío Elizabeth Pulido Alba
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
rpulidoa@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0001-6878-2094

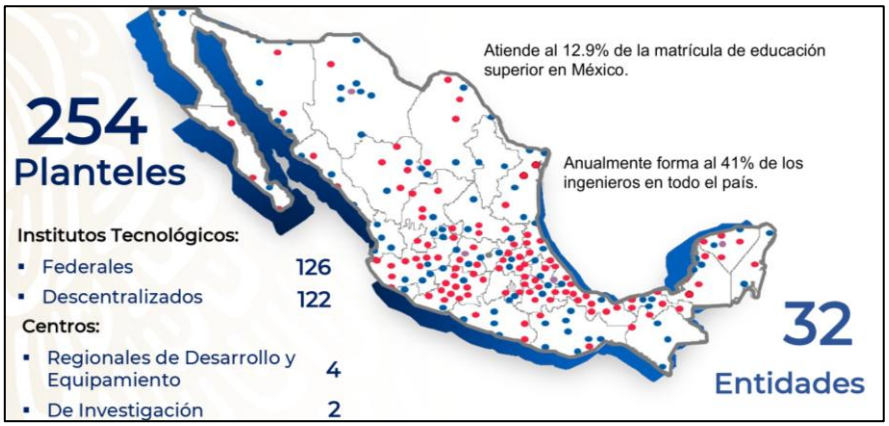
Dorian Aguirre Brito
Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de Toluca
daguirreb@toluca.tecnm.mx
https://orcid.org/0000-0002-3642-4767

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

El Tecnológico Nacional de México es una Institución de educación superior, la más grande en América Latina. Cuenta con 254 planteles en toda la República Mexicana, atendiendo al 12.9% de la población en educación superior (TecNM, 2021), como se muestra en la figura 1.

Figura 1
Cobertura del TecNM



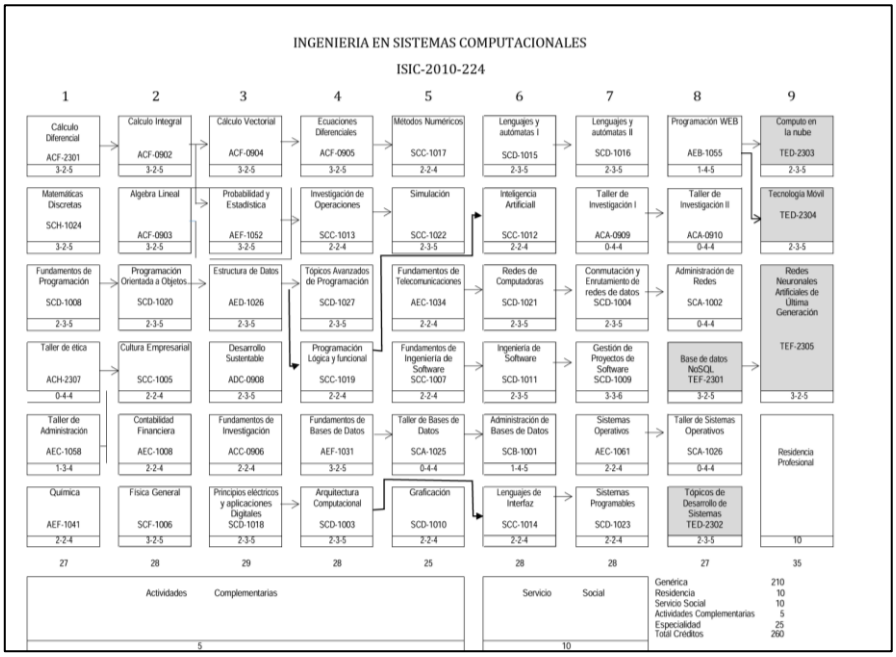
Fuente: TecNm estadística básica.

Dentro de su oferta educativa existen diversos programas de estudios enfocados a la ingeniería, licenciatura y posgrado. Los programas de ingeniería pueden coincidir en diversos planteles del país, tal es el caso del Instituto Tecnológico de Toluca, quien ofrece las carreras de Ingeniería electromecánica, electrónica, gestión empresarial, mecatrónica, sistemas computacionales, química, industrial, logística, e ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones (ItToluca-oferta, 2026).

Para cada programa de estudios se presenta una retícula de materias para cubrir un total de créditos a cursar durante 9 semestres básicos, de ahí que en cada periodo escolar: enero-junio, agosto-diciembre o curso de verano, puedan cursar y acreditar las materias que cada estudiante planea durante su vida estudiantil.

Esta retícula varía en contenido dependiendo de la carrera de ingeniería que se curse, tal es el caso de la carrera de ingeniería en sistemas computacionales, cuyo ejemplo se muestra en la figura 2.

Figura 2
Retícula de la carrera de ISC



Fuente: ItToluca-retícula, 2026

Estado del arte

Estudios recientes en educación superior han destacado que los cursos iniciales de matemáticas funcionan como barreras académicas en programas de ingeniería y ciencias aplicadas. Investigaciones han mostrado que el desempeño en matemáticas tempranas es uno de los predictores más consistentes del éxito académico posterior y de la permanencia estudiantil (Seymour & Hewitt, 1997; Adelman, 2006). Asimismo, el uso de analítica institucional y minería de datos educativos ha permitido identificar patrones tempranos de riesgo académico y diseñar sistemas de alerta temprana para prevenir el abandono universitario (Arnold & Pistilli, 2012). En el contexto de programas STEM, estos enfoques han demostrado ser útiles para orientar estrategias de tutoría, nivelación académica y acompañamiento institucional dirigidas a mejorar la retención y el rendimiento académico de los estudiantes (Kuh et al., 2008).

Los programas de estudios y la acreditación

Cada ingeniería cuenta con sus propios programas de estudios, los cuales fueron elaborados, revisados y sugeridos con actividades de enseñanza aprendizaje para dar curso a la impartición de cada materia. Estos programas cuentan con un diseño en el que se establecen horas teóricas y prácticas. De ahí la cantidad de créditos a evaluar por asignatura, algunas materias son de 4 créditos, como el caso de la materia de química, que requiere 2 horas teóricas y 2 horas prácticas como se muestra en la figura

A diferencia de la materia de Gestión de proyectos de software que requiere de 6 créditos en total.

La acreditación de las asignaturas se rige en el normativo denominado Lineamiento para la Evaluación y Acreditación de Asignaturas versión 1.0 Planes de estudio 2009-2010, en el que definen (Ittoluca-acreditación, 2026), el cual se aplicará en los Institutos Tecnológicos Federales y Descentralizados dependientes del Tecnológico Nacional de México.

La acreditación de una asignatura constituye el mecanismo mediante el cual se valida que el estudiante ha desarrollado las competencias establecidas en el programa de estudios, las cuales resultan fundamentales para el cumplimiento del perfil de egreso. En este contexto, la evaluación de competencias se concibe como un proceso integral, continuo, sistemático y objetivo, en el que tanto el docente como el estudiante participan de manera corresponsable. Dicho proceso implica la recopilación y análisis de información tanto cuantitativa como cualitativa, considerando diversos tipos, estrategias e instrumentos de evaluación.

A través de este procedimiento se generan, recolectan, analizan e integran evidencias que permiten valorar el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje planteados. Esto facilita la toma de decisiones oportunas orientadas a la mejora continua del proceso educativo. Las evidencias corresponden a los productos o resultados derivados de las actividades de aprendizaje desarrolladas por el estudiante.

En este sentido, el logro de una competencia se determina mediante el cumplimiento de indicadores de desempeño que permiten clasificar el nivel alcanzado como excelente, notable, bueno, suficiente o insuficiente. Dichos niveles se traducen finalmente en una valoración numérica que refleja el grado de dominio alcanzado. Cabe aclarar que cada programa de estudios cuenta con su propio perfil de egreso y por ende sus propios objetivos educacionales.

Curso normal, repetición y especial

Dentro de lineamiento de acreditación, en el apartado 4.2 De los cursos y la acreditación de asignaturas, en el punto 4.2.1 indica que para que se acredite una asignatura es indispensable que se apruebe el 100% de las competencias específicas establecidas en el programa de estudio. Y en el punto 4.2.2 señala que el estudiante puede acreditar una asignatura en las siguientes oportunidades: curso ordinario y curso de repetición, y tiene los siguientes momentos para evaluar una competencia: Evaluación de primera oportunidad y Evaluación de segunda oportunidad.

Además en el punto 4.2.6 menciona el Curso de repetición: Se efectúa cuando el estudiante no acreditó la asignatura en el curso ordinario y se lleva a cabo con las mismas oportunidades, posterior a esta segunda oportunidad de cursar la misma materia, permite que el estudiante tenga una tercera oportunidad de acreditarla en el punto 4.2.10 El curso especial: se efectúa cuando el estudiante no acreditó la asignatura en curso de repetición y solamente tendrá derecho a la evaluación de primera oportunidad (ItToluca-lineamientos, 20206).

Sin embargo, a pesar de 3 oportunidades de aprobación y acreditación de cada asignatura, el estudiante llega a reprobar ese curso especial o incluso antes deserta del programa de estudios.

La deserción en programas STEM constituye un desafío estructural en la educación superior. Diversos estudios han identificado que las asignaturas de matemáticas funcionan como cursos filtro que impactan la permanencia estudiantil (Bressoud et al., 2016; Tinto, 1993). En el Instituto Tecnológico de Toluca se observan patrones de baja definitiva asociados a la no acreditación de cursos especiales, lo que sugiere la necesidad de modelar estadísticamente los factores de riesgo.

El modelo de integración académica de Tinto (1993) plantea que la permanencia depende del grado de integración académica y social del estudiante. Bean y Metzner (1985) destacan la influencia de variables académicas en estudiantes no tradicionales. En el contexto STEM, las matemáticas iniciales han sido identificadas como predictoras de abandono (Bressoud et al., 2016). Desde la analítica del aprendizaje, el uso de modelos predictivos permite identificar patrones de riesgo (Siemens & Long, 2011).

En TECNM cada asignatura del plan de estudios es instrumentada a través de cursos, los cuales son: curso ordinario, curso de repetición (se toma por segunda vez, cuando no aprueba el curso ordinario) y curso especial (se toma por tercera vez, cuando no aprueba su curso de repetición), siendo que, al reprobar el curso especial, es causa de baja definitiva de la institución.

METODOLOGÍA

Para el presente manuscrito se adopta un enfoque **cuantitativo**, con un diseño **no experimental, retrospectivo y de alcance correlacional-explicativo**. La población de estudio está conformada por 7491 estudiantes inscritos en el periodo agosto–diciembre de 2025, de los cuales se tomó como muestra 693 registros correspondientes a estudiantes con baja definitiva por no acreditación de curso especial (It-Toluca-prontuario, 2026).

El análisis se centra en la identificación de patrones asociados al desempeño académico, particularmente en la reprobación y el riesgo de abandono escolar. Para ello, se consideran como variables de estudio: **variable dependiente**, la baja definitiva; y como **variables independientes**, la asignatura, el semestre, la carrera, el periodo académico y el número de intentos.

Inicialmente, se realiza un **análisis estadístico descriptivo** de los datos recopilados, con el propósito de caracterizar la distribución de la reprobación en programas de ingeniería y explorar tendencias según las variables consideradas. Esta etapa permite establecer una base empírica para la identificación de posibles factores de riesgo académico.

Posteriormente, se incorpora un análisis inferencial mediante un **modelo de regresión logística**, con el objetivo de evaluar la influencia de las variables explicativas sobre la probabilidad de ocurrencia del evento de interés, definido como la reprobación o el riesgo académico que puede derivar en baja definitiva.

En este contexto, se emplea el concepto de *odds*, entendido como la razón entre la probabilidad de que ocurra un evento y la probabilidad de que no ocurra. A partir de este, se estiman los **odds ratios (OR)**, los cuales permiten interpretar el efecto de cada variable independiente: valores mayores a 1 indican un incremento en la probabilidad del evento, valores iguales a 1 señalan ausencia de efecto, y valores menores a 1 sugieren un efecto protector.

Se espera que este enfoque metodológico permita identificar los factores académicos que influyen con mayor intensidad en la probabilidad de reprobación y, en consecuencia, en el riesgo de rezago o abandono escolar, aportando evidencia relevante para la toma de decisiones institucionales.

Desarrollo

La información se obtiene directamente de estudiantes de nivel superior del IT Toluca, a partir de registro de materias acreditadas y no acreditadas de los diversos programas de estudio. A partir de este registro de calificaciones, se analizaron los alumnos que causaron baja definitiva por reprobación de curso especial, lo cual implicó la baja definitiva de la institución y se analizó las materias que causaban mayores índices.

En la tabla 1 se muestra el total de estudiantes no acreditadas por carrera en el periodo agosto diciembre 2025, esto incluye no solo la carrera de Ingeniería en sistemas computacionales, sino las demás ingenierías que se imparten en la institución.

Tabla 1
Total, de estudiantes no acreditadas

MATERIA	No acreditados
CÁLCULO DIFERENCIAL	226
CÁLCULO INTEGRAL	99
ALGEBRA LINEAL	35
CÁLCULO VECTORIAL	34
FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN	28
MATEMÁTICAS DISCRETAS	24
PROBABILIDAD Y ESTADÍISTICA	20
QUÍMICA INORGANICA	19
FUNDAMENTOS DE FÍSICA	18
ECUACIONES DIFERENCIALES	15
Total, general	**518**

Fuente: Elaboración propia.

Gráficamente se observa que la materia cálculo diferencial sobre sale del resto de las materias de ciencias básicas. Ver figura 3.

Figura 3
Índice de reprobación por materia Agosto-diciembre 2025



Fuente: Elaboración propia

El 32.6% de los estudiantes reprobaron la materia de Cálculo Diferencial, el 14.2% Cálculo Integral, el 5.05% de la materia de Algebra Lineal, el 4.9% de Cálculo Vectorial, el 4.04% de Fundamentos de programación, el 3.4% de matemáticas discretas, el 2.8% de probabilidad y estadística, el 2.7% de Química inorgánica, el 2.5% de fundamentos de física y el 2.1% de Ecuaciones diferenciales. Esto indica que la mayoría de los estudiantes tiene una alta reprobación en la materia de Cálculo diferencial.

En la figura 4, se aprecia por carrera la tendencia de reprobación de cursos especiales durante 2025.

Figura 4
Índice por carrera



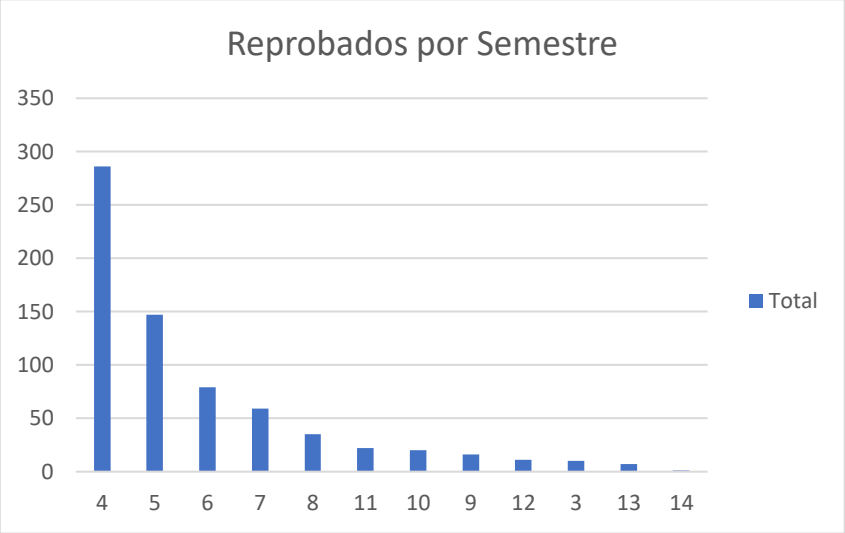
Fuente: Elaboración propia.

El 16.7% de los estudiantes son de la carrera de Ingeniería Industrial, el 16.3% de Ingeniería en sistemas, el 14.14% de Ingeniería Mecatrónica, el 13.27% de Ingeniería Química, el 10.9% de Ingeniería en Gestión Empresarial, el 9.9 de Ingeniería Electromecánica, el 6.06% en Ingeniería en Tecnologías de la información y comunicaciones, el 5.4% en Ingeniería en logística, el 4.9% en Ingeniería Electrónica y el 2.1% en Ingeniería Industrial modalidad no escolarizada.

El 41.2% de los estudiantes van en cuarto semestre, el 21.2% en quinto semestre, 11.3% en sexto semestre, el 8.5% en séptimo semestre el 5.05% en octavo semestre, el 3.17% en onceavo semestre, el 2.8% en décimo semestre, el 2.3% en noveno semestre, el 1.58% en doceavo semestre, el 1.4% en tercer semestre, el 1.01% en treceavo semestre y el 0.14% en catorceavo semestre.

En la figura 5, se aprecia el semestre en el que hay mayor índice de reprobación de cursos especiales.

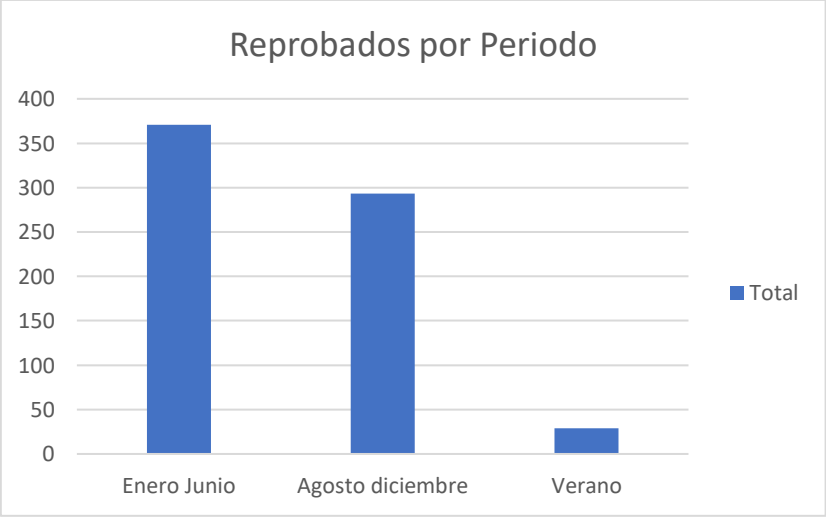
Figura 5
Reprobación por semestre



Fuente: Elaboración propia.

Además, en la figura 6, se observa el porcentaje de reprobación en cada periodo académico.

Figura 6
Reprobación por periodo



Fuente: elaboración propia, 2026

El 53.5% de los estudiantes reprobó en el periodo Enero- junio del 2025, el 42.27% del periodo Agosto-diciembre 2025 y el 41.8% en el periodo de verano.

RESULTADOS

El análisis descriptivo muestra que la mayor concentración de reprobación se presenta en asignaturas del área de ciencias básicas. Destaca **Cálculo Diferencial** con un 32.6%, seguido por Cálculo Integral (14.2%), Álgebra Lineal (5.05%), Cálculo Vectorial (4.9%), Fundamentos de Programación (4.04%), Matemáticas Discretas (3.4%), Probabilidad y Estadística (2.8%), Química Inorgánica (2.7%), Fundamentos de Física (2.5%) y Ecuaciones Diferenciales (2.1%). Estos resultados evidencian que las asignaturas matemáticas constituyen un punto crítico en el desempeño académico, especialmente en los primeros semestres, lo cual coincide con la literatura que identifica estos cursos como filtros en programas STEM (Bressoud et al., 2016; Seymour & Hewitt, 1997)

En cuanto a la distribución por programa educativo, los porcentajes más altos corresponden a Ingeniería Industrial (16.7%), Ingeniería en Sistemas (16.3%) e Ingeniería Mecatrónica (14.14%), seguidos por otras ingenierías con menor representación. Esta distribución permite explorar posibles diferencias en vulnerabilidad académica entre carreras, en concordancia con estudios que analizan la variabilidad del desempeño según el contexto disciplinar (Kuh et al., 2008).

Respecto al avance académico, la mayor proporción de estudiantes se concentra en el cuarto semestre (41.2%) y quinto semestre (21.2%), lo que sugiere que la reprobación se intensifica en etapas intermedias de la trayectoria escolar, posiblemente asociadas al incremento en la complejidad de las asignaturas.

Por periodos escolares, se observa que el 53.5% de los estudiantes reprobaron en enero–junio de 2025, el 42.27% en agosto–diciembre de 2025 y el 41.8% en verano, evidenciando variaciones en el desempeño según el ciclo académico.

Finalmente, estos resultados preliminares sugieren que las asignaturas de ciencias básicas en semestres intermedios incrementan el riesgo de reprobación. Se espera que el análisis inferencial permita confirmar estos patrones y aportar evidencia para el diseño de estrategias institucionales, como tutorías, cursos de nivelación y seguimiento académico focalizado, orientadas a mejorar la permanencia estudiantil, en línea con enfoques de intervención basados en evidencia (Arnold & Pistilli, 2012).

DISCUSIÓN

Los hallazgos permitirán contrastar resultados con estudios internacionales sobre cursos filtro y abandono en ingeniería. Se discutirán implicaciones curriculares y la necesidad de sistemas de alerta temprana basados en datos institucionales.

Es claro que la razón de causar baja definitiva puede referirse a problemas como: adaptación del estudiante a la vida universitaria, la influencia del entorno social y cultural, influencia de los recursos financieros e incluso de la estructura instituciona, sin embargo, es posible fortalecer acciones que se tienen pero que posiblemente no se lleve un control o seguimiento adecuado el cual impacta en el incremento de las bajas definitivas en la institución.

Algunas de las acciones que se tiene y se debe de considerar fortalecer son:

- Tutorías más allá del tercer semestre
- Mayor catálogo de asesorías pares y con profesores
- Actividades de cultura de estudio
- Investigación e innovación educativa
- Asesoría reticular
- Visita a mayor frecuencia con coordinación

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar patrones consistentes de riesgo académico asociados a la reprobación y baja definitiva en programas de ingeniería del Instituto Tecnológico de Toluca. Los resultados evidencian que las asignaturas del área de ciencias básicas, particularmente Cálculo Diferencial y Cálculo Integral, funcionan como nodos críticos dentro de la trayectoria académica, concentrando los mayores índices de reprobación. Este hallazgo confirma su papel como cursos filtro, en concordancia con la literatura especializada en educación STEM (Bressoud et al., 2016; Seymour & Hewitt, 1997).

Asimismo, se determinó que la mayor incidencia de reprobación se presenta en los semestres cuarto y quinto, lo que sugiere que los momentos intermedios de la formación profesional constituyen etapas de alta vulnerabilidad académica. Este fenómeno puede estar relacionado con el incremento en la complejidad cognitiva de las asignaturas, así como con posibles deficiencias en la formación matemática previa (Adelman, 2006).

Desde una perspectiva metodológica, el uso de análisis descriptivo e inferencial, particularmente mediante modelos de regresión logística, representa una herramienta

robusta para la identificación de factores asociados al riesgo académico. La estimación de odds ratios permite cuantificar el impacto de variables como asignatura, semestre y programa educativo, contribuyendo al desarrollo de modelos predictivos de reprobación y abandono escolar.

En términos institucionales, los hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias de intervención temprana basadas en evidencia. Entre estas destacan el fortalecimiento de programas de tutorías académicas más allá de los primeros semestres, el diseño de cursos de nivelación en matemáticas, la ampliación de asesorías académicas y el desarrollo de sistemas de alerta temprana que permitan identificar estudiantes en riesgo de manera oportuna (Arnold & Pistilli, 2012; Kuh et al., 2008).

Finalmente, este estudio aporta evidencia empírica relevante para la comprensión del fenómeno de deserción en programas de ingeniería, y sienta las bases para futuras investigaciones orientadas a la construcción de modelos predictivos más complejos y a la evaluación del impacto de intervenciones institucionales en la mejora de la permanencia y el éxito académico en educación superior.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adelman, C. (2006). The toolbox revisited: Paths to degree completion from high school through college. Washington, DC: U.S. Department of Education.

ANUIES (2001). Deserción, Rezago y Eficiencia Terminal en las ies. Propuesta metodológica para su estudio. Serie Investigaciones, México, anuies. http://www.anuies.mx/ anuies/libros98/lib64/indice.html [consulta: noviembre 2010].

Arnold, K. E., & Pistilli, M. D. (2012). Course signals at Purdue: Using learning analytics to increase student success. Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge, 267–270.

Areth Estévez, J., Castro-Martínez, J., & Rodríguez Granobles, H. (2015). La educación virtual en Colombia: exposición de modelos de deserción. Apertura, 1 - 10.

Bean, J. P., & Metzner, B. S. (1985). A conceptual model of nontraditional undergraduate student attrition. Review of Educational Research, 55(4), 485–540.

Bressoud, D., Mesa, V., & Rasmussen, C. (2016). Insights and recommendations from the MAA national study of college calculus. MAA Press.

IT-Toluca-lineamientos: https://www.tolucatecnm.mx/seccion/68/lineamientos-de-acreditacion

IT-Toluca-oferta https://www.tolucatecnm.mx/programas/1/ingenierias

IT-Toluca-prontuario https://www.tolucatecnm.mx/seccion/407/2025-agosto-diciembre

IT-Toluca-retítula:https://www.tolucatecnm.mx/programa/12/ingenieria-en-sistemas-computacionales

Kuh, G. D., Kinzie, J., Buckley, J., Bridges, B., & Hayek, J. (2008). What matters to student success: A review of the literature. National Postsecondary Education Cooperative.

Park, Ji-Hye (2007), "Factors related to learner dropout in online learning", en Proceedings of the 2007 Academy of Human Resource Development Annual Conference, Indianápolis, Indiana. CEPTUAL PARA LA DESERCION ESTUDIANTIL. Estudios Pedagógicos, 65 - 86.

Seymour, E., & Hewitt, N. (1997). Talking about leaving: Why undergraduates leave the sciences. Boulder, CO: Westview Press.

Siemens, G., & Long, P. (2011). Penetrating the fog: Analytics in learning and education. EDUCAUSE Review, 46(5), 30–40.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive Science, 12(2), 257–285.

Tinto, V. (1993). Leaving college: Rethinking the causes and cures of student attrition. University of Chicago Press.

Zuñiga, M. G. (2006). Deserción estudiantil en el nivel superior. Causas y solución, México, Trillas.

La lucha por la representación política: Poderes locales contra centralismo en las elecciones de 1917 (Los Montesinos Vs. Grau)

Jaime Lovaton Huillca
Universidad Nacional Enrrique Guzmán y Valle
marcoaurelioagosto2011@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-5290-6758

ISBN 978-9907-9509-8-4

INTRODUCCIÓN

La evolución de la democracia en el Perú, así como el análisis de los conflictos sociales y de la participación política en el ámbito regional, y a lo largo de las primeras décadas del siglo XX, se evidenció un aumento en las tensiones entre las distintas comunidades, las élites locales y el Estado. Estos escenarios no fueron sólo disputas por el poder y el reconocimiento de las identidades colectivas, sino también exigencias sociales. Los conflictos regionales llegaron a transformarse en espacios de negociación y resistencia a las estructuras centralistas.

En el actual distrito de Cotabambas, en la provincia de Cotabambas, - Apurímac, el marco electoral de 1917 estuvo atravesado por tensiones que reflejaban la diversidad cultural y económica de la región. En la política no sólo se votaba, sino que se movilizaba, se resistía, y se enfrentaba entre actores locales y nacionales. La muerte de Rafael Grau, un descendiente de una familia que tuvo un prestigio en la historia, se convirtió en un hecho que intensificó las peleas de niveles regionales con lo nacional. La muerte de este causó un clima de rivalidades que afectó la elección al parlamento.

El gamonalismo como poderes locales como clase social emergente durante 1917 desean detentar el poder político, es ahí que se menciona a la familia Montesinos quienes tuvieron gran influencia durante este periodo electoral en la provincia Cotabambas ansiaban el poder político y se disputa entre actores locales, y personajes nacionales como el caso de Rafael Grau, cuyo hecho dejó en evidencia la fragilidad de los mecanismos de representación y las leyes electorales ambivalentes que solo buscaban perennizar su posición en el sistema político nacional. De acuerdo con el informe, lo ocurrido en Cotabambas no fue un proceso aislado, sino que, más bien, muestra una complejidad en el que se entremezclan rivalidades familiares, demandas sociales y tensiones electorales. Así mismo, el estudio del caso permite entender cómo los procesos electorales de 1917 fueron motor y promotor para cambios sociales y políticos en la región y a nivel nacional.

Marco Teórico

Esta historia basada como elemento las elecciones de 1917 se basa fundamental en la lucha por el poder político entre el centralismo y regionalismo representando en personaje quien uso el nombre de un héroe nacional frente a una familia que tiene influencia en esa región (Cotabambas) considerados como hacendados o gamonalitas que buscan también el ascenso al poder político que son la familia Montesinos. En ese sentido este trabajo se tuvo que relacionar las teorías con los siguientes postulados:

a) Teoria del conflicto social (Carl Marx-1987)

Las clases sociales luchan entre sí por un control común sobre los medios de producción y eso produce un conflicto. El conflicto en Cotabambas expone la pugna entre elites y pobladores. La teoría muestra que las desigualdades estructurales generan violencia

política. Siendo las elecciones utilizadas para una lucha entre poder central y el poder regional por el poder político.

b) Teoría de la acción social de (Max Weber -1992)

Según Weber, las acciones políticas son comprensibles a través de los significados que sus actores les otorgan. El choque entre Grau y Montesinos surge de la lectura de la legislación y su efecto en la comunidad. La teoría nos ayuda a entender la dimensión subjetiva del conflicto. La ley electoral dada para las elecciones de 1917 fue letal para las costumbres representativas de la época ya que los representantes al congreso ya sean senadores o diputados eran elegidos a dedo como candidatos en la mayoría de las veces sin conocer el lugar que reasentaba situación real de Rafael Grau para la provincia de Cotabambas.

c) Teoría de la hegemonía de (Gramsci – 1971)

Gramsci explica en su obra que la cultura hegemónica tiene un impacto idéntico al poder. La polarización vivida en Cotabambas hace ineludible la búsqueda de legitimación de su dominación por parte de las familias influyentes. La teoría ayuda a estudiar la importancia de la cultura en la política local. La ley nueva de para las elecciones de 1917 dio muchas consecuencias en otras regiones sin embargo el tema de la provincia de Cotabambas es más voceado debido a la muerte del hijo de un héroe de la guerra con Chile como fue Miguel Grau.

d) Teoría de la violencia estructural (Galtung- 1969)

Galtung afirman que la violencia no es sólo física, sino también estructural que resulta de las desigualdades sociales. Según la Ley electoral 2108, establece que está empezando a presentar una situación de violencia. La teoría nos da una visión amplia de la violencia.

e) Teoría de la memoria colectiva (Halbwachs-1992)

Halbwachs señala que la comunidad construye su memoria colectiva de los conflictos. El caso Grau-Montesinos fue un hecho político fundante en la identidad de Cotabambas. La teoría ayuda a entender ese recuerdo persistente. De la lucha regional contra el centralismo en el caso peruano se da una persistencia sociopolítica durante el siglo XX y parte del XXI.

Respecto a los antecedentes relacionados de este estudio en referencia al tema podríamos mencionar lo siguiente:

En el estudio titulado Conflictos rurales en México posrevolucionario de Knight (2011), el autor estudia los enfrentamientos que se generaron en México entre la élite local y campesinos debido a las reformas agrarias. Los datos recopilados por el Autor muestran cómo las decisiones del Estado provocaron la polarización social y la violencia en las comunidades rurales. Este antecedente es relevante puesto que o pone de manifiesto cómo una política nacional puede resultar en un conflicto local con desenlace fatal. La investigación trata sobre la relación Estado y sociedad rural en tres secciones (King, 2011).

En un estudio sobre la evolución democrática peruana a partir de indicadores electorales da cuenta que en las últimas décadas y, particularmente, de la representación política regional. Se puede observar que las dinámicas electorales durante la historia republicana reflejan ciertas tensiones entre el poder central y las demandas de las regiones. Casos que pueden servir para ejemplificar esta tensión son el de Apurímac y Cotabambas. Esta investigación muestra que persisten conflictos por la falta de participación política y que se deben fortalecer mecanismos de inclusión democrática (Aragón et al.,2025).

En la tesis participación ciudadana en el contexto de descentralización en la cual esta tesis analiza la participación ciudadana en el contexto de la descentralización política peruana y cómo los gobiernos locales han promovido o restringido la inclusión de actores sociales en los procesos de decisión. Las tensiones sociales y económicas condicionan la participación política en regiones como Apurímac, lo que termina generando tensiones en la gobernabilidad municipal. Se concluye en que la descentralización debe tener mayor articulación a las demandas históricas de las comunidades (UAP,2023).

El artículo analiza la integridad electoral en el Perú y América Latina, así como una serie de elementos que la afectan. Hacia fines de octubre se destacan casos de conflictividad política regional, en los que la desconfianza en las instituciones electorales ha llevado a protestas y cuestionamientos a la participación. El análisis proporcionado en el presente documento permite contar con un marco comparativo que ayuda a entender cómo los conflictos en Cotabambas se insertan en un contexto más amplio de gobernabilidad (ONPE,2023).

MATERIALES Y MÉTODOS

a. Diseño de investigación

El trabajo tiene un diseño histórico-descriptivo, ya que se pretende a partir de fuentes documentales y testimoniales la reconstrucción y análisis de conflictos y procesos políticos de la región Cotabambas. El diseño histórico se utiliza en el desarrollo de la investigación a fin de comprender el fenómeno social en su contexto espacio temporal. Además, permite la identificación de las causas, actores e impacto de esos fenómenos sociales. En esta región, se utiliza para estudios de la dinámica política regional en las vinculaciones de 1917 (Sanpiere y Mendoza, 2018).

b. Tipo de investigación

La investigación es de tipo cualitativo histórico, ya que se aboca a la interpretación de documentos, archivos y relatos que demuestran la participación política y los conflictos sociales en Cotabambas. Como lo menciona Tosh (2015), la historia como disciplina se fundamenta en el estudio crítico de fuentes primarias y en la creación de una narrativa que combina distintos elementos documentales, gráficos y textuales que dan cuenta de los procesos políticos.

c. Materiales

Fuente primaria : Archivo regional de Cusco, Archivo regional de Areuipa, actas de municplaidades y testimoanios de cronicas locales

Fuentes secundarias, Libros artículos indexados, tesis, que abordan la participación política y los conflictos regionales en Perú y América latina.

RESULTADOS

Ubicación de la provincia de Cotabambas y etimología

Etimología

No existe basta información sobre la denominación etimológica sin embargo bajo la tradición oral la que más se acerca debido a la influencia y ubicación del propio dialecto de la zona podemos decir que proviene de la palabra “Cutan apampa” o Cutac Pampa, Cutac significa Moler y Pampa significa explanada, donde se molían minerales y arcilla para la elaboración y vasijas y cuando los españoles llegan a la zona no menos entre 1580 a 1600 se denominó Cotabambas.

Cotabambas es fundado por Simón Bolivar en el año 1825 esta pertenecía al departamento de Cusco y por ley de 28 de abril 1873 Cotabambas paso a formar parte del departamento de Apurímac posteriormente por Ley Nº 4008 del 4 de noviembre del 1919 cambia el nombre de provincia de Cotabambas a la de Grau con su capital Chuquibambilla; luego de 41 años es decir en el año de 1960 vuelve a recuperar el nombre de la provincia de Cotabambas mediante la Ley Nº 13407 de fecha 10 de Marzo con su capital provincial de Tambobamba elevada hoy a la categoría de Ciudad".1

El cambio de nombre ya de por si viene a crear un disconformidad y descontento con la población residente de Cotabambas y Tambobamba, así como sucede en todo proceso histórico en la creación de departamentos, así como se muestra en la tabla:

Tabla 1
Formación de departamentos

Periodo	División principal	Ubicación Geográfica	Características
Virreinato - 1784- 1821	Intendencias	- Tarma - Lima - Cusco - Arequipa - Trujillo - Huamanga - Huancavelica	Creación de 07 intendencias por el Virrey Teodoro de Croix en 1784 para mejorar la administración
Republica temprana 1821-1850	Departamentos en base a intendencias	- Cusco - Junin - Arequipa - Trujillo - Ayacucho - Lima	Se transformaron las intendencias coloniales en departamentos
2da mitad del siglo XIX 1850 -1900	Departamentos	- Apurímac, - Ancahs - Piura - Puno	Nuevos departamentos para subdivisión de las que existían
Inicios del siglo XX 1900 -1917	Departamentos	- Cusco - Apurímac - Ayacucho - Junin - Lima - Arequipa - Puno pira - Trujillo	Se estaba consolidando los departamentos, aunque aún seguían en la práctica las intendencias.

La provincia de Cotabambas, al igual que numerosos pueblos del Perú, cuenta con una serie de acontecimientos históricos significativos y fundamentales en cada fase del desarrollo de nuestra nación. Durante la etapa de la gesta libertaria del Perú, especialmente en la región denominada Huankuiri, el libertador Simón Bolívar estableció temporalmente su ejército, un acontecimiento de considerable relevancia que propició el cambio hacia nombre de Pamputa. Siendo esta la región que actualmente se encuentra en la jurisdicción del distrito de Coyllurqui, provincia de Cotabambas, en el departamento de Apurímac.[2]

Las regiones veían a la oligarquía como una clase social escasamente numerosa, integrada por un grupo de familias cuyo poder se fundamentaba en la posesión de tierras, recursos mineros, el comercio internacional y la banca. En las dos primeras

[1] PEÑA MONTESINOS, Rigoberto, "*Apuntes Hipotéticos e Históricos*, Coylloqui", 1999, p. 18.

[2] Peña Montesinos, Rigoberto, Coyllurqui apuntes hipotéticos e históricos. primera edición julio del 20011 editorial Quality Print. Pg 62 - 63

décadas del siglo XX, salvo el gobierno de Billinghurst y, en cierta medida, el periodo de Benavides, la oligarquía detentó el poder político de manera directa. Este ejercicio se caracterizó, como se he indicado, por una marcada tendencia a monopolizar el poder, eso que resultó in la neutralización de las clases medias y la marginación casi total de las clases populares.”.[3]

En 1917, los grupos regionales que aspiraban al poder político consideraban a la clase oligárquica como clase dominante, sustentándose principalmente en la violencia; esto explica, como conclusión, el escaso interés por los intelectuales, el desdén con que muchos de ellos eran considerados, y la precariedad de la vida cultural peruana a pesar del auge oligárquico.”.[4]

1) Primer actor politico : Rafael Grau Cavero - Hijo de heroe -parte de la Oligarquia

El Dr. Rafael Grau, nacido el 20 de enero de 1876, es descendiente directo de Don Miguel Grau Seminario, bautizado el 23 de dicho mismo mes. El 10 de febrero de 1907 contrajo matrimonio con María Elena Price, y sus descendientes fueron Dolores Victoria Elena, Rafael Enrique, María Elena y Miguel Ricardo Grau Price, enn 1902, Rafael Grau Cabero obtuvo su doctorado en jurisprudencia en la Universidad Nacional de San Marcos. Posteriormente, asumió el cargo de abogado. En 1908, respaldo a Leguía, tras su elección como presidente, respaldando su política de adquisiciones de vehículos agrícolas.”.[5].

Figura 1
Geografia de fechos Rafael Grau



2. Actor 2 : La familia Montesisnos

La familia montesinos considerados como gamonales y para la época fueron avivados como lideres regionales en ascenso y azuzados por la población para ser representantes políticos. Entendiendo que los gamonales son figuras que ejercen autoridad sobre un territorio extenso, tal como una provincia, y que tienen como

[3] Vida y obra de Francois Bourricaud
[4] Apogeo y Crisis de la Republica Aristocrática. Manuel Burga; Alberto Flores Galindo El Estado Oligárquico
[5] Artículo de Arredondo Aníbal (Autor de temas) del 7 mayo 2009
http://www.blogger.com/profile/03542575636223607214

servidores a los tinterillos y caciques dentro de dichos distritos o provincias. Los gamonales son los encargados de seleccionar jueces, gobernadores, alcaldes, entre otros. "Quienes orientan la totalidad del destino de una sociedad u organización en la que ellos establecen sus propias leyes y aplican su propia justicia". Además, identificamos acciones dirigidas contra las clases sociales altas y el Estado. En segundo lugar, existían conexiones entre bandas delictivas y movimientos políticos a nivel regional y nacional.".6

El gamonalismo representó un sistema de autoridad que alcanzó su apogeo durante la denominada "República Aristocrática" (1895-1919). No obstante, la implementación de la Reforma Agraria se mantuvo hasta 1968, cuando la administración de Juan Velasco Alvarado proclamó su instauración. De acuerdo con José Carlos Mariátegui, el gamonal invalida cualquier normativa o orden de protección destinado a la población indígena o rural. Contrariamente a la autoridad del latifundista, respaldada por las condiciones geográficas y las estructuras de dominación colonial de carácter estamental, en las que la legislación escrita se halla en un estado de impotencia.7

Santiago Montesinos Guzmán, en su papel principal en este trabajo de investigación proporciona una descripción concisa de su vida. Se señala que él "Era miembro de la élite regional apurimeña, fue hijo de don Rufino Montesinos de las Infantas y de la Sr. Manuela Guzmán Rodríguez, hermano de doña Justina Montesinos de Bocangel, Victoria Montesinos de Guerra, Guillermo, Aurelio, Alejandrina, Rufino y Angélica Montesinos Guzmán". Se trataba de un hijo auténtico de la Provincia Cotabambas, miembro del Partido Liberal y diputado por Cotabambas durante seis años hasta el año 1905.

Se encontraba propietario y accionista de las haciendas Coyllurqui, actualmente distrito de Matalla, Pamputa y Collahuaro, además de tener una propiedad residencial en las ciudades de Cusco y Lima. Fue candidato opositor al Congreso en representación de Rafael Grau. Tras dos derrotas consecutivas por parte de Grau, en esta ocasión contaba con una ventaja suficiente frente a su adversario debido a su compromiso con los contribuyentes más elevados de este período, dado que así se desarrollaron los procesos electorales en Perú en 1917.

Los Montesinos habían establecido una alianza con la entidad responsable del proceso electoral, la Asamblea de mayores contribuyentes, que en 1912 reemplazó a la Junta Electoral Nacional de la Ley. La Asamblea de mayores contribuyentes se llevaba a cabo entre los veinticinco mayores contribuyentes, bajo la dirección del mayor contribuyente, el primer domingo del mes de marzo del año correspondiente a la realización de las elecciones en cada capital de provincia. Según Basadre, la Asamblea de mayores contribuyentes representaba el evento más significativo para los candidatos, y quien lograba mayoría en las Juntas garantizaba su elección al parlamento. En consecuencia, los candidatos estaban obligados a sorprender a los contribuyentes de mayor edad con obsequios y bebidas.

A nivel de contexto nacional se vio que para 1917 el presidente Pardo y Barrera en su gobierno tuvo que enfrentar una dura oposición periodística, encabezada por el periódico El Tiempo, cuyo director era Pedro Ruiz Bravo. Luis Ulloa, hermano de Alberto Ulloa Cisneros, era uno de los colaboradores de dicho periódico. Además, se contaba con la colaboración de periodistas jóvenes, como César Falcón y José Carlos

[6] Montoneros, Bandoleros, Malechores: Criminalidad y política en las primeras décadas republicanas. Charles Walker. (pg. 107).

[7] "7 Ensayos de Interpretación de la Realidad Peruana", José Carlos Mariátegui. Publicado por vez primera: En 1928, por Biblioteca Amauta, Lima - Perú. Esta edición:Marxists Internet Archive, mayo de 2010. HTML para Marxists.org: Juan Fajardo, 2010. Pág. 19-28.

Mariátegui, quienes apoyaron las demandas del pueblo. estos personajes recogían el malestar de las provincias contra el centralismo por loque que Santiago montesinos aprovecho esa coyuntura pata irse contra Rafael Grau y al irse contra él se iba contra el centralismo.

Pardo y Barrera estuvo marcado dos crímenes que consternaron a la población nacional y exacerbaron más los ánimos contra el gobierno y son los siguientes:

1. El comandante Juan Gerardo Ferreccio, quien había sido enviado a sofocar una revuelta en Huaraz, fue asesinado el 25 de septiembre de 1915 por su propio ejército.[8]
2. Y de la misma manera, el 4 de marzo de 1917, Rafael Grau (hijo del héroe de Angamos), fue asesinado en Palccaro, cerca de Abancay, durante un enfrentamiento entre facciones políticas locales. Como Rafael Grau Cabero era un adversario del gobierno, Pardo fue acusado directamente de incitar el crimen; sin embargo, se dice que nunca se demostró dicha acusación.[9].

Cabe señalar la lucha de la Oligarquía y el gamonalismo regional se resume de lucha entre lo regional y lo nacional, Deborah Poole afirma que el nombre de "gamonal" proviene del término "gamón", el cual se refiere a una planta perenne perteneciente a la familia de las liliáceas. Esta planta es prácticamente indestructible, crece incluso en terrenos difíciles y puede ser catalogada como parásita, ya que su expansión y crecimiento ocurre a expensas de otras plantas vecinas menos agresivas."[10].

3.- Lucha electoral y su inpacto 1917

(Desarrollo del enfrentamiento de Rafael Grau Cabero y los hermanos Montesinos Guzmán (Santiago, Guillermo, Aurelio)

Hay pocas menciones sobre disputas políticas, pero una de las más actuales ocurrió en San Jerónimo Andahuaylas el 16 de mayo de 1915, cuando Leónidas Samanez Ocampo fue asesinado durante un enfrentamiento político. Los partidarios de Rojas Ocampo son considerados responsables de su muerte. Rojas Ocampo era senador por Antabamba y Leónidas Samanez lo era por Apurímac en ese período. En este caso, al contrario de lo que ocurrió con el fallecimiento de Rafael Grau Cabero, no se produjo persecución política ni judicial. El homicidio de Andahuaylas no reveló las características específicas del evento de Palccaro-Tambobamba. La muerte en Andahuaylas fue de un individuo que no era opositor del presidente Pardo ni tenía vínculos familiares con él, y tampoco pertenecía a la clase gobernante, como la aristocracia peruana. Este conflicto surgió por la ley electoral de 1915. En nuestro país, las elecciones presidenciales desde 1860 hasta 1920 se realizaron cada cuatro años. “También en el mismo acto y por la misma circunscripción se elegían al primer y segundo vicepresidente de la República. La renovación de los legisladores divididos en dos cámaras: Senadores y Diputados se realizaba por tercios cada dos años. Los senadores se elegían por circunscripción departamental y los diputados por circunscripción provincial. Además, se elegían

[8] Basadre 1998, pp. 2775-2776.
[9] Basadre 1998, pp. 2777-2779.
[10] Poole 1988: 372.

suplentes, o sea, por cada senador o diputado se elegía también un suplente". [11] "En tanto ruptura el gobierno representativo se instaló sin una tradición que lo ampárese".[12]

La nuevas leyes electorales que se realizaban por la reformas planteadas por los sucesivos gobiernos principalmente, Billinghurts y José Pardo y Barreda culmino en enfrentamientos verbales entre los diputados y senadores de la república y enfrentamientos a manera de montoneras en las regiones como fue en el caso de la provincia de Cotabambas, las leyes tenían sucesivos cambios que respondían a intereses de grupos Oligárquicos los debates de los electores se debatía entre si eran o no votantes los analfabetos o solamente los mayores contribuyentes.

Para entender la evolución de la reforma electoral que trajo consecuencias a la desaparecen de la oligarquía se tiene la presente tabla:

Tabla 2
Reformas electorales

Presidente	Periodo	Reformas
1)Nicolas de Piérola	1895-1899	Elección directa -congreso elige al presidente, predominio del partido civil -solo votan alfabetos varones con renta)
2)José Pardo y Barrera	1904-1908	Mayor transparencia
3)Guillermo Billinghurst	1912-1914	Ley electoral 1912 mayor participación a obreros y clase medias
4)José pardo y barrea (2do gobierno)	1915-1919	Se mantuvo el voto censitario debates para ampliar participación
5)Augusto B. Leguia	1919-1930	reforma de la constitución de 1920voto obligatorio a varones alfabetos, creación de sistema de control centralizado electoral, fortalecimiento del poder presidencial sigue excluyendo mujeres e indígenas.

Fuente: Basada en (Montesinos et al., 2016)

Estos colegios electorales estuvieron divididos en colegios electorales de parroquia y colegios electorales de provincia. Su instalación se realizaba en los años de elecciones y terminaba después de concluida la elección, aunque en algunos casos duraban dos años, es decir, hasta la siguiente convocatoria. Las elecciones para las autoridades políticas se realizaban en dos niveles. "Primero, en el ámbito parroquial para elegir a los electores de parroquia y en un segundo momento en el ámbito provincial para elegir por el voto de los electores de parroquia a los candidatos de preferencia. Las elecciones eran entonces, indirectas. Este sistema de elección por colegios electorales tuvo sus antecedentes en la legislación de Estados Unidos"[13].

Según el Art. 32 de la Constitución de 1823, los colegios electorales de parroquia estaban constituidos por todos los ciudadanos residentes en la parroquia con derecho

[11] …"Las elecciones de hace un siglo: la Junta Electoral Nacional de 1896-1912" noviembre de 2002 Carlos Reyna Izaguirre director del Centro de Investigación Electoral

[12] (Historia de las elecciones en el Perú estudios sobre el gobierno representativo, editores Cristóbal Aljovin de Lozada, Sinesio López IEP , Pág. 19 , 2005)

[13] BISCHOFF, Henry C. "Técnica electoral en Estados Unidos". En: Revista Estudios Americanos, Vol. IV, Nº 14. Sevilla: Publicación de la Escuela de Estudios Hispano-Americanos. 1952.

al sufragio. “Para su elección debían estar presididos por el alcalde ó regidor y por secretarios y escrutadores que nombraba el colegio de entre los concurrentes. Las elecciones se realizaban en su jurisdicción y luego de redactar las actas de su elección se remitían “cerradas y selladas” a la Municipalidad de la capital de la provincia en cuanto éstas estuvieran vigentes. En otros casos, se debían enviar “cerradas y selladas” al Subprefecto de la provincia quien a su vez debía remitirlas directamente al colegio electoral provincial para continuar con las elecciones en el segundo nivel”[14].

Para el caso de esta investigación se creía que el prefecto y sub prefecto de la provincia de Cotabambas estaba controlado por los montesinos, por lo que por esta razón también es que Rafael Grau se vio obligado a venir a Cotabambas con la finalidad de realizar control u manejo de los contribuyentes y buscar el cambio del sub prefecto de dicha provincia.

Tabla. 3
Constituciones en las que establecen el modelo de elecciones

Constitución	Base población para elegir electores
1)Constitución de 1823 -art-33	1 elector por cada 200 individuos con derecho a voto por parroquia
2)Constitución 1828-art-13	1 elector por cada 200 individuos con derecho a voto
3)Reglamento de elecciones 28 nov-1839	1 elector por cada 500 individuos con derecho a voto
4)Ley de elecciones 29 dic 1851	1 elector por cada 500 individuos con derecho a voto
5)Ley de elecciones 1861	1 elector por cada 500 individuos con derecho a voto
6)Ley de elecciones 1892	1 elector por cada 500 individuos con derecho a voto

Fuente: *Tuesta (2001).*

Reunidos los electores de parroquia en la capital de provincia bajo la presidencia de un ciudadano, secretarios y escrutadores nombrados en su interior, se procedía con las elecciones. Las atribuciones de los colegios electorales de provincia eran: elegir en sesión pública y permanente a los diputados. Luego de concluida la elección debían remitir “cerradas y selladas” a cada cámara (Senadores y Diputados) las actas correspondientes para su calificación y proclamación de los elegidos. “Después de verificadas las elecciones, cada colegio electoral de provincia otorgaba a sus representantes elegidos, los poderes correspondientes y luego quedaba disueltos. La ley de elecciones del 29 de diciembre de 1851 dispuso que la elección de los colegios electorales debía tener una duración de dos años”[15].

El congresista Rafael Grau Cavero apoyaba diversos proyectos de ley para que la oligarquía tuviera la posibilidad de obtener votos y mantenerse en el poder. Por otro lado, los terratenientes deseaban alcanzar una posición económica y política que se manifestara en las elecciones sin sujeción a la oligarquía. Las razones por las que ocurría esto son las siguientes:

a) Desgaste de un sistema de dominio obsoleto

[14] Art. 38 del Reglamento Electoral dado el 19 de mayo de 1828.
[15] Art. 44 y 40 de la Constitución de 1823. En: GARCÍA BELAUNDE, Domingo. Las Constituciones del Perú. Lima: Ministerio de Justicia. 1993.

b) La búsqueda de un mesianismo (Luis E. Valcárcel tempestad en los Andes) resultaba interesante para el obrero, cuya divulgación fue factible gracias a una fortuna proveniente de Tarapacá, es decir, bastante distante de las ganancias del sector agroexportador.
c) El súbito desplazamiento de las masas

"No hubo una oportuna maniobra de adaptación de la aristocracia a la realidad del momento que debía ser efectuado por el gobierno de José Pardo y Barreda en su ocaso".[16] Por loque Ulloa Cisneros catalizó un intenso debate en el ámbito político peruano a principios del siglo XX, al cuestionar los privilegios de la élite aristocrática y abrir vías de participación para sectores emergentes, tales como los propietarios de tierras y comerciantes regionales.

Tabla 4
Propuesta de Alberto Ulloa Cisneros – Transición política regional 1917.

Aspectos	Descripción	Autores	consecuencias
Transición a una política más inclusiva	Elites regionales participan en política nacional elecciones nacionales	*Bsadre (2005)*	*Cotabambas demandas locales con violencia*
Puga entre tradición oligárquica y modernización política	Defensa de la oligarquía de privilegios regiones ampliando representación y modernización del sistema político	*Basadre (2005)*	*Lucha contra el centralismo*
Disputa de poder entre lima y provincias	Cuestionar el centralismo limeño	*Contreras y Cueto, 2003)*	*Buscan representación política nacional*
Eco nacional de conflictos regionales	Impacto en la agenda parlamentaria y en debates nacionales	*Car y Tosh (2015) análisis crítico de fuentes*	*Símbolo por la inclusión política*

En el Congreso de Perú en 1917, se discutieron propuestas sobre la reforma electoral y representación regional; no obstante, no llegaron a convertirse en una legislación con estatus legal y quedaron solamente dentro de las discusiones parlamentarias. Dicho de otra manera, durante ese año no se ha promulgado ninguna ley o decreto que defina la "política más inclusiva". La discusión se desarrolló en las sesiones ordinarias del Congreso de 1917, especialmente entre mayo y julio de ese año, y durante esos períodos se discutieron propuestas para reformar el sistema electoral. Estas propuestas no se transformaron en leyes. Estos antecedentes trazaron el camino hacia la Constitución de 1920, que estableció cambios en lo que respecta a la representación y participación en la política.

Tabla 5
Ideas de reformas electorales

Propuesta / Influencia de Ulloa Cisneros (1917)	Artículo de la Constitución de 1920	Relación / Impacto en conflictos regionales
Planteó ampliar la representación de las	Art. 53: Congreso bicameral con	La idea de Ulloa se refleja en la inclusión de representación

[16] (Elecciones y centralismo en el Perú "apuntes para un esquema Histórico Jorge Basadre" p. 67-68)

provincias en el Congreso, cuestionando el predominio de la aristocracia limeña.	representación proporcional de las provincias.	provincial, dando voz a regiones como Cotabambas.
Defendió la elección directa de representantes provinciales para fortalecer la participación regional.	Art. 55: Diputados elegidos directamente por ciudadanos de las provincias.	Se institucionaliza la elección directa, aunque aún con restricciones censitarias.
Buscó mayor estabilidad en la representación política para evitar manipulación de las élites limeñas.	Art. 58: Regulación de la duración del mandato de diputados y senadores.	Garantiza continuidad en la representación, reduciendo la injerencia centralista.
Promovió la inclusión de sectores provinciales y emergentes en la política nacional.	Art. 67: Derecho a elegir y ser elegido, condicionado por alfabetización y tributo.	Aunque limitado, abre la puerta a sectores fuera de Lima, vinculando conflictos regionales con la esfera nacional.
Anticipó la necesidad de ampliar progresivamente la participación política más allá de la aristocracia.	Art. 68: Idea de ampliar progresivamente la participación política.	Refleja la visión de Ulloa sobre una política más inclusiva, aunque sin llegar al sufragio universal.

Los Diarios de Debates del Congreso de la República del Perú, que son las actas oficiales de las sesiones de dicha asamblea, registran en 1917 una propuesta presentada por Alberto Ulloa Cisneros. Entre mayo y julio de 1917, pensé en la necesidad de extender las representaciones a nivel regional y sobre el dominio que tenía la aristocracia limeña. A pesar de que sus planteamientos no se transformaron en leyes, siguieron siendo propuestas parlamentarias que evidencian una disputa entre el regionalismo y el centralismo. Estos debates se consideran como un precursor político que tuvo lugar en una fase posterior y condujo a la Constitución de 1920. Sin embargo, en este se incluyeron artículos sobre la representación proporcional de las provincias y la elección directa de los diputados. Esto se considera un primer paso hacia una política más inclusiva, aunque es limitado (Tanaka; 1998, también en Ragas, 2021).

Ulloa recordó la primera vez que tuvo un diálogo con don Guillermo Billinghurst. Como creía que no era necesario crear un código nuevo completo para el sufragio en Perú, le solicitó su colaboración y le presentó catorce proyectos sobre el asunto. Para él, continuar con el de 1896 era factible; no obstante, tenía algunas necesidades esenciales en términos electorales que se basaban en la premisa siguiente:

La primera acción fue la de restituir a las provincias la autonomía que al comienzo de la historia republicana habían perdido. Esta circunstancia de dependencia se había extendido hasta 1895, a lo largo del gobierno de las auto-calificaciones por parte del parlamento y, más tarde, desde 1899, bajo la administración centralista de la junta nacional. La aristocracia se oponía a la afirmación de que, en lugar de los electores (los principales contribuyentes) como en Cotabambas, Ayacucho y Puno, los representantes serían elegidos por el pueblo. Esto provocó debates tanto dentro del parlamento nacional como entre las provincias. "Los representantes que intervinieron en el debate contra esta ley fueron:

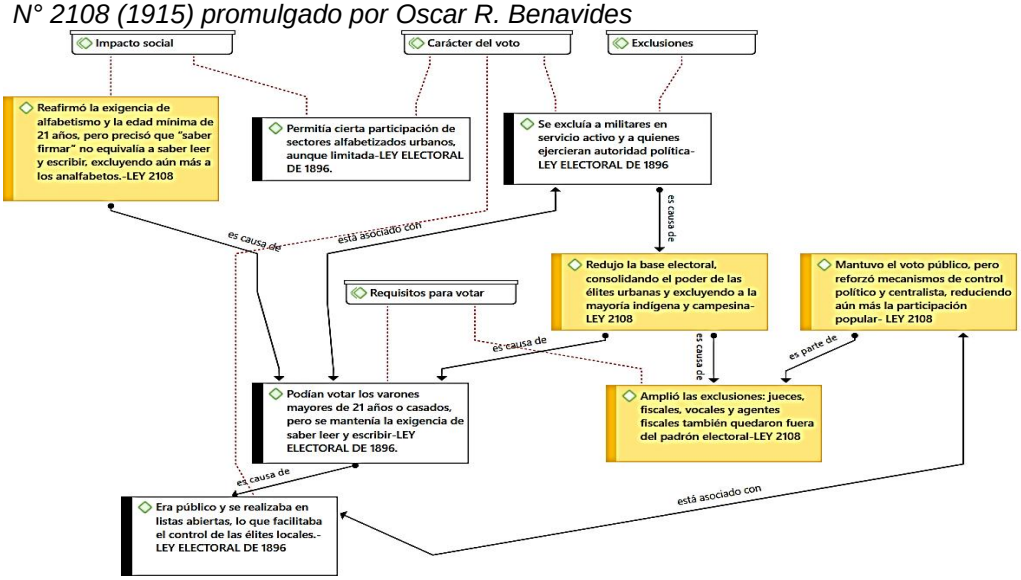
1) Mariano Lino Urquieta
2) Rafael Grau Cabero
3) Teobaldo Pinzas

4) J. Arturo Carreño Entre otros",[17]

Las controversias entre distintas posiciones sobre cómo formular una ley electoral para las elecciones de 1917 llevaron a que se mantuviera la idea de que los contribuyentes más grandes tenían que encontrar a sus representantes en la capital del país. Se pensaba que las elecciones era elementos de la auténtica lucha por el poder y del diálogo con los grupos más influyentes de la región. Además, surgieron conflictos entre las diferentes facciones de estas élites en su intento por obtener empleo o poder. Víctor Andrés Belaunde sostenía que el caciquismo o señorío local era el principal problema de Perú, lo cual evidenciaba una dispersión del poder en el país y un fenómeno que se hacía notorio en las elecciones del siglo XIX. Esto supuso complicadas negociaciones entre los caciques y el gobierno central, lo cual le brindó a este último mayor autonomía en sus territorios."[18] .

Dos leyes podrían tomarse como causales de los conflictos sociales entre poderes locales y la oligarquía o el centralismo ambos asociados a acciones en contra las regiones una comparación de las leyes nos hará ver con mayor claridad que a continuación se presenta :

Fig. 2
Entramado de diferencias entre la ley electoral de 1896 de Nicolas de Pierola y la ley N° 2108 (1915) promulgado por Oscar R. Benavides



Según la pregunta de Manuel Vicente Villarán, gran crítico del sistema electoral del silgo XIX, es pertinente al respecto, dice que la ley de 1896 que redujo brutalmente los derechos al voto a los que sabían leer y escribir excluyendo, de ese modo a la mayoría de la población indígena rural, que genero protestas masivas en diferentes puntos del país, Rafael Grau Cabero tenía previsto que esta ley iba retomarse y que los contribuyentes solo eligieran, entonces es así que tuvo que realizar la visita al interior del país específicamente a la provincia de Cotabambas con la finalidad de fortalecer los lasos con los mayores contribuyentes, pero a esto se le había adelantado Santiago Montesinos Guzmán quien ya había pactado con la mayoría de los contribuyentes de la provincia de Cotabambas, es por esta razón de que Santiago Montesinos se lanzó como

[17] IBID (Elecciones y centralismo en el Perú "apuntes para un esquema Histórico Jorge Basadre Pg. 69-70)

[18] Ibid. (Historia de las elecciones en el Perú estudios sobre el gobierno representativo, editores Cristobal Aljovín de Lozada, Sinesio López IEP , Pág. 19 , 2005)

candidato para diputado, el mismo que declara de la siguiente manera en el proceso judicial que se le sigue después de la muerte de Rafael Grau Cabero:

> *"yo he representado al cargo de representante de la provincia de Cotabambas por el espacio de 6 años, habiendo alcanzado el año de 1905 y aún en esa época y en fecha posterior 1911 presenté mi candidatura a esa misma representación en oposición a la del Dr. Rafael Grau éste consiguió ser elegido mediante los atropellos de que me hizo víctima, principalmente en 1911 en que fue apoyado por la fuerza pública y se constituyó en Tambobamba ex profesamente para imponer en las elecciones, realizándose entonces toda clase de depredaciones, distinguiéndose por su hazaña don José del Carmen Gonzales partidario del Dr. Grau, en el presente año contándonse las garantías de libertad Electoral que otorgaba el gobierno del Dr. José Pardo y seguro del éxito que estaba a mi favor por la razón de hallarse mis comprovincianos decentes de una representación que no correspondía a sus expectativas, pues si bien el Dr. Grau con su talento y sus condiciones personales podrá ser un representante de elevado valor público en el parlamento, carecía de vínculos en mi provincia, de la cual era completamente extraño el nunca había vivido, en donde no tenía intereses de ninguna clase, ni raíces de ninguna especies, con la cual no había cultivado durante el tiempo que duró su representación, más relaciones que las superficiales y nada sincera del diputado con uno que otro correligionario que solicitaba apoyo y favor. No necesitaba pues en estas condiciones de ningún arecilio extraño, ni requería mi candidatura apoyo oficial, los mayores contribuyentes estaban sino todos, casi todos comprometidos conmigo; el hecho mismo de que el señor Dr. Grau habría intentado al fin de la legislatura"*[19]

Además otra de las razones que había motivado que los mayores contribuyentes de la provincia de Cotabambas apoyaran a Santiago Montesinos sería la realización de un proyecto que traía en manos el Dr. Grau la cual significaría el rechazo de toda la provincia , en contra de sus candidatura, fue nada más que el proyecto de trasladar la capital de la Provincia de Cotabambas, la cual era Tambobamba por el distrito de Chuquibambilla cuya presencia y apoyo de Dr. Grau se asentaba en este sector, estratégicamente manejado para su reelección, esto también lo confirma en declaraciones el señor Santiago Montesinos y otros testigos de la siguiente manera:

> *"la traslación de la actual capital a Chuquibambilla, porque veía bien claro que en Tambobamba no tenía amigos ni contribuyentes y porque creía que en segundo lugar lo podría suscitar, siquiera sea por el favor conseguido a última hora, está revelando a las claras la poca o ninguna fé que tenían en el resultado de las elecciones, uno que allegado de D. José C. Gonzales, enemigo capital mío o tal vez algún protegido o ahijado del Dr. Grau ligado a este por el favor de algún nombramiento, pero seguramente ningún tambobambino lo escribió haciéndole consentir la esperanza, no precisamente vencernos en la lucha legal y honrada, sino de conseguir de cuyo no fuera elegido esto es, de que se me anularan las elecciones y tengo la convicción de que a esta especial pretensión se debió la presencia del Dr. Grau en la provincia de Cotabambas, vuelvo a repetir, dueño de la opinión pública sin factura ni exageración, contando con casi la totalidad de los mayores contribuyentes, cuya presidencia o sea el primer designado en la lista oficial Dr. Adrián Mujíca Ortiz, estaba de antemano comprometido de mi parte, no tenía sino que expresar tranquilo y sosegadamente que llegara el día fijado por la ley para la reunión de la asamblea ni era necesario el apoyo de la autoridad*

[19] Segunda Sala Penal, en Fojas 403, causa N° 429, segundo cuerpo Juicio seguido contra Eladu Bolaños y otros Archivo regional de Cusco.

política, ni menos solicitar el amparo del gobierno al que nunca pedí otra cosa que la garantía del orden".[20]

Se debe señalar que los mayores contribuyentes que estuvieron acompañando a Santiago montesinos Guzmán, en la causa contra el Dr. Rafael Grau Cabero en momentos en que se realizaba el proceso judicial no hubo tal contundencia en apoyo a Santiago Montesinos Guzmán, no fue tal como cuando se reunieron en la casa cural de Palccaro, en donde acordaron enfrentar a Rafael Grau Cabero en las elecciones del 4 de marzo de 1917 así mismo menciona el preso Santiago Montesinos Guzmán de esta manera:

"Así llega los casos al primer domingo de marzo ósea el cuatro, yo sabía que el señor subprefecto de la provincia intervenía cerca del doctor Grau buscando sino una forma de arreglo por lo menos de evitar desgracias serían las ocho de la mañana cuando me hallaba en la casa cural en compañía de los cuatro curas doctores Adrián Mujica Ortiz, párroco de Tambobamba; Juan Poblet de Mara, Genaro Gutiérrez de Cotabambas y Adrián Vega Chirinos de Haquira, Miguel Hurtado de Mendoza y mi hermano Guillermo, es de advertir que tanto este último como ya habíamos ido llevando los recibos de los contribuyentes amigos para confrontarlos con la lista oficial, como faltaron algunos Guillermo salió a indagar por ellos. Nos hallábamos, pues, en esa operación cuando se presentó en el lugar donde estábamos un individuo disfrazado de sirviente que después supieron que era Camilo Lechuga, vecino del Cuzco, quien entregó al doctor Mujica Ortiz dos cartas remitidas del Cusco por el señor obispo y el diputado Escalante y otra al doctor Poblet del Canónigo Mariano N. García remitidos por conducto del doctor Grau, recomendando por las citadas personas, y quien pedía al doctor Mujica respuesta; entregadas las cartas desapareció el comisionado continuando nosotros la labor anterior. Serian horas nueve y media antemeridiano más o menos, cuando súbitamente se presentó en la sala azorada la señorita Isolina Mujica Ortiz y manifestó que bajaba mucha gente de la cuesta de Tambobamba, entonces yo le dije al dueño de la casa doctor Mujica que se venían a hablar con él lo recibirá en la habitación anterior, el cura manifestó su propósito de no hacerlo, estando en esta reapareció la hermana del cura aterrorizada diciéndonos los que vienen son Grau y Gonzales con mucha gente decimos cuenta entonces eminente peligro que corríamos si nos dejamos coger dentro de la habitación y separados de nuestros amigos entregue a la señorita Ysolina los recibos y papeles que estaban esparcidos sobre la mesa a fin de que los guardase y salimos inmediatamente a la puerta de la calle con los curas Ortiz y Poblete y Hurtado de Mendoza, pues momentos antes los otros curas Gutierrez y Vera Chirinos se habían retirado para ir a Tambobamba visitar al subprefecto"[21]

"Después de esta reunión realizada Santiago Montesinos y los Mayores contribuyentes en la denominada casa cural - Palccaro lugar donde se realizaría la votación, ya Grau había recolectado mucha gente tanto en la Provincia como en la Ciudad del Cusco así lo confirma el diario"[22].

Por otro lado, se sabe que gran parte de la prensa cusqueña manejada por la aristocracia favorecía la candidatura del Dr. Rafael Grau como es el diario el Comercio al cual colocaba artículos de los partidarios de Grau, los mismos que fueron acogidos

[20] (Fojas 404 segunda sala penal causa N° 429 segundo cuerpo Juicio seguido contra Eladu Bolaños y otros Archivo regional de Cusco.
[21] Fojas 437 segunda sala penal causa N° 429 segundo cuerpo Juicio seguido contra Eladu Bolaños y otros Archivo regional de Cusco.
[22] El Comercio Feb 5- 1917

de manera eficiente y rápida así como el caso del artículo publicado el diario comercio por un autor anónimo , que menciona la candidatura de Rafael Grau Cabero y Santiago Montesinos Guzmán favoreciendo claramente al Dr. Rafael Grau Cabero en las siguientes Frases "como usted sabe, son dos los candidatos a la diputación en propiedad por esta provincia: el señor doctor Rafael Grau Cabero y el señor Santiago Montesinos Guzmán".

> "*el primero se descuidó un poco en sus comunicaciones con los vecinos de la provincia circunstancia que aprovecho el segundo para propalar la especie de que había desistido completamente, logrando por este medio arrancar algunas firmas a los adherentes del doctor Grau, pero posteriormente se ha descubierto la verdad, porque este caballero a dirigido sus circulares a todos los vecinos, manifestando que insiste en sus aspiraciones políticas y demandando el apoyo de sus antiguos partidarios, que son casi la unanimidad de los Cotabambinos; de manera que hoy en todos los pueblos se unifican los trabajos a favor de dicho caballero, cuyo triunfo tiene que ser seguro a pesar de todas las habladurías de sus adversarios."*[23]

En este manifiesto publicado a manera de carta en el diario el comercio se puede apreciar que el Dr. Rafael Grau Cabero había descuidado la correlación de fuerzas con los mayores contribuyentes ya que solo durante sus 12 años como diputado representando la provincia de Cotabambas había generado espacios de poder local desde la capital de la república manifestándose de esta manera el centralismo capitalino.

El favoritismo al Dr. Rafael Grau Cabero, en la ciudad del Cusco estaba clara los medios de comunicación, los ciudadanos más notables, la fama era básicamente al ser hijo de un Héroe, el mismo que capitalizó esta herencia de su padre con fines políticos representativos en la cámara de diputados, así como su tendencia al poder en los diferentes espacios es por eso que los vecinos Cusqueños centralizaban su opinión en el siguiente enunciado en cual se menciona los siguiente:

> "*Una prueba evidente de que el doctor Grau es tan popular como antes, está en que, no obstante de que su adversario invento mil patrañas para que principalmente los vecinos de esta capital se separaran de su causa, en las elecciones municipales ultimas han triunfado completamente sus partidarios, habiendo sido elegido alcalde nada menos el prestigioso vecino señor José N. Salas; pero como esta elección no conviene al candidato Montesinos ni sus hermanos, estos se han puesto en inusitados movimientos para impedir que se instale el nuevo Municipio."* [24]

El Dr. Rafael Grau Cabero Después de convertirse en oponente del Presidente José Pardo y Barreda, porque este mandatario había retomado la posición de la constitución de 1860 el cual incluía el voto de indígenas gracias a su condición de contribuyentes y alfabetos, la cual movilizaba a todos los candidatos nacionales que buscaban una curul en el senado o la Diputación a desplazarse a sus lugares de representatividad es por esta razón que Rafael Grau Cabero llega a la ciudad del Cusco donde es recibido por la alta aristocracia cusqueña como se confirma en el siguiente párrafo:

[23] Diario El Comercio, Cuzco; Luines 15 enero DE 1917 sobre situación ELECTORAL COTABAMBAS, carta 1. Tambobamba, enero 6 de 1917, al señor director del comercio.

[24] Diario el comercio CUZCO – PERU – LUINES 15 enero DE 1917 sobre situación ELECTORAL COTABAMBAS carta 1. Tambo bamba, enero 6 de 1917, al señor director del comercio.

> *"Desde las primeras horas de la mañana del sábado 3, se notaban en esta ciudad, un inusitado movimiento, en nuestras clases populares, y con cierta frecuencia se escuchaba, en diferentes calles de la población, vivas al doctor Grau. A horas 5 de la tarde, los más distinguidos amigos del doctor Grau, así como los numerosos elementos populares que le son adictos se reunieron en la calle plateros casa del señor Agustín Aguilar, donde se había preparado alojamiento para el doctor Grau, y se dirigieron a la estación de los FF.CC presididos por una banda de música, lanzando atronadores visores al doctor Grau y en medio de una nutrida quema de cohetillos. En todas las bocacalles de tránsito engrosaba el número de los participantes y de barias populosas parroquias llegaban, en formación y organizados, cientos de entusiastas amigos del doctor Grau."*[25]

Lo que no es negable que el Dr. Rafael Grau Cabero tenía acogida en cierta partes del sur del Perú como es el caso de la provincia de Ayaviri – Puno, los notables de esta zona habían pedido al Dr. Rafael Grau Cabero sea su representante ante el congreso la cual Rafael Grau Cabero no podía porque ya era representante de la provincia Cotabambas, la popularidad era tal que a su llegada a la ciudad de Cusco creó impacto en sus seguidores y simpatizantes, quienes habían marcado su presencia durante su itinerario por la región de Cusco, acompañándolo por cada localidad que visitaba, la popularidad se debía a la presencia del hijo de un héroe ya que ninguno vociferaba su candidatura por la Departamento de Cusco, la aristocracia cusqueña veía en él como uno de los máximos representantes de la aristocracia nacional mas no lograron pragmatizar con propuestas en temas de candidaturas o creaciones políticos partidarios sobre este hijo de un Héroe solo era reconocido como un amigo ilustre del Cusco así se hace mención un diario local de Cusco.

> *"El distinguido huésped del Cuzco don Rafael Grau emprendió viaje el día de ayer a la provincia de Cotabambas, conforme anunciamos oportunamente. Más de 100 caballeros y jóvenes de la mejor sociedad acompañaron al doctor Grau desde su alojamiento de la calle de plateros hasta dos y más leguas fuera de la población. En medio de las más entusiastas aclamaciones y vivas al querido amigo del Cuzco, paso la numerosa cabalgata por las calles de Espaderos, San Juan de Dios, Arones, Nueva Alta".*[26]

La presencia de los seguidores de Grau durante su llegada al Cusco enmarcaba una clase social distinguida y diferenciada, así como los describe el diario Comercio de Cusco se dé la siguiente manera:

> *"La concurrencia estudiada en detalle, dos características alto significativas, por un aspecto, se encontraban allí congregados los más distinguidos y prestigiosos hombres del cusco: catedráticos, abogados, miembros del alto clero, magistrados, industriales comerciantes, propietarios, universitarios, periodistas, políticos de todos los matices y de todos los partidos, por otro, nuestros más connotados elementos obreros maestros de taller, oficiales de maestranza, obreros de todos los oficios y el pueblo llano en su parte consiente, es decir sin mescla de analfabetos e indiadas de poncho".*[27]

[25] El Ccomercio – Cuzco – lunes 5 febrero de 1917 pg. 2 portada.- el arribo del doctor Grau al cuzco. ( ) NOTA : titular "entusiasmo popular. en la estación de los ff.cc momento indescriptible. el doctor Grau paseado en hombros. el desfile por la avenida pardo. las manifestaciones callejeras. 2500 concurrentes. el doctor Grau habla al pueblo. orden y compostura. la sagacidad de la política. una comida intima. la ciudad está tranquila".

[26] El Comercio – Cuzco – martes 27 de febrero de 1917. p. 2

[27] Diario El Comercio – Cuzco – lunes 5 febrero de 1917 pg. 2 - portada. - el arribo del doctor Grau al Cuzco.

Seguidamente el Dr. Rafael Grau Cabero tendría que dirigirse a la provincia de Cotabambas ya que sería el objetivo principal de su llegada para fines reeleccionistas la sorpresa sería otra muy diferente a la acogida que tuvo en la ciudad de Cusco, en la provincia de Cotabambas Santiago Montesinos Guzmán había sostenido conversaciones con los mayores contribuyentes, recibiendo apoyo de estos para su elección como diputado por la provincia de Cotabambas teniendo también bien preparado el terreno del escenario político del momento en dicha Provincia, enterado esto el Dr. Rafael Grau Cabero habiendo recibido noticias de que los Montesinos encabezados por Santiago Montesinos Guzmán quien era el contrincante político de Rafael Grau Cabero había sostenido conversaciones serias sobre las elecciones del 4 de marzo 1917 y que tendría un contundente apoyo, que algunos decían que no aceptaría la presencia de Dr. Rafael Grau Cabero en esta zona ya que venía con proyectos desalentadores para los cotabambinos, como la propuesta ante el congreso de querer cambiar la capital de dicha provincia.

Más de 100 caballeros y jóvenes de la mejor sociedad acompañaron al doctor Grau desde su alojamiento de la calle de Plateros hasta dos y más leguas fuera de la población. En medio de las más entusiastas aclamaciones y vivas al querido amigo del Cuzco, pasó la numerosa cabalgata por las calles de Espaderos, San Juan de Dios, Arones, Nueva Alta. Pero el juicio que seguía por la muerte del Dr. Rafael Grau Cabero el mismo que fue acusado a Santiago Montesinos Guzmán se decía que el Dr. Rafael Grau Cabero había sido acompañado por matones con fines de librar una batalla campal para neutralizar la candidatura de Santiago Montesinos así lo manifiesta el mismísimo Santiago Montesinos:

> *"En estas circunstancias llego a mi conocimiento de que el señor Dr. Grau que se hallaba en el Cusco, reunía gente, buscaba matones y hombres de peor especie que aún les había traído desde el Callao, así como armas y municiones y temiendo que su presencia en tal actitud perturbara en mi provincia el desarrollo normal del proceso electoral que nadie estaba más interesado en asegurar: hice un viaje especial hasta el Cusco el día 27 de febrero último para entrevistarme con el prefecto del departamento señor Vidaurre, en cuyo conocimiento puse el hecho público, de que aquel había traído cajones de rifles, explosivos, dinamita y otros elementos bélicos, más con las que pretendían presentarse en Tambo bamba y le pedí en guarda de mi seguridad y la de mis correligionarios que formara medida para impedir su irruperen en forma alarmante, el señor Vidaurre así me lo ofreció, después de esto regrese al día tres de marzo nuevamente a Cotabambas. El día 27 de febrero, forzado por D. José C. Gonzales fenecí se había reunido en Sullupucyo, llego el Dr. Grau a Huallpachaca acompañado de 30 hombres armados de pistola mausser, llevando el grueso del armamento en cajones cerrados, allí se entrevistó según supe con el subprefecto de la provincia señor Adrián Moreno".*[28]

Así mismo, "la lucha por el poder político se genera según algunos autores como, una discrepancia entre el oficialismo (Pardo) y Rafael Grau Cabero en donde se dice que la alianza de los partidos gobiernistas, Civil y Liberal, apoyó la candidatura de Montesinos"[29]. Rafael Grau asume una candidatura oposicionista a la de Pardo y tenía muchos vínculos en el poder principalmente en el ámbito castrense por lo que esto refleja la lucha por el poder político entre Pardo y sus opositores reflejados en Santiago

[28] archivo regional de cusco folio 405 juicio seguido Santiago Montesinos
[29] Jorge Basadre (Historia de la república del Perú TOMO XII) Pág. 380 -384

Montesinos y Rafael Grau dentro del ámbito de la representatividad de la provincia de Cotabambas.

Los vínculos que unían a Rafael Grau Cabero con el ministro de Guerra general Benjamín Puente (cuya actuación militar y ministerial defendió y a cuyo ascenso contribuyera decisivamente en su cámara) y también podría facilitar su actuación militar en cualquier escenario territorial de la nación. Por otro lado, también se dijo que Subprefecto de la provincia de Cotabambas fue nombrado Adrián Moreno contra quien se formuló la acusación de haber sido reo indultado en 1895. En la provincia de Cotabambas sólo había en 1917 una insignificante dotación de gendarmes. Al mismo tiempo, nadie ejercía las funciones de juez de primera instancia por encontrarse el titular ausente con licencia, en realidad como expulsado o intimidado por la facción de los Montesinos, pues era partidario de Rafael Grau Cabero. Este se dirigió a Cotabambas impulsado por su notable valentía personal y acompañado por gente extraña a la provincia, armada con "aprestos bélicos", según dijeron sus adversarios. Al ocuparse de este asunto en la sesión del senado el 30 de abril de 1918, Juan Durand ***asevero que, como se estilaba en las elecciones de entonces, el principal factor favorable para un candidato era contar con el primer mayor contribuyente y que Rafael avanzó con el fin de ponerse en contacto con él, a pesar de que hallábase ya comprometido con su adversario***. Según Durand, Rafael Grau Cabero tomó esta determinación bajo la creencia de que la fuerza de Santiago Montesinos Guzmán se dispersaría.

Rafael Grau Cabero tenía las intenciones de disgregar los pactos de unidad que Santiago Montesinos Guzmán había logrado durante los últimos años con los mayores contribuyentes de la provincia de Cotabambas estos últimos ya habían decidido apoyar la candidatura al diputación de Santiago Montesinos Guzmán aun sabiendo que no tendría el apoyo de los mayores contribuyentes Rafael Grau Cabero ingreso al lugar donde se realizaría las elecciones (Palccaro 04 de marzo 1917) y se despliega la confrontación bélica.

Y así mismo, el "24 de febrero, subprefecto Moreno, Cotabambas, vía Abancay. Amigos del doctor Rafael Grau Cabero en esta creen que la llegada de este señor va a ser el principio de tumultos y agresiones entre los amigos de los candidatos. Fíjese usted en la enorme responsabilidad que vendrá sobre usted si estos desórdenes y estas agresiones tuvieran lugar y si se producen desgracias; es preciso que proceda usted desarmas a todos los que tengan armas de uno y otro lado y rodear a los candidatos Santiago Montesinos Guzmán y Rafael Grau Cabero de todas las garantías necesarias; si no tiene fuerza suficiente pídala al subprefecto. Pardo". Del mismo modo el, "24 de febrero. Prefecto Abancay. Creó conveniente autorizarlo para trasladarse Cotabambas para estar allí día reunión asamblea a la vez que ofrecer amplias garantías y poder constatar personalmente la serie de cargos que formulan los amigos de Grau contra subprefecto Moreno. Queda usted autorizado para separar esa autoridad nombrando otro subprefecto interino o para permutarlo con otro de ese departamento. Que telegrafista le haga conocer el despacho que hago a Moreno. Pardo".

El prefecto de Apurímac Julio Chávez Cabello demoró en salir por la presión que le hicieron el candidato Letona y su cuñado Bárcena para que no abandonara Abancay; donde la lucha eleccionaria era, asimismo, muy intensa; también según expresó ante el temor de que hubiera quedado suspendido en sus funciones que poseía, se vio impotente para impedir al citado doctor ingresar a la provincia con tanta gente armada – al saber la llegada del Dr. Grau a Tambobamba que lo había hecho el día jueves 1 de marzo ya con 60 hombres armados por haberse incorporado las que Gonzales tenía preparados de antemano, alojándose en la casa del Dr. Vidal Abarca, me inquiete y pedí a la autoridad política provincial que extremara en medidas de precaución, pues conociendo la impetuosidad y carácter del Dr. Grau, la maldad y perversidad de

Gonzales, que en todo momento le insinuaba, la necesidad de matarnos de imponernos por el miedo, así como la calidad de las personas que le acompañaban entre ellos el denominado "cara – encía" que tenía el descaro de aseverar, que él había sido quien había colocado, el petardo que estalló en el carro que conducía al Dr. José Pardo de regreso de Europa de 1915, - como puede dar constancia D. Antonio Alegría, que le oyó tenía fundadamente consecuencias funestas pues no era posible que por mi parte me resignara a soportar cualquier atropello ni la nombrada que tanto recomendaba Gonzales, por de pronto dispuse, ninguno de mis partidarios llegara al lugar donde ocupaba el citado Dr. Grau con su gente, y reuní a mis correligionarios que llegaban de las provincias, tanto para tomar parte en la asamblea del cuatro como para hacer una manifestación política en el pueblo de Palccaro, en cuya plaza acordamos que se verificase la asamblea de mayores contribuyentes, precisamente para evitar de nuestra parte toda oportunidad de choques o encuentros: y esto lo declaro con hidalguía a pesar de que disponía a mi favor de toda la juventud del lugar".[30]

Existen dos versiones sobre el enfrentamiento armado de Palccaro, que se acercan a la descripción de hechos una de las versiones recogidas por versiones orales de los vecinos manifestadas en el libro "*Grau o Montesinos en la Historia cuyo autor Waldo Valenzuela Zea julio 2011"* lo plasmó utilizando la etnografía , la segunda seria la recopilación de datos , informes, interrogatorios, seguidos durante el *proceso judicial* [31] juicios desarrollados en la Ciudad de Cusco y Arequipa, de donde se puede buscar una objetividad en esta investigación para un aporte verdaderamente científico, las versiones descriptivas nos muestran una lucha entre personajes (Grau y Los Montesinos) pero no hace alusión que ambos representan un poder el uno a la Oligarquía (Rafael Grau Cabero) y el otro a la elite local regional (Santiago Montesinos Guzmán) de cuyo análisis se pueden obtener las verdaderas causas del desenlace fatal que continua con los sucesos, descritos por Santiago Montesinos durante el juicio bajo el siguiente detalle:

> *"Así las cosas llega al primer domingo de marzo ósea al 4, yo sabía que el subprefecto de la provincia intervenía cerca del Dr. Grau buscando, se vio una forma de arreglo por lo menos de evitar desgracias: serian la 8 am cuando me hallaba en la casa cural en compañía de los cuatro curas doctores Adrián Mujica Ortiz párroco de Tambobamba, Juan Ablet de Mara, Genaro Gutierres de Cotabambas y Adrián Vera Chirinos de Haquira Miguel Hurtado de Mendoza y mi hermano Gullermo es de advertir, que tanto este último, como yo habíamos ido llevando los recibos de los contribuyentes amigos para confrontarlos con la lista oficial, como faltaron algunos, Guillermo salió a indagar por ellos, -nos hallábamos pues en esa operación, cuando se presentó en el lugar donde estaba– más un individuo disfrazado de sirviente, después supimos era Camilo Lechuga vecino del Cusco, quien entregó al señor cura Mujica Ortiz, dos cartas remitidas del Cusco por el señor obispo y el diputado Escalante y otra del amigo Dr. Mariano N. García, remitidas por conducto del Dr. Grau, recomendando por las citadas personas a quien pedía al Dr. Mujica respuesta, entregadas las cartas desapareció el comisionado, continuando nosotros la labor anterior. Seria horas 9 y media am. Más o menos, cuando súbitamente se presentó en la sala azosada la señorita, Yzolina Mujica Ortiz y manifestó que bajaba mucha gente por la cuesta de Tambobamba, entonces yo le dije al dueño de la casa, Dr. Mujica Ortiz que venían a Hablar con él, las recibiera en la habitación anterior y el cura manifestó su propósito de no hacerlo, estando en esto, reapareció la hermana del cura aterrorizada diciendo, "los que vienen son Grau y Gonzales con mucha gente, nos dimos cuenta entonces del inminente peligro que corríamos, si no nos*

[30] Jorge Basadre (Historia de la república del Perú TOMO XII) p. 380 -384.
[31] Segunda sala cusa No 429- folios del 400 al 439 -514

dejábamos coger dentro de la habitación y separados de nuestros amigos; entregue a la señorita Yzalina los recibos y papeles que estaban esparcidos sobre la mesa a fin de que las guardase y salimos inmediatamente a la puerta de la calle con los curas Mujica, Pablet, Hurtado, de Mendoza, pues momentos antes los otros curas Gutiérrez y Vera Chirinos se habían retirado para ir a Tambobamba a visitar al subprefecto Moreno, apenas habíamos avanzado unos cuantos pasos cuando, cuando distinguimos a la entrada de la plaza un grupo numeroso de personas emponchadas y armadas, entre los que estaba – el Dr. Grau, Ecladio Bolaños, Mariano Diaz, Asenjo, Víctor Silva con el objeto de dirigirnos a mi alojamiento, tomamos la diagonal de la plaza, notando entonces que José C. Gonzales montado en un caballos blanco incorporado al grupo alcanzo hasta el frente de la casa cural y al divisarnos y reconocernos exclamo en alta voz, "allí están esos ajos" maricones, sacó su pistola y disparó dando la voz del fugó rápidamente corrimos, mi hermano Guillermo se hallaba en media plaza conversando con el alcalde municipal D. ……. Ayerbe - uno de los proyectiles procedentes del grupo que hacía fuego con bala dum, dum le hirió en el pie derecho, también herido en ese momento José B. Torres, Santiago Chumbes, Domingo Quispe y María N. fue en la esquina del lado de mi alojamiento, vendía pan coca y otras especies, juntamente que otras mujeres, entonces fue que algunos partidarios míos provocados por esta inesperada y súbita agresión u temerosos de ser victimados sin compasión, notando además herido a mi hermano Guillermo, probablemente hicieron disparos, sucediéndose una lucha".[32]

Las noticias que recibía Santiago Montesinos Guzmán del desplazamiento de Rafael Grau Cabero y sus 60 hombres alertó a su actuación de los contribuyentes a tener una actitud contestaría ya que por tradición y cultura vivencial los pobladores de dicha provincia andaban armados, ya sea con fines de protección de sus tierras, ganados o como parte de la indumentaria local, también se debe tomar en cuenta que desde la actuación como montoneras durante el proceso de independencia y pasando la presencia chilena en el Perú se generalizo el uso de armamento personal, o de caza. Entre los que apoyaron a Rafael Grau son:

Tabla 5
acompañantes de Dr. Rafael Grau 04 de marzo 1917

Eladio Solanos	
José del Carmen Gonzales	Crl (r) Ep al mando de los hombres de Grau
Eduardo Ureta	
Mariano Mendoza	(chino)
Víctor silva	
Francisco chaparro	
Darío y víctor gil	
Manuel. Rivera	
S. Humberto Salas	
Hildebrando Quino Chaparro	
Cornelio Cajigas	
Eleuterio Lovon	
Roque Gutiérrez	

[32] Archivo regional de cusco segunda sala penal- cusco folio 407 causa sobre la Muerte de Rufino Montesinos juicio seguido contra ELADU BOLAÑOS Y OTROS frustrado por Homicidio causado

Víctor Chaparro	
Juan Yabei cruz Gutiérrez	
Eleuterio cruz	
Alejandro Medina	
Eufrasio Álvarez Durand	
Vidal abarca	
Romualdo soto mayor	
Nolasco Loayza	
Román Ayende	
Antonio y Ricardo vivanco	
Román Espinoso	
Zenón Cárdenas	
Samuel Alabares Gildrez	
Camilo Lechuga	
Juan de Dios Espillevar	
Manuel Samanez	
Cipriano Mejía	
Juan Manuel Gamboa	
José Félix Ganoa	
Adrián Delgado Villasante	Declarado como conplice
Erasmo Delgado Vivanco	
Enrique Rossell	
Nicolás salas	
Felicitas de Salas	
Justino Silva	
Aurelio Báez	
Gabriel romero	
Arístides Boza	
Guillermo Abarca	

Fuente: *Archivo Regional de Cusco fojas 433 segunda sala causa n° 429 segundo cuerpo -juicio contra Eladu Bolaños otros interpuesta por Santiago montesinos por delito de homicidio frustrado.*

Según manifestaciones judiciales a establecido que la balacera duro de diez a quince minutos y de la que resultaron heridos el Dr. Rafael Grau Cabero y Víctor Silva y muerto Mariano Días Araujo. Y que el "Dr. Rafael Grau Cabero, fue uno de los primeros en avanzar cuando se hicieron los disparos, el mismo que recibió dos disparos en el brazo derecho y en el tronco, cayendo en la calle de la entrada, pero ya fuera del alcance de los tiros, de la que se defendían y sin que se pueda precisar, si algunos de los dos heridos o ambos fueron, causados por los atacantes o atacados, puesto que, en ese preciso momento Grau se halló entre dos fuegos".[33]

Muchos de declarantes aducen que el Dr. Rafael Grau Cabero apenas duró 15 minutos vivo, recogido de allí y conducido por los gendarmes que obedecían al mayor Alegría a la casa de Vivanco, lugar donde se había guarecido el cura Vera Chirinos quien le dio

[33] (archivo regional de cusco segunda sala penal- Cusco folio 407 causa sobre la Muerte de Rufino Montesinos juicio seguido contra ELADU BOLAÑOS Y OTROS frustrado por Homicidio causado)

los últimos auxilios espirituales al Dr. Grau que expiro profiriendo esta única palabra - vámonos, vámonos.

La mañana del 4 de marzo del 1917 el Dr. Rafael Grau Cabero tuvo una entrevista con el subprefecto Moreno, quien trató de insinuarle la idea, de que para evitar cualquier choque antes de la reunión de la asamblea se realizara una reunión o acuerde conmigo, a lo que el Dr. Rafael Grau Cabero accedió ofreciendo regresar a la media hora previo acuerdo que debía tener con sus partidarios para darle la respuesta definitiva, ofrecimiento que probablemente había cumplido de no ser por los funestos consejos del Gonzales –antes de verse con el subprefecto el Dr. Rafael Grau Cabero envío las cartas a que he hecho referencia, con uno de los que acompañaba desde el Cusco al mencionado Lechuga para que les entregase y probablemente para que a la vez averiguara lo que ocurría en Palccaro es de advertir que desde el lugar de la subprefectura a la plaza de Palccaro es de medio kilómetro de distancia, entretanto realizaba la conferencia con el subprefecto, Lechuga se había presentado en la casa del cura Mujica nos había visto en la situación en que he indicado, y volvió desde aquel a quien dio cuenta, de todo lo había advertido, encontrándolo precisamente en el instante en que se retiraba de la conferencia.

El Dr. Rafael Grau Cabero no Cotambas sino con dos o tres contribuyentes muy conocidos de los cuales quería que se sume el párroco Dr. Mujica, cuya presencia le era indispensable desde todo punto de vista para anular una reunión de contribuyentes que le permitiera por lo menos intentar la dualidad, y frustrar las elecciones. Políticamente no era conveniente asesinar al hijo de un héroe como lo fue el Dr. Rafael Grau Cabero ya que los Montesinos tenían siempre en cuenta que Rafael Grau Cabero tenía mucho poder y que un simple ataque a su persona iba repercutir a nivel nacional en todo caso la pregunta sería ¿a quién le favorecía políticamente la muerte de Rafael Grau Cabero? ya que está claro que no fue a su contrincante Santiago Montesinos Guzmán cuyas palabras de este señala lo siguiente.

> *"Deploro profundamente que ceguedad tan inconcebible le haya llevado al Dr. Grau al extremo que lo condujo su andar, pero debe dejar constancia de que en lo absoluto se pensó ni menos premedito por mí, ni por ninguno de mis hermanos, ni correligionarios, que ni aun de vista lo conocía para quitarle la vida si este no se había presentado en la provincia de Cotabambas con 60 hombres armados, rodeado de gente perversa de la cual era permitido esperar todo, inclusive nuestra poseedor de inmensa cantidad de rifles y carabinas pues es de pública notoriedad que Eleuterio Lovon empleado de Grau, codujo dos cajones serrados de rifles* del estado, hecho que he denunciado a la Prefectura del departamento, aviso hubiera llevado el desplante, al matonismo de los suyos al extremo de presentarse en actitud de prevención y amenaza, allí en donde era mi casa política, en donde como natural era y estaban reunidos todos mis correligionarios políticos en espera de la asamblea que debía realizar de pocas horas después, allí mismo en donde estaba mi morada, la casa de mis amigos y centro de mi fuerza política, en donde nos habíamos refugiado por decirlo así para no encontrarnos con él ni con ninguno de los suyos, seguramente no se habría realizado la tragedia a la que se ha dado repercusión tan honda, en todo el país, esgrimiéndose este hecho como arma política para sobrevivir el orden en el Cusco y en otros lugares, lanzándose a las fuerzas inconscientes e irresponsables contra mis bienes, destruyendo mi casa desde sus cimientos y entregados al saqueo o pillaje más indigno"[34].

[34] (interrogatorio y declaración judicial a Santiago montesinos)

Santiago Montesinos Guzmán para corroborar sus manifestaciones judiciales ofreció la declaración de los siguientes testigos:

Tabla 6
Testigos que apoyaron a Santiago Montesinos

Teodosio Guerra	Agricultor
David Z. Miranda	
Bernardino Galindo	
Juan N. Ayerbe	
Manuel Ramos	
Justo Hoyos	
Evangelino Venero	
Tomasa Zarate	
Morena Castañeda	
Paulino Olguín	Agricultor de Mara
Teresa Portugal de Encalada	De Tambobamba

***Fuente**: Folio 443 arc- 20 de agosto 1918*

Los mismos que manifestaron y precisaron la aptitud bélica de Grau de frustrar con las elecciones del 04 de marzo de 1917, también manifestó en el juicio el ayudante de Dr. Grau el señor Eleuterio Lovon; el mismos que condujo dos cajones de rifles del Estado, el mismo que ha sentado como denuncia preventiva en la prefectura, todo esto hace suponer que Rafael Grau disponía de armas oficiales del estado, y además de la gendarmería que en todo momento apoyaban, en definitiva en estos hechos se muestra la lucha del poder Político entre la Oligarquía y la elites regionales por el poder generando las ambivalencias legales sobre las leyes de las elecciones, es de esta manera que todo el aparato judicial se encontraba en contra de la familia montesinos, ya que los juicios se desarrollaron en Palccaro, cusco, Arequipa, El callao, ha de saberse que ninguno de los partidarios fue encarcelados por la muerte de Guillermo Montesinos y otros.

Se debe señalar también que durante el proceso judicial que se realizó contra los hermanos Montesinos y sus partidarios hubieron testigos presenciales que estuvieron en plena plaza de Palcaro, es el caso de la señora *Evangelina Venero de Abarca*, es interesante también manifestar que el doctor Rafael Grau Cabero era compadre de la señora en mención, en ese sentido se podría suponer que tendría que estar a favor de su compadre pero la señora enuncia que su manifestación es imparcial y que todo lo que expresa sobre los acontecimientos del 4 de marzo de 1917 es verdad, resaltar también que la señora *Evangelina Venero de Abarca* es vecina principal, es leída y habla perfectamente el castellano y el quechua y sabe escribir. Es así que narra de la siguiente manera al Diario el Pueblo de Arequipa de fecha 12 de mayo de 1924 a las preguntas hechas ¿si se encontraba cuando sucedieron los hechos?, ella responde de la siguiente manera.

- *Sí señor. yo me hallaba sentada en la puerta de mi tienda cuando se presentó a la plaza el doctor Grau que era mi compadre, con varios emponchados, que serían unos 20 más o menos.*
  Era el 4 de marzo de 1917, en la mañana a las 8 hey estado sentado en mi tienda. El señor Guillermo Montesinos, quien me dijo que no debía vender licor por ningún motivo antes que se realizara la asamblea de contribuyentes que debía tener lugar en la tarde. Me manifestó que la prohibición que me hacía de vender licor antes de la asamblea era para evitar que se produjera cualquier desorden. Que después de la asamblea podía vender toda la cantidad de licor que quisiera y que él me abonaría el consumo que efectuaran sus partidarios. Pero que sí vendía antes. Me harían imponer una multa de cincuenta soles.

Estaba yo sentada en mi tienda cuando aparecieron, como digo, el Dr. Grau y los emponchados entro con ellos el señor José Carmen Gonzales, a caballo y armado con un revólver. Los emponchados llevaban carabinas y revólveres.
En esos momentos salía de la casa cural el señor Santiago Montesinos con los curas y el joven Hurtado de Mendoza y todos ellos cruzaban la plaza dirigiéndose al alojamiento del señor Montesinos que estaba situado a la esquina opuesta.
El señor Guillermo Montesinos acompañado de Oscar Ayerbe, se encaminaba hacia la casa cural.

- *¿No llevaba arma?*
- *No señor. Ni los señores Montesinos ni Hurtado de Mendoza ni Ayerbe llevaban ninguna arma. El señor Guillermo Montesinos llevaba las manos en las aberturas del chaleco.*
El señor Guillermo Montesinos que avanzaba por el centro de la plaza sorprendido al ver entrar a los emponchados con arma, dijo, ¿Qué quiere esa gente? entonces, don José Carmen Gonzales avanzo con su caballo hacia él y ambos se fueron de voces. A los pocos momentos. Gonzales levantó su revólver, disparando sobre el señor Montesinos y gritando: fuego muchachos fuego, inmediatamente los emponchados que seguían al doctor Grau se abrieron en guerrilla bajo la ventana y balcón de la casa cural y al otro lado de la esquina y empezaron a hacer fuego con sus carabinas y revólveres.
En la plaza se produjo una confusión horrible. Había muchas vendedoras y bastante gente, porque los domingos se hace feria en la plaza. Todos corrían por acá y por allá, para esconderse y librarse de los tiros.
Un indio llamado Domingo Quispe corrió a auxiliar al señor Guillermo Montesinos, que fue el primer herido y que cojeando era llevado a su alojamiento. En ese momento Quispe también fue herido.
Temiendo recibir un balazo, pues algunos tiros caían cerca de mi tienda, me entré con el susto consiguiente.
- *¿Es cierto que desde temprano había gente apostada en el atrio de la iglesia?*
- *Falso señor, no había nadie. Había gente en la plaza, pero todos estaban tranquilamente, mientras las vendedoras hacían sus negocios. Nadie había armado y todo estaba en calma, si es que se hubiera podido adivinar que iban a ocurrir los sucesos que ocurrieron.*
- *¿Hizo Ud. este mismo relato al juez en Palcaro?*
- *Si señor, a pesar de que el señor Price, cuñado del doctor Grau y compadre de mi mamá, fue a pedirme que declarara que los tiros se habían iniciado del grupo de los partidarios de los señores Montesinos. Me ofreció que si declaraba en esta forma me llevaría a Arequipa y me regalaría 300 soles. Le conteste que no podía faltar a mi conciencia y que declararía la verdad. Entonces me pidió que no fuera a declarar.*
Cuando fui llevaba al juzgado, por orden del juez doctor Zárate empecé mi declaración como el relato que le he hecho a Ud. El doctor Zárate se molestó mucho y me dijo, alzándome la voz que no declarase mentiras, porque me mandaría a la cárcel. Que ya estaba probado que los tiros partieron del grupo de los partidarios de Montesinos. El mismo redacto la declaración y me obligo a que la firmara. Antes de comenzar la declaración, el juez hacía que el testigo levantara la mano, pero no le recibía juramento.
El señor Price fue a mi tienda a reconvenirme y hacerme cargo y porque no había querido declarar como él me indico.
Lo mismo hizo el señor juez con mi mamá la señora Carmen Pérez, cuando esta declaro que en su casa había caído varios tiros que hacían de las alturas de Torrepampa los acompañantes del doctor Grau y que uno de esos tiros mató una mula dentro de la casa.

El mismo juez le pregunto a mi mamá si no había visto que los señores Montesinos tenían armas en su alojamiento. Mi mamá le contesto que no había visto y el juez le dijo, gritándola: andaría Ud. Ciega.

Le preguntamos a la señora Venero si no concurrió a la audiencia del Cuzco para presentar su declaración. Nos contesta:

- *Fui al Cuzco con ese objeto, pero la corte no quiso aceptar mi declaración ni la de las testigos Juana Torres viuda de Llerena, Gregoria Yucra, Juana Cahuana de Torres, Juliana Arcos y otras.*

Todas ellas me contaron que el juez doctor Zárate, en el momento de tomarles su declaración, les imponía violencia lo que debían declarar contra los señores Montesinos, haciéndose diversas amenazas y escribiendo las declaraciones a su gusto; pues ellas vieron como yo, que el ataque fue del grupo del doctor Grau y que don José Carmen Gonzales inicio los fuegos, disparando su revólver sobre el señor Guillermo Montesinos.

Además, la Torres y la Llerena me dijeron que el juez al mandarles la notificación para que fueran a declarar, les envió también dinero.

Nos dice la señora Venero que cuando el juez doctor Zárate hizo la inspección ocular de la plaza de Palcaro con los peritos, no fueron a examinar las paredes de su tienda de la casa de Ayerbe y otros sitios, que conservaban las huellas de los disparos del grupo de Grau.

Nos informó también la señora Venero que los testigos Juan Luis Salas y Ceferino Cabrera fueron mandados presos por el juez y se les tubo en la cárcel varios días, por haver prestado su declaración manifestando que los atacantes habían sido los emponchados que acompañaban al doctor Grau.

Por último, nos manifestó que mientras el juez doctor Zárate levantara el sumario en Palcaro, asesorado por el señor Price, cuñado del doctor Grau, todos los chalacos y demás matones que habían sido los acompañantes de este y que fueron los atacantes y autores de los sucesos, recorrían el pueblo de Palcaro, haciendo de las suyas y amenazando a los partidarios y amigos de los señores Montesinos y a todo el vecindario, manteniendo la alarma y la tranquilidad en el pueblo.

Los testigos que declaraban a favor de los señores Montesinos eran perseguidos y hostilizados y tenían que estar huidos por los cerros sufriendo las penalidades consiguientes. A consecuencia de esas persecuciones falleció el testigo señor Juan Luis Salas que había relatado la verdad de las cosas, diciendo que los grauistas habían sido los atacantes y los responsables de los sucesos.

Le interrogamos a la señora Venero si iba a prestar su declaración ante el Tribunal de Arequipa y nos manifestó que había llegado acá por ese objeto, pero que había sido noticiada de que no podría declarar por cuanto ya se había leído, por pedido del señor fiscal, la declaración que aparece como suya en el sumario y que por tal causa estaba impedida de declarar según la ley pero que con ella había llegado varias personas que fueron testigos presenciales de todos los hechos que nos había relatado y que dichos testigos si declararían ante el tribunal de esta ciudad.

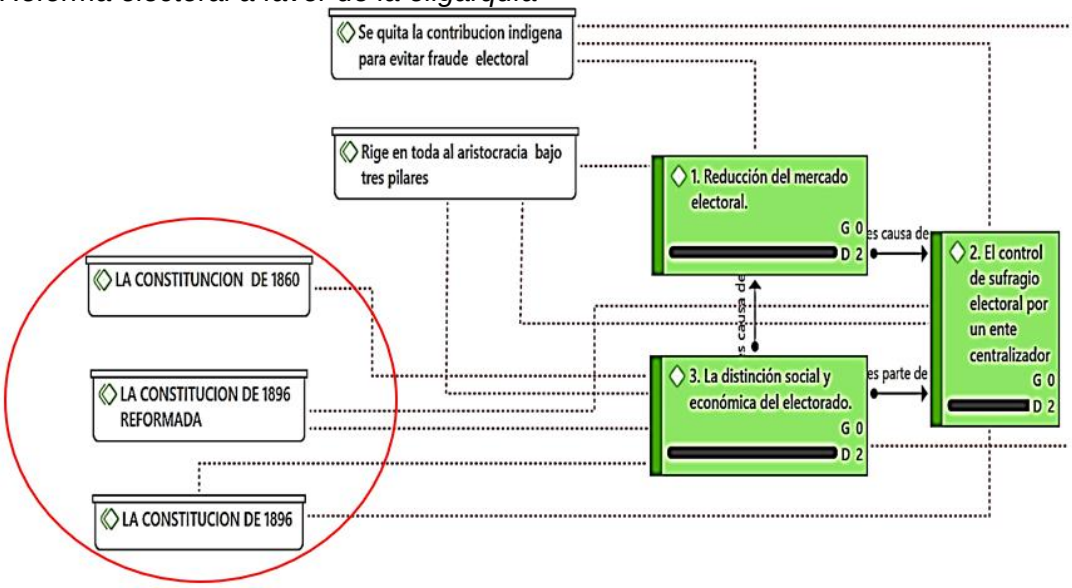
Le agradecimos a la señora Venero sus interesantes informaciones, que arrojan mucha luz sobre los sucesos de Palcaro y sobre el proceso levantado en el Cuzco, y nos retiramos.[35]

[35] Diario el Pueblo – mayo – 12 – 1924, los sucesos de Palcaro, relato que nos hace un testigo presencial medidas de los señores montesinos para que no hubiera desordenes. la aparición sorpresiva de los emponchados en la plaza de Palcaro. Agresión de José Carmen Gonzales. - el grupo del Dr. Grau inicia el fogueo. - el Señor Guillermo montesinos es herido en el centro de la plaza. - después se produce la muerte del Doctor Grau. - los señores montesinos no llevaban arma ninguna. - el Juez Doctor Sárate amenaza a los testigos con la cárcel para que declaren contra los señores montesinos. (véase anexo pág.93-95)

La entrevista y la manifestación de la señora ***Evangelina Venero de Abarca*** nos hace ver que existía una presión desde las altas esferas del poder de la oligarquía contra los jueces y fiscales en resolver todo a favor del doctor Rafael Grau Cabero, culpabilizando en todo sentido a los hermanos Montesinos de la muerte del diputado, no se busca la objetividad durante todo el proceso judicial, no se contrasta las versiones que se contraponían pues al contrario se trató de crear en los testigos mediante amenazas una sola manifestación, que inculparía a los hermanos Montesinos, pues esto también se debe que los Hermanos Santiago y Guillermo Montesinos, eran enemigos del gendarme del doctor Rafael Grau, el Coronel Gonzales, quien fue el artífice del aquel hecho fatídico, de quien no se dice mucho en los periódicos publicados en las fechas y años después del suceso del 4 de marzo de 1917 .

Tabla 7

Reforma electoral a favor de la oligarquía



2.3.- Consecuencias del enfrentamiento en la lucha por el poder político

La variada bibliografía consultada, así como documentos de archivo y documentos hemerográficos, refieren que la violencia política Electoral que se desato desde finales del siglo XIX en inicios del XX, se dio por una inestabilidad política electoral del Estado durante el apogeo de la Aristocracia, que dio como consecuencias las luchas en el interior del país como es caso de la provincia de Cotabambas (Palccaro 4 de marzo 1917).

La muerte del Dr. Rafael Grau Cabero es consecuencias, de la inestabilidad gubernamental, y la desaparición como elite regional de la familia Montesinos; la crisis en las contiendas electorales políticas en los departamentos del Cusco y Apurímac, fue recrudeciendo como consecuencia de la muerte de Rafael Grau Cabero; es así que el Historiador Jorge Basadre, aduce que “ante la noticia de los sucesos de Palccaro se produjeron desórdenes populares en el Cuzco el 5 de marzo en la tarde que se renovaron y agravaron al día siguiente contra el prefecto Pedro N. Vidaurre. Hubo varios muertos y la casa de la familia Montesinos fue saqueada e incendiada. Se acusó de

instigadores de estos hechos a los políticos cuzqueños vencidos en las elecciones de 1917".[36]

"La repercusión social en la ciudad de Cusco era tal que cualquier bien inmueble que perteneciera a la familia Montesinos era destrozado, ya que se trataba de la muerte de un aristócrata e hijo de uno de los Héroes más importantes del Perú, es así que se dio la indignación en la población, su muerte se difundió rápidamente por todo el Perú debido a que la prensa cusqueña y capitalina básicamente era manejado por la aristocracia la prensa limeña exclamaba que estos hechos de una familia de gamonales de una provincia anónima, tan lejana a Lima, matara al hijo de uno de los héroes máximos de la república, traicioneramente, impactó tanto a la opinión pública, que en el Cusco y en Lima la masa popular se volcó unánimemente para terminar con los Montesinos.

El pueblo del Cusco saqueó e incendió la casa de los Montesinos, es leyenda conocida, que los saqueadores, arrojaron el piano de la familia por la ventana. Ese u otro inmueble, fueron ocupados por la gendarmería. Luego los "weratacas" del Cusco, apedrearon con el "chaqueichis", la casa del médico Antenor Velazco, padre de Luis Velazco Aragón, porque pretendió negarse a ir a Cotabambas a practicar la necropsia de Grau"[37] es así que la utilización de la libertad de imprenta contribuyó a que, tomando como bandera los sucesos de Palccaro, se divulgara una violentísima propaganda opositora encabezada por Miguel Grau (Hermano de Rafael Grau). Este llegó a hacer una publicación en la primera página del diario El Tiempo donde decía:

> *"yo, Miguel Grau, acuso a José Pardo del asesinato de mi hermano Rafael Grau". Miguel Grau se incorporó más tarde al senado, como senador suplente por Amazonas y creó situaciones difíciles al gobierno, Oscar Grau, otro hermano de Rafael, era prefecto de Piura cuando se produjeron los sucesos de Palcaro. Apenas tuvo noticias de ello envió el siguiente telegrama: "presidente de la República. Lima. Forma alevosa asesinaron mi hermano por falta garantía gobierno oblígame no permanecer un momento más representándole. Renuncio en consecuencia prefectura forma irrevocable. Hago entrega inmediata subprefecto cercado. Prefecto Grau". El presidente José, Pardo dirigióle entonces los siguientes dos telegramas: "6 de marzo de 1917. Prefecto Grau. Piura. Con el más profundo sentimiento presento a usted mi más sentido pésame por la dolorosa pérdida que ha sufrido usted con la muerte de su hermano Rafael. Crea usted que deploro profundamente esta gran desgracia y puedo asegurarle que no omitiré esfuerzo para que los responsables de esos sangrientos sucesos sufran la sanción de las leyes. José Pardo". "6 de marzo de 1917. Prefecto Grau. Piura. Comprendo su emoción, pero procede usted con informes apasionados e inexactos. Periódicos de hoy publican todo lo que el gobierno había hecho para prevenir esos sucesos desgraciados en los cuales no tiene el gobierno ninguna responsabilidad. Espero que modifique su actitud hasta conocer detalles. Pardo".*[38] [39]

La respuesta de personas pertenecientes a la aristocracia nacional hizo prevalecer su posición a través de sus hermanos del Dr. Rafael Grau al manifestar que se buscaría a los culpables de la muerte y tendrían consecuencias funestas, mediante este mensaje nos da muestra que se utilizó todo la maquinaria política, judicial, militar para juzgar a los supuestos culpables, por esta razón la familia Montesinos fue despreciada y sus correligionarios empezaron a darle la espalda por miedo a las represalias de todo el

[36] Jorge Basadre historia de la república del Perú (tomo xii) el asesinato de Rafael Grau (pg. 380 - 384)

[37] (José Tamayo herrera; Eduardo Zegarra Balcázar.) las élites cusqueñas

[38] BASADRE, Jorge, "Historia de la República del Perú", Tomo XII, Pág. 385 – 390.

[39] Diario El Deber – Arequipa, miércoles 20 de marzo de 1918. Pág. 2

aparato oligárquico, que tenía tentáculos en todos los espacios de poder de la nación. Como consecuencia de esta persecución social-judicial fueron encarcelados por el homicidio de Dr. Rafael Grau y Mariano Díaz Araujo, homicidio que se perpetro el 04 de marzo de 1917 en la localidad de Palccaro, pueblo de Tambobamba provincia de Cotabambas.

"Los Montesinos y Adrián Moreno, Carmen Alegría y Miguel Hurtado de Mendoza fueron encarcelados el 27 de marzo de 1917, y el 15 de junio del mismo año fueron encarcelados, Belizario Vizcarra, Marcelino Espinoza, Esteban Ortega y Nicolás Arias".[40] La persecución y el exterminio de la familia Montesinos era tal que nadie fue acusado por la muerte de Guillermo Montesinos, esto nos da muestra de que se daba desde las instancias más altas una persecución política y judicial que se expresaba a través de la prensa cusqueña y arequipeña como se muestra en lo siguiente titular:

> "*Irregularidades que se cometen.El popular diario "el tiempo", de esta capital, publica una información que ha producido una gran indignación, y en la cual se denuncian grabes irregularidades que se vienen cometiendo en el proceso judicial que se sigue en el Cuzco para alcanzar el castigo de los culpables en el asesinato del doctor Rafael Grau, realizado en Palccaro.*
> *Dice "El Tiempo" que, además, de las irregularidades cometidas, se está prolongando demasiado ese proceso, con dilataciones que no tienen otro fin que el de burlar la sanción que reclama el horrible asesinato de que fue víctima el hijo del Héroe de Angamos. Termina llamando la atención de la suprema en ese grave asunto"*.[41]

"El proceso judicial que se seguía a Santiago Montesinos y familia fue politizada y socializada creándose más aun una indignación en la sociedad que partía desde la cámara de Senadores y Diputados donde en sesiones discutían el tema judicial de los sucesos de Palccaro, es decir, por ejemplo en sesión celebrada en la cámara de senadores, se acordó pasar a los ministros de justicia y gobierno, doctor Flores y Sayán, y Palacios, un pliego de interpelaciones presentado por el señor Miguel Grau, para que hallasen los antecedentes del asesinato de Rafael Grau en Palccaro, y manifiestan la causa por la que no había sido trasladado al Cusco el presunto reo Montesinos, a pesar de los reclamos hechos en este sentido por el poder judicial. El referido pliego de interpelaciones fue apoyado por el senador señor Juan Durand".[42]

Además, pedían que el gobierno aprese al hermano de Santiago Montesinos Guzmán, es así que fue interrumpida cuando habla el canciller Tudela. Y En el senado se incorporó al senador suplente señor Miguel Grau, cuyo primer acto fue pedir a la cámara que se dirigiera un oficio al ministro de gobierno, señor Samuel Sayán y Palacios, para que diga la razón porque se encuentra en libertad don Guillermo Montesinos, asesino de su hermano doctor Rafael Grau Cabero, en Cotabambas, y agrego que se expresara el oficio. En virtud de la Ley Nº 40008 del 4 de noviembre de 1914, se crea la provincia Grau cambiando y matando el nombre de la provincia Cotabambas, en homenaje a Rafael Grau Cabero, hijo del Héroe de Angamos, representante al Congreso por Cotabambas, que fuera muerto en Palccaro el 4 de enero de 1917. De esta muerte no hubo un autor directo que disparó la fatal bala. Posteriormente después de muchas décadas muchos se sindicaban ser el autor a Santiago Montesinos quien debería ser solamente el autor político.

[40] TÍTULO: Los enigmas de Apurímac (Tomo I) AUTOR: Ramiro VALENZUELA BARRANTES.
[41] Diario el pueblo. miércoles 23 de enero de 1918 – Arequipa. el proceso por el asesinato de Grau.
[42] El pueblo. Arequipa viernes 22 de marzo de 1918. segunda hora. noticias nacionales. lima. cámara de senadores, el crimen de Palccaro, interpelaciones aprobadas. y el deber. Arequipa miércoles 20 de marzo de 1918. en el senado. incorporación de miguel Grau

Este malévolo proyecto de Rafael Grau Cabero en vida, de querer trasladar le capital de Cotabambas a Chuquibambilla, denegado por la Cámara de Senadores, se cumple por el poder político de su familia y sus partidarios, perjudicando irreversiblemente a los distritos de Cotabambas, Tambobamba, Coyllurqui, Mara y Haquira que pagaron por la muerte de un candidato imprudente y ambicioso que por circunstancias premeditadas de este político interfiere el derecho de varios pueblos sabiendo que el progreso y desarrollo de estos debe ser pareja para todos.

A la lejana Chuquibambilla se llegaba de dos o tres días a lomo de bestia y a pie, siempre que en el camino no se produzca malas pasadas con los ladrones que asaltaban a los viajeros o fueran víctimas de un cólico o una neumonía fulminante. La lejanía a la nueva capital hace que se prolifere el abigeato, el asalto a mano armada con subsecuentes muertes, porque los agraviados a lo mucho denunciaba a la policía de su distrito y no luchar más por este mal social y no viajar a Chuquibambilla quedando impune el delito, así mermaba la ganadería especialmente a la pacuna.

Si se llegaba a seguir proceso judicial por estos delitos para la verdad no había argumento, pero para el delincuente sí por la dualidad del poder judicial corrupto y el tinterillo o gestor de pleitos. Estos últimos gozaban de prebendas y hasta los hacían de servidumbre a los litigantes campesinos mientras duraba el juicio que al final no tenía ningún éxito, pero sí la costumbre de obedecer al tinterillo engendraba una mentalidad doméstica. No olvidemos de mencionar que los Montesinos fueron enjuiciados en el Cusco, y para hacerles más difícil y críticos a ellos, los testigos y demás inculpados los expedientes fueron transferidos a la ciudad de Arequipa donde finalmente después de largos 7 años de espera algunos procesados fueron absueltos otros sentenciados y Santiago Montesinos Guzmán murió en prisión sin haber sido juzgado.

Así después de 41 años largos, la Ley 13407 del 10 de marzo de 1960, dispuso la división del territorio perteneciente a la provincia Grau, formando nuevamente la provincia de Cotabambas con los distritos situados hacia el oriente, Cotabambas (distrito) Tambobamba (nuevamente capital) Mara, Haquira, Coyllurqui y ahora Challhuahuacho.

Desde esta fecha Cotabambas vuelve a transitar un camino de paz, dejando atrás la incertidumbre, buscando recuperar su dignidad que fue mellada por intereses ajenos a una realidad y sus valores intangibles. Ahora Cotabambas busca realizar su propio desarrollo, aunque lentamente. Hoy viven sin ningún tatuaje en la frente de alguien que los pospuso en el olvido y maltrato social. Hoy se trata de enaltecer el nombre de Kutacpampa, porque la historia de Cotabambas está escrita en muchas de sus tradiciones; en sus hermosas quebradas que fueron mudos testigos de estos hechos históricos; en sus monumentos arqueológicos; en sus cordilleras que en su interior guardad gran cantidad de riquezas que son una oportunidad de desarrollo para nuestro país siempre y cuando se respete la determinación de sus pueblos, y sus generaciones que buscaran enaltecer a esta provincia de gran arraigo cultural.

Los acontecimientos ocurridos en aquella época cuya consecuencia de la presencia de un diputado que jamás vivió en la provincia de Cotabambas, genero descontento en la población la misma que fue manifestada a través de sus autoridades, vecinos principales, de la mencionada provincia, es el caso del acta redactada en contra de la propuesta de ley que elevo al congreso Rafael Grau Cabero en 1911, en esta propuesta de ley se proponía trasladar la capital de la provincia de Cotabambas, de Tambobamba a Chuquibamabilla ya que en este sector tendría mayor apoyo electoral, es por eso que se redacta un documento en contra de esta propuesta de ley donde se percibe ya el descontento social hacia Rafael Grau Cabero.

> *En Tambobamba capital de la provincia de Cotabambas a veinte y cuatro días del mes de diciembre de mil novecientos trece, unidos los vecinos principales en la*

casa con-historial por convocatoria del señor alcalde del dicho consejo provincial Don Antonio Vivanco, en concilio popular ante el que expuso, que tenía pleno conocimiento que el dicho diputado por la provincia señor doctor Rafael Grau había presentado en la legislatura de 1911 un proyecto de ley trasladando la capital de esta provincia al pueblo de Chuquibambilla capital del 6° distrito, por lo que, poniendo en consideración:

- ✓ ***1**° Que el pueblo de Chuquibambilla sin más que el visible mérito de estar más próximo a la capital del departamento no reúne las condiciones geográficas, sociales y económicas para ser capital de provincia, por estar en los confines, de donde dista por lo menos 19 leguas del distrito de Mamara 19 del distrito de Huaylla-te 22 de Haquira 25 leguas, de Cotabambas Tambobamba y Mara, lo que hoy solo Chuquibambilla está a la distancia a 25 leguas de esta capital, por consiguiente la innovación carece absolutamente-te dé objeto, que trastocaría la vida normal establecida de la provincia:*
- ✓ *2° Que dicha traslación no obedecía el cumplimiento de ofrecimiento político, por consiguiente, afecta y lesionarías hondamente los intereses generales de la provincia la cual actualmente administrada de esta capital, donde se encuentra el mejor personal honrado y apto para las ramas de la administración local y provincial de los que de darse tristemente en Chuquibambilla.*
- ✓ *3° que al aprobarse el proyecto y decisión de la traslación malearía la administración, política especialmente la judicial por otrora próxima, se alejaría de la capital del departamento judicial, causando gravesé inseparables perjuicios de los litigantes y a todos los vecinos en general.*
- ✓ *4° que el pueblo de Chuquibambilla por su reducida población edificada en terrenos pendiente, al que hay que agregar que pésimos caminos, carece de locales amplios siquiera cómodos para las instituciones públicas como subprefectura…….municipalidad, cárcel, escuelas telégrafos y correos este luego mal podría a brindar de la capital un lugar que no crece.*
- ✓ *5° que así mismo debilitaría los ánimos de los habitantes y causaría la división, en épocas en que el país, que se encuentre. Amenazado por las naciones vecinas, necesita unión y fuerza que mantenga el orden público y respetabilidad internacional. Por estos y otros poderosos fundamentos Resolvieron: protestar como en efecto protestan contra el citado proyecto de traslación de la capital de la provincia, y quedan por órgano del supremo…… del excelentísimo señor presidente de la República don Guillermo E. Billinghurts al soberano congreso la desaprobación del proyecto referido, con tal efecto se emitiría los respectivos ejemplares para sus efectos. En fé de lo cual firmaron.*[43]

En este documento se pone ya en manifiesto el descontento por parte de los vecinos y los mayores contribuyentes de la provincia de Cotabambas contra el doctor Rafael Grau Cabero, el descontento es contra la arbitrariedad del diputado representante de la provincia de Cotabambas doctor Rafael Grau Cabero quien no vio por conveniente siquiera consultar a los ciudadanos de la provincia en mención o ponerles en manifiesto sobre el proyecto del traslado de la capital de provincia, es una prueba de cómo los políticos de la alta aristocracia peruana tomaban decisiones de acuerdo a su conveniencia sin el mínimo respeto hacia las regiones del Perú profundo, en base a estas determinaciones surge el descontento y rechazo contra la política aristocrática que se implantaba en esos años por parte de muchos hombres que sentían ser

[43] Copia de copia del documento original redactada en la municipalidad provincial de Cotabambas – Tambobamba, 24 de diciembre de 1913, (véase en anexos pág. 96-101).

verdaderos y legítimos representantes de sus provincias quienes buscan una oportunidad de representación ante el parlamento como Santiago Montesinos Guzmán, llegando así a enfrentarse con muchos políticos que representaban a la aristocracia peruana.

4. Relaciones de poder en la provincia de Cotabambas

Para precisar las relaciones de poder en la provincia de Cotabambas se debe tomar en consideración los años 1880 y 1920 ya que se dan ´profundos cambios a nivel económico comercial una competencia imperfecta no bastaba precisamente formar bloques de poder económico sino también bloques de poder político ya que los cambios de esa época hace que emerja un nuevo tipo de Burguesía con poder económico que incide en la necesidad de participar en la vía político como aspecto de perennizarían.

Terratenientes	Partidarios
Familia Ovando	Rafael Grau
Familia Venero	Rafael Grau
Familia Ayerve	Familia Montesinos
familia Gamarra	Familia Montesinos
familia Abarca	Rafael Grau
Familia Salas	Rafael Grau

Tabla 4
Del fin republica aristocrática y del partido civil

Causa	Hecho	Causa de la caída de la aristocracia partido civil
1	Hechos de Palcaro- Cotabambas muestre de Rafel Grau 1917	Violencia política y fraude electoral lucha regional y centralismo
2	Rebelión de Huaraz- 1915	Levantamiento de regiones descontento contra el centralismo por partido civil control de provincias
3	Prensa critica : Ulloa, Maritegui y Falcon	Denucnia peridisdcitica satira politica preparndo el terrenoapare l golpe de leguia en 1919.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

Aljovín de Losada, C., & López, S. (2017). *Historia de las elecciones en el Perú. Estudios sobre el gobierno representativo*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos. → Señalan que la representación parlamentaria era controlada por élites limeñas, debido al centralismo y la exclusión social.

Aguilar Gil, R. (2010). *Las elecciones de hace un siglo: La Junta Electoral Nacional de 1896–1912*. Lima: ONPE. → Explica cómo las elecciones eran organizadas desde Lima y muchas veces los representantes no tenían vínculos reales con las provincias.

Antonio Gramsci – Hegemonía *Estudios Sociales Contemporáneos*. https://revistas.unc.edu.ar/index.php/esc/article/view/15-152 (revistas.unc.edu.ar in Bing)

Ramírez Chávarry, Willy (2015). *Régimen político y sistema electoral peruano*. Lima: Editorial Jurídica. → Analiza el sistema electoral desde los inicios de la República,

incluyendo las constituciones de 1823, 1828 y 1860, hasta las reformas previas a 19

Tuesta Soldevilla, F. (2019). *Democracia y elecciones en el Perú*. Lima: Fondo Editorial PUCP. → Destaca que la Ley 2108 reforzó un sistema censitario que favorecía a las élites urbanas, especialmente limeñas.

Basadre, J. (2005). *Historia de la República del Perú (1822–1933)*. Lima: Editorial Universitaria. → Describe cómo el centralismo limeño condicionó la representación política y limitó la participación provincial.

Aragón, J., Cruz, M., & Alcántara, K. (2025). *La democracia en el Perú desde sus indicadores electorales*. Escuela de Gobierno y Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Knight, A. (2011). *The Mexican Revolution: A short history 1910–1940*. University of Chicago Press.

Pinares Ochoa, V., Abarca Quispe, R., Bello Abarca, R. A., Ccosnilla Gallegos, J. P., Lima Lucas, J., Torre Garcés, A., Huachaca Mamani, M., Moreano Andrada, W., Ochoa Aysa, R., Abarca Peña, L., & Escudero, C. B. (2025). *Caso Cotabambas: Justicia absuelve a los comuneros criminalizados por protestar contra la minera Las Bambas*. Wayka.pe.

Arce, M., & Escuela de Gobierno y Políticas Públicas PUCP. (2024). *Perú: cuatro décadas de contienda popular*. Lima: PUCP.

Rodríguez Pinzón, É., Ramos Rollón, M., Aguiar Aguilar, A. A., del Campo, E., Güemes, C., Tickner, A. B., & Pérez Gil, S. (2024). *América Latina en un mundo perplejo: Inseguridad, turbulencias económicas y democracias asediadas*. Fundación Carolina.

Recondo, D. (Dir.). (2025). *América Latina: El año político 2024*. Les Études du CERI, N° 275–276. Sciences Po.

Universidad Autónoma del Perú. (2023). *Participación ciudadana en las municipalidades y la descentralización, Perú 2023* [Tesis de licenciatura]. Universidad Autónoma del Perú.

Yalta, E. (2025). Percepciones ciudadanas sobre la democracia en Perú hacia el proceso electoral de 2026. *Revista Derecho Electoral, Educación Ciudadana y Participación Política*, 1(1), 45–67. https://doi.org/10.65657/rjne.2025.v1n1.04 (doi.org in Bing)

Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE). (2023). *Integridad electoral*. *Revista Elecciones*, 22(25), 1–120.

Basadre, J. (2005). *Historia de la República del Perú (1822–1933)* (Vol. 8). Lima: Editorial Universitaria.

Carr, E. H. (2018). *¿Qué es la historia?* (Edición revisada). Ariel.

Congreso de la República del Perú. (1917). *Diarios de Debates del Congreso*. Archivo Digital Legislativo del Congreso de la República del Perú.

Constitución Política del Perú de 1920. (1920). Congreso de la República del Perú.

Contreras, C., & Cueto, M. (2013). *Historia del Perú contemporáneo: Desde las luchas por la independencia hasta el presente*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.

González Delgado, C. G. (1943). *Reflexiones de un cualquiera*. Buenos Aires: compilación póstuma de artículos de Alberto Ulloa Cisneros.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Johan Galtung – Violencia estructural *Cuadernos de Estrategia*. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5678901 (dialnet.unirioja.es in Bing)

Karl Marx – Conflicto social y lucha de clases Universidad de Costa Rica. Revista de Ciencias Sociales. https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/sociales/article/view/128-129 (revistas.ucr.ac.cr in Bing)

Max Weber – Acción social *Perspectivas en Psicología: Revista de Psicología y Ciencias Afines*. https://revistas.unlp.edu.ar/perspectivas/article/view/7-1-40 (revistas.unlp.edu.ar in Bing)

Maurice Halbwachs – Memoria colectiva Prensas Universitarias de Zaragoza. https://puz.unizar.es/libro/memoria-colectiva (puz.unizar.es in Bing)

Tosh, J. (2015). *The pursuit of history: Aims, methods and new directions in the study of modern history* (6th ed.). Routledge.

Ulloa Cisneros, A. (s.f.). En *Wikipedia*. Recuperado el 9 de febrero de 2026, de https://es.wikipedia.org/wiki/Alberto_Ulloa_Cisneros (es.wikipedia.org in Bing)

Tuesta Soldevilla, F. (2001). El sistema electoral peruano: una historia de exclusiones. Lima: Fundación Friedrich Ebert.

Revistas:

- Que hacer n° 22, 23, 34, 40 Desco, lima-Perú.
- Amauta vocero mariateguista, junio, 1989. lima-Perú.
- Allpanchis n° 37. ipa, sicuani-perú.
- Socialismo y participación n° 17, cedep, lima-Perú
- Marka n° 129, 185, 186, 189. runamarka s.a. lima-Perú.
- História n° 01. grupo paria, UNFV, lima-Peru.
- Pastoral andina n° 150, ipa- sicuani-perú.
- Labor

Fuentes Hemerográficas:

- Acompañando a Nuestro Pueblo, Declaración de la Iglesia del Sur Andino, Cusco 1979.
- Candelaria Kusi una Mujer Campesina, Centro de Educación y Comunicación Puno, 1980.
- Cristo Camino de Libertad, Centro de Educación Campesina, Sicuani, 1980.
- ¿¿¿Como es nuestra Iglesia en América Latina???, Comisión Evangélica Latino Americana de Educación Cristiana, Centro de Reflexión Teológica, México, 1969.
- Comunidades en Esperanza, Centro de Reflexión Popular N° 07, Lima, 1979.
- En el nombre de Jesús, Cuaderno Popular de Reflexión N° 06, Lima, 1978.
- Pueblo de Dios, Pueblo en Marcha, Cuaderno Popular de Reflexión N° 08, Lima, 1980.
- Un Pueblo se Forja en el Desierto, Cuaderno Popular de Reflexión N° 02, II edición, Lima, 1979.

Archivos.

Archivo Regional de Cusco.

Estratigrafías del Biopoder: Captura Corporativa y Degeneración de la Ontología Bromatológica de la Hoja de Coca en el Trópico de Cochabamba (2016 - 2026)

ISBN 978-9907-9509-8-4

Gisela Rosas Silvestre
Investigador independiente
tecnologia.cientifica.2050@gmail.com
https://orcid.org/0009-0001-7012-9569

Erick Roger Peredo Cabrera
Investigador Independiente.
erickroger.p@gmail.com
https://orcid.org/0009-0005-1836-5846

INTRODUCCIÓN

La Metamorfosis del Símbolo

La hoja de coca ha transitado de ser un estandarte de resistencia descolonial a un dispositivo de disciplinamiento biopolítico. Si bien en 2016 la investigación en la comunidad de Bella Vista denunció el epistemicidio promovido por la ciencia eurocéntrica y la deslegitimación de los saberes ancestrales vinculados a la coca, el escenario actual evidencia una transformación de distinta naturaleza, caracterizada por una patología interna que puede definirse como Captura Corporativa. Este cambio supone que las tensiones ya no provienen únicamente de agentes externos o de estructuras coloniales, sino de actores que, desde el interior de las organizaciones cocaleras, han reconfigurado el sentido político y cultural de la hoja.

El problema central radica en que la estructura sindical del MAS-IPSP ha "secuestrado" el símbolo sagrado para convertirlo en un mecanismo de control territorial, movilización política y lealtad partidaria, desplazando la ingeniería química ancestral por una lógica de hegemonía gremial. En este proceso, la hoja de coca deja de ser comprendida como un patrimonio biocultural sustentado en conocimientos tradicionales, rituales y prácticas comunitarias, para convertirse en un recurso estratégico dentro de una estructura de poder que regula el acceso, la representación y las formas de participación de los productores.

Esta reconfiguración modifica las relaciones entre conocimiento, identidad y autoridad. Los saberes ancestrales asociados al cultivo, procesamiento y uso de la hoja son progresivamente subordinados a dinámicas organizativas que privilegian la disciplina sindical y la cohesión política sobre la transmisión intergeneracional del conocimiento. Como consecuencia, la legitimidad ya no se fundamenta exclusivamente en el dominio de prácticas tradicionales, sino en la pertenencia y alineación con las estructuras de representación corporativa, generando nuevas formas de dependencia y control social.

Desde esta perspectiva, el presente análisis plantea que la disputa contemporánea sobre la hoja de coca no solo enfrenta proyectos civilizatorios distintos, sino que también revela conflictos internos relacionados con la apropiación simbólica y política de un elemento central de la cosmovisión andina. Comprender esta transición permite explicar cómo un emblema histórico de resistencia puede convertirse, bajo determinadas condiciones institucionales y políticas, en un instrumento de regulación biopolítica y de reproducción de relaciones de poder dentro de las propias comunidades que históricamente reivindicaron su carácter sagrado y ancestral.

1.1. Planteamiento del Problema: De la Ceguera Epistémica a la Captura Biopolítica

El núcleo del problema reside en la reconfiguración de la hoja de coca como un activo de movilización política asimétrica. A lo largo del decenio analizado, la validación bromatológica alcanzada en 2016, que evidenció un contenido de 17,49 mg de calcio y una elevada densidad proteica, ha servido como un argumento de legitimación en escenarios internacionales. Sin embargo, en el ámbito interno, esta validación científica no se ha traducido en una política sostenida de investigación, innovación o desarrollo industrial. Por el contrario, la gestión política en el Trópico de Cochabamba ha coincidido con un prolongado estancamiento de los procesos tecnológicos orientados al aprovechamiento integral de la hoja de coca.

La investigación parte de la siguiente pregunta: ¿de qué manera la Captura Corporativa ejercida por el sindicalismo cocalero ha incidido en el debilitamiento de la industrialización científica de la hoja de coca, transformando su condición de patrimonio biocultural y simbólico en un recurso orientado principalmente a la reproducción del poder político? Este interrogante busca comprender las dinámicas mediante las cuales un recurso históricamente asociado con conocimientos ancestrales, prácticas culturales

y potencialidades científicas ha sido incorporado a estrategias de control organizativo y legitimación política.

La distancia entre el discurso oficial de la "revalorización" de la hoja de coca y la limitada evolución de la infraestructura científica e industrial plantea la existencia de un proceso que puede denominarse Degeneración Ontológica. Bajo esta perspectiva, el significado de la planta deja de estar determinado por su potencial nutricional, medicinal, cultural y productivo para ser redefinido, de manera predominante, por su utilidad como capital político. En consecuencia, el valor de uso, sustentado en la evidencia científica y en los saberes ancestrales, pierde centralidad frente a un valor de cambio asociado a la consolidación de estructuras de poder y a la preservación de determinadas formas de hegemonía política.

1.2. Justificación

El Rescate de la Soberanía Científica

Resulta necesario avanzar hacia una Soberanía Científica que permita desvincular la investigación y el desarrollo tecnológico de la hoja de coca de intereses político-corporativos, favoreciendo su estudio desde criterios científicos, sanitarios y productivos. Ello implica generar condiciones para que este recurso estratégico sea incorporado de manera sostenible a iniciativas de medicina, nutrición, biotecnología e innovación, sustentadas en evidencia empírica y en estándares de investigación reconocidos internacionalmente.

En este contexto, el presente estudio se plantea como un ejercicio de Desobediencia Epistémica, al cuestionar las estructuras de poder que condicionan la producción de conocimiento y el aprovechamiento científico de la hoja de coca. Más que discutir únicamente su dimensión simbólica o política, el análisis busca evidenciar cómo determinadas formas de gestión institucional pueden restringir la investigación, limitar la innovación y reducir las posibilidades de diversificación productiva de un recurso con amplio potencial biocultural.

La relevancia de este trabajo reside en la integración de la evidencia bromatológica obtenida en investigaciones previas con aportes de la teoría política contemporánea, construyendo un marco analítico para examinar las relaciones entre conocimiento, poder e institucionalidad. Desde esta perspectiva, se propone una lectura crítica de las dinámicas que han incidido en el estancamiento de los procesos de industrialización científica de la hoja de coca y de sus implicaciones para el desarrollo científico, tecnológico y productivo de Bolivia.

1.3. Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Fundamentar la degeneración ontológica y política de la hoja de coca mediante la sistematización crítica de la captura corporativa en el Trópico de Cochabamba (2016-2026).

Objetivos Específicos:

- Demostrar la correlación entre el aumento del biopoder sindical y el descenso en la curva de patentes biotecnológicas lícitas.
- Analizar la arquitectura jurídica de la Ley N° 906 como dispositivo de legalización de la asimetría política sobre la calidad científica.
- Delinear una hoja de ruta tecnológica para la gestión de la investigación independiente de cara al horizonte 2026

1.5. Presentación de Contenido: Arquitectura del Estudio

La presente investigación se estructura a partir de una estratigrafía analítica organizada en cinco ejes sistémicos, concebidos para examinar, desde distintas dimensiones, las relaciones entre biopoder, captura institucional y aprovechamiento científico de la hoja de coca. Esta organización permite integrar el análisis político, jurídico, histórico y bromatológico dentro de un mismo marco interpretativo.

El primer eje, Biopoder Sindical y Cerco Epistémico, examina el origen y la consolidación de la captura institucional en el Trópico de Cochabamba. En este apartado se analiza cómo la estructura organizativa vinculada al MAS-IPSP transformó la hoja de coca en un mecanismo de gubernamentalidad territorial, regulación social y construcción de lealtades políticas, modificando las formas de producción, representación y legitimación del recurso.

El segundo eje, De Bella Vista al Chapare: el Desplazamiento de la Ontología, establece una comparación entre la ingeniería química ancestral desarrollada en los valles —documentada en la investigación de 2016— y el modelo de producción masiva implementado en el Trópico de Cochabamba. A partir de este contraste se examinan las transformaciones en la concepción y utilización de la hoja de coca, así como sus implicaciones para el aprovechamiento científico y tecnológico del recurso.

El tercer eje, Triangulación de la Densidad Bromatológica y la Realidad Política, constituye el núcleo empírico del estudio. En esta sección se contrastan los resultados bromatológicos obtenidos en investigaciones de referencia, incluidos los estudios desarrollados por Duke y colaboradores, con la situación de la infraestructura tecnológica e industrial destinada al procesamiento de la hoja de coca. El análisis busca identificar las brechas existentes entre la evidencia científica disponible y el desarrollo efectivo de procesos de innovación e industrialización.

El cuarto eje, Hermenéutica de la Captura Institucional (Ley N.º 906), desarrolla un examen crítico del marco normativo vigente. En particular, se analiza la Ley General de la Coca desde una perspectiva político-institucional, evaluando su incidencia en la configuración de las relaciones entre regulación estatal, organizaciones cocaleras y desarrollo científico, así como sus efectos sobre la formulación de políticas públicas orientadas al aprovechamiento del recurso.

Finalmente, el quinto eje, Prospectiva y Emancipación Científica 2026, presenta una propuesta orientada al fortalecimiento de la investigación y la innovación en torno a la hoja de coca. Se plantea la creación de un Consejo Científico Autónomo de la Coca como instancia especializada para promover investigaciones independientes, fortalecer la gobernanza científica del recurso y favorecer su posicionamiento como un activo estratégico con potencial en los campos de la nutrición, la medicina, la biotecnología y el desarrollo productivo.

1.6. Fundamentación Teórica: El Blindaje de Harvard

La arquitectura teórica de este estudio se apoya en tres enfoques complementarios que permiten analizar la relación entre poder, institucionalidad y gobernanza de la hoja de coca. Estos referentes proporcionan un marco conceptual para interpretar las dinámicas de captura institucional, competencia política y control social que configuran el escenario contemporáneo del Trópico de Cochabamba.

El primer pilar corresponde a la teoría de la captura institucional, desarrollada a partir de los aportes de Theda Skocpol. Desde esta perspectiva, la investigación examina la forma en que determinadas organizaciones sociales pueden ejercer una influencia sostenida sobre las instituciones públicas, condicionando la formulación de políticas, la asignación de recursos y las prioridades estatales. En este marco, se analiza si la estructura sindical de las Seis Federaciones ha incidido en la orientación de las políticas relacionadas con la hoja de coca, limitando el desarrollo de una agenda científica e industrial autónoma.

El segundo pilar se fundamenta en el concepto de autoritarismo competitivo, propuesto por Steven Levitsky. Este enfoque permite estudiar contextos en los que subsisten instituciones democráticas formales, pero donde existen asimetrías que favorecen a determinados actores políticos. Aplicado al caso de estudio, el concepto facilita examinar el papel de las organizaciones cocaleras en la configuración de redes de poder territorial y su influencia sobre el acceso a recursos, representación política y mecanismos de intermediación entre el Estado y la población.

El tercer pilar retoma la teoría de la biopolítica desarrollada por Michel Foucault. Desde esta perspectiva, el análisis se centra en comprender cómo las prácticas de regulación, organización y control pueden incidir en la gestión de un recurso estratégico como la hoja de coca. El estudio explora los mecanismos mediante los cuales un elemento de profundo significado histórico, cultural y simbólico puede ser incorporado a dinámicas institucionales y políticas que redefinen sus funciones sociales, económicas y productivas, modificando su lugar dentro de las relaciones entre conocimiento, poder y territorio.

MÉTODOS Y MATERIALES

Con el propósito de garantizar el rigor científico y la consistencia metodológica de la investigación, se diseñó una arquitectura analítica sustentada en los principios de la epistemología crítica, integrando herramientas de análisis cualitativo, hermenéutico y documental para comprender las relaciones entre institucionalidad, conocimiento y desarrollo científico en torno a la hoja de coca.

El estudio adopta un enfoque cualitativo con orientación hermenéutica, complementado con la arqueología del saber propuesta por Michel Foucault como estrategia de análisis. Este enfoque permite examinar la transformación de los discursos, las prácticas institucionales y los mecanismos de producción de conocimiento relacionados con la hoja de coca. El alcance de la investigación es explicativo, ya que busca interpretar los procesos que han influido en la evolución de la institucionalidad cocalera y en el desarrollo —o estancamiento— de las iniciativas científicas e industriales vinculadas a este recurso.

El diseño de investigación es longitudinal y retrospectivo, considerando el período comprendido entre 2016 y 2026. Esta delimitación temporal posibilita reconstruir la trayectoria seguida por las políticas públicas, los procesos de industrialización y la producción científica en torno a la hoja de coca, identificando momentos críticos en los que determinadas decisiones institucionales pudieron incidir en la continuidad o interrupción de proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

La recolección de información se sustenta, en primer lugar, en una estratigrafía documental, mediante el análisis sistemático de la normativa vigente, la Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolivia, la Ley General de la Coca (Ley N.º 906), documentos de política pública y registros relacionados con la inversión estatal en proyectos de industrialización. Este análisis documental permite reconstruir la evolución del marco institucional y regulatorio que ha orientado la gestión de la hoja de coca durante el período de estudio.

En segundo lugar, se desarrolla una triangulación bromatológica, orientada a contrastar los resultados obtenidos en la investigación realizada en Bella Vista en 2016 —particularmente los valores relacionados con el contenido de calcio y otros componentes nutricionales— con la evidencia científica disponible en estudios internacionales sobre la composición química de la hoja de coca, incluidos los trabajos desarrollados por Duke, Ault y Plowman. Este procedimiento permite integrar evidencia empírica de distintas fuentes para evaluar la correspondencia entre el conocimiento científico disponible y las políticas de aprovechamiento del recurso.

Para el análisis de la información se emplea un enfoque de interpretación crítica apoyado en los aportes de la teoría de la elección pública (Public Choice). Desde esta perspectiva se examinan los incentivos institucionales y políticos que pueden influir en la formulación de políticas públicas, la asignación de recursos y la promoción de procesos de innovación. Este marco analítico permite interpretar las relaciones entre actores, instituciones y desarrollo científico desde una perspectiva institucional, evitando que el análisis dependa de posiciones partidarias y privilegiando la explicación basada en categorías provenientes de la ciencia política y la economía institucional.

RESULTADOS

La Atrofia de la Soberanía Científica

Los resultados evidencian una marcada brecha entre el potencial científico de la hoja de coca y el desarrollo efectivo de políticas orientadas a su aprovechamiento tecnológico. Tanto los estudios bromatológicos de referencia desarrollados por Duke et al. como la investigación realizada en Bella Vista en 2016 coinciden en señalar que la hoja de coca posee una composición nutricional y fitoquímica con potencial para aplicaciones en los ámbitos alimentario, farmacéutico y biotecnológico. Sin embargo, el análisis del período estudiado muestra que dicho potencial no ha sido acompañado por un proceso sostenido de investigación, innovación e industrialización.

Asimismo, la evidencia recopilada indica un estancamiento en el desarrollo de investigaciones orientadas al aprovechamiento integral de los compuestos presentes en la hoja de coca. Alcaloides y otros metabolitos de interés científico, entre ellos la ecgonina y diversos compuestos bioactivos descritos en la literatura especializada, no han sido incorporados de manera sistemática a programas de investigación y desarrollo tecnológico con fines lícitos. Esta situación refleja una limitada articulación entre el conocimiento científico disponible, las capacidades institucionales y las políticas públicas destinadas a promover la innovación, privilegiándose la expansión de la producción primaria por encima de la generación de valor agregado mediante procesos de industrialización sustentados en evidencia científica.

4. DISCUSIÓN: EL SECUESTRO DE LA ONTOLOGÍA SAGRADA

La discusión de los resultados permite establecer una correspondencia entre la evidencia obtenida en esta investigación y los hallazgos reportados en estudios internacionales sobre la composición y potencial científico de la hoja de coca, particularmente aquellos desarrollados por Duke et al.. Esta convergencia confirma que las limitaciones para el aprovechamiento integral del recurso no se explican exclusivamente por factores técnicos o por la ausencia de conocimiento científico, sino por condiciones institucionales, políticas y organizativas que han condicionado su desarrollo.

Desde esta perspectiva, el estancamiento de los procesos de investigación e industrialización de la hoja de coca en Bolivia responde a un problema de carácter sistémico, asociado a la relación entre estructuras de poder, toma de decisiones públicas y gestión del conocimiento. El análisis del Trópico de Cochabamba evidencia la consolidación de un modelo en el que la hoja de coca adquiere una función central dentro de las dinámicas de representación, organización territorial e identidad política, superando su dimensión estrictamente productiva o científica.

En este escenario, la hoja de coca corre el riesgo de ser desplazada desde su condición de patrimonio biocultural hacia una función predominantemente instrumental dentro de las disputas de poder. La investigación plantea que la centralidad otorgada a las dinámicas de movilización y representación política ha reducido el espacio destinado a la construcción de una agenda científica autónoma, limitando la posibilidad de transformar los conocimientos ancestrales y la evidencia bromatológica en procesos sostenidos de innovación.

Por ello, la discusión propone recuperar una concepción integral de la hoja de coca que articule su dimensión histórica, cultural, nutricional y científica. La soberanía científica requiere superar una aproximación basada únicamente en la defensa simbólica del recurso y avanzar hacia modelos de investigación, regulación e industrialización que permitan preservar su valor ancestral, al mismo tiempo que promuevan nuevas aplicaciones dentro de marcos legales, éticos y científicamente fundamentados.

5. CONCLUSIONES Y PROSPECTIVA 2026

La investigación concluye que resulta necesario fortalecer una gestión científica, técnica y productiva de la hoja de coca, diferenciada de intereses políticos coyunturales. La recuperación de su reconocimiento internacional requiere promover una agenda autónoma de investigación e innovación que permita transformar la evidencia científica existente en aplicaciones concretas dentro de los campos de la nutrición, la medicina, la biotecnología y el desarrollo productivo. Se plantea la creación de un Consejo Científico Autónomo de la Coca como una instancia especializada orientada a coordinar investigación, validación experimental y desarrollo tecnológico bajo criterios de independencia académica y estándares internacionales. Esta institucionalidad permitiría articular universidades, centros de investigación y organismos especializados para impulsar procesos de innovación sustentados en evidencia científica.El estudio concluye que la hoja de coca requiere ser comprendida nuevamente como un patrimonio biocultural con potencial estratégico global, integrando sus dimensiones ancestral, nutricional, científica y económica. Para ello, es fundamental superar modelos de apropiación exclusiva y promover una gobernanza del recurso basada en conocimiento, transparencia institucional y aprovechamiento sostenible, garantizando que su significado histórico no quede reducido a una función exclusivamente política u organizativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Duke, J. A., Aulik, D., & Plowman, T. (1975). *Nutritional value of coca*. Harvard University Herbaria, Botanical Museum Leaflets.

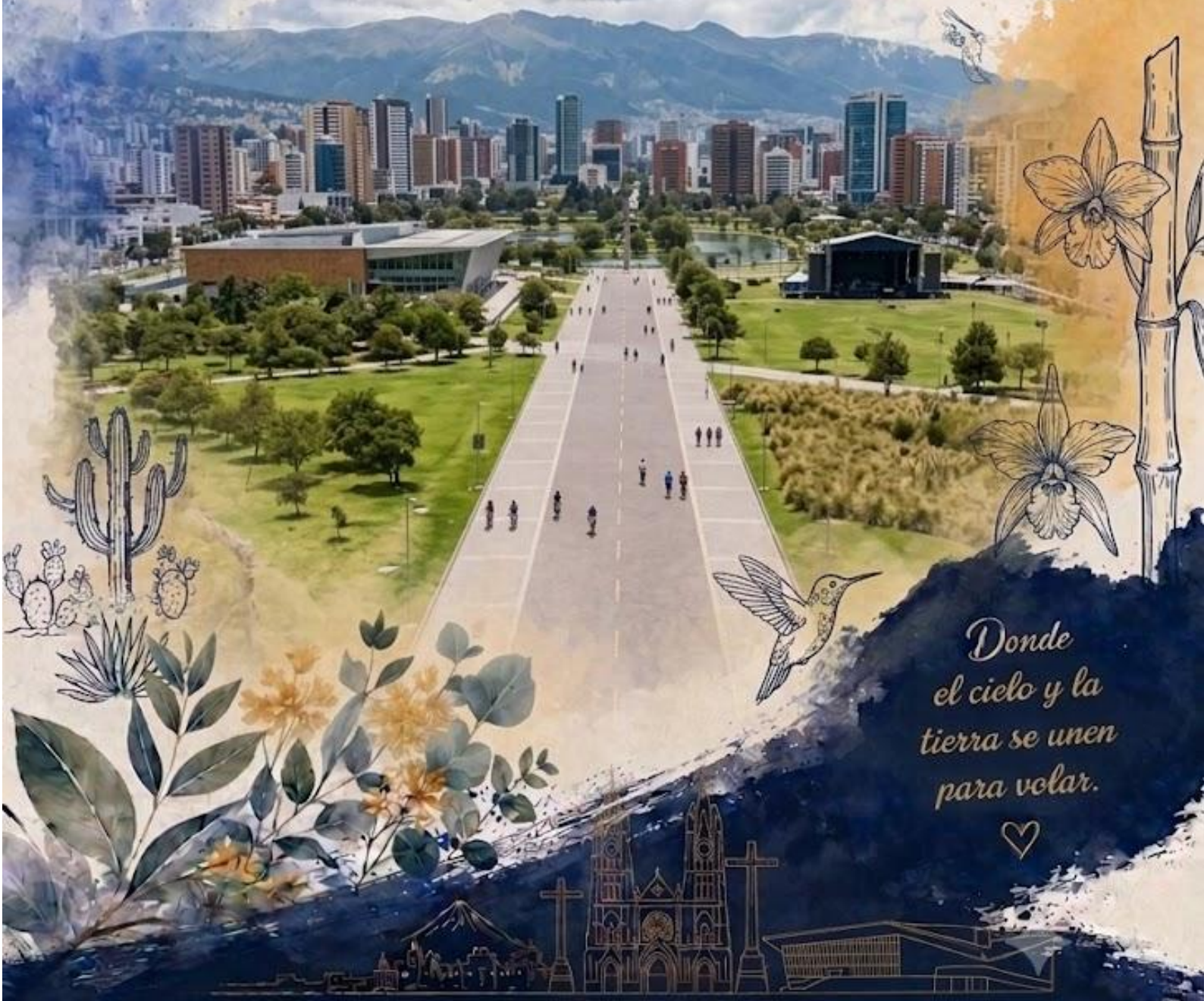
Levitsky, S., & Way, L. A. (2010). *Competitive authoritarianism: Hybrid regimes after the Cold War*. Cambridge University Press.

Rosas Silvestre, G. (2016). *Coca: En tiempos de cambio*. Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello (III-CAB).

Evans, P. B., Rueschemeyer, D., & Skocpol, T. (Eds.). (1985). *Bringing the state back in*. Cambridge University Press.

Parque BICENTENARIO

UN REENCUENTRO CON LA
HISTORIA Y EL FUTURO



Donde el cielo y la tierra se unen para volar.

• UN LEGADO PARA LAS PRÓXIMAS GENERACIONES •

• PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD •

Aplicaciones pedagógicas de la inteligencia artificial en las cátedras universitarias del Instituto de Estudios Superiores de la red Iberoamericana de Academias de Investigación Campus virtual Hidalgo

Leonel Abraham Ceballos Medina
Instituto de Estudios Superiores de la red Iberoamericana de Academias de Investigación campus virtual Hidalgo, México.
leonelabrahamceballosmedina@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-5290-3627

ISBN 978-9907-9509-8-4

Aplicaciones pedagógicas de la inteligencia artificial en las cátedras universitarias del Instituto de Estudios Superiores de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación Campus Virtual Hidalgo

Durante la ponencia se abordó el papel que desempeña la inteligencia artificial (IA) como una herramienta emergente para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior, particularmente en las cátedras de maestría y doctorado del Instituto de Estudios Superiores de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación, Campus Virtual Hidalgo. La exposición presentó los principales resultados de una investigación orientada a analizar las aplicaciones pedagógicas de estas tecnologías y las percepciones de docentes y estudiantes respecto a su incorporación en los procesos educativos.

El propósito de la ponencia fue divulgar los hallazgos de la investigación para compartir conocimiento, promover la reflexión sobre la transformación de la práctica docente y dar a conocer las aportaciones de la inteligencia artificial en los procesos formativos. Asimismo, se buscó destacar la importancia de utilizar estas herramientas con un enfoque pedagógico y ético que favorezca el aprendizaje significativo y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

Como parte de la contextualización del tema, se explicó que los avances científicos y tecnológicos han transformado profundamente la educación superior, generando nuevos desafíos para las instituciones y el profesorado. En este escenario, los docentes requieren fortalecer sus competencias digitales y mantenerse en constante actualización para responder a las demandas de la sociedad del conocimiento. Se destacó que la inteligencia artificial constituye una realidad presente en los entornos educativos y que su incorporación representa una oportunidad para innovar las estrategias de enseñanza, especialmente en modalidades virtuales donde la interacción tecnológica adquiere un papel central.

Durante la exposición se señaló que uno de los principales retos consiste en diseñar estrategias pedagógicas que permitan aprovechar el potencial de la inteligencia artificial para fortalecer la construcción del conocimiento, evitando que su utilización se limite únicamente a la automatización de tareas. En este sentido, se enfatizó que estas herramientas deben contribuir al desarrollo de la autonomía del estudiante, la participación activa y la creación de ambientes de aprendizaje más inclusivos.

Posteriormente, se presentó de manera general el enfoque metodológico de la investigación, desarrollado desde un paradigma interpretativo-hermenéutico con enfoque cualitativo. Se explicó que el estudio recuperó las percepciones de docentes y estudiantes mediante instrumentos aplicados en formato digital, permitiendo interpretar las experiencias relacionadas con el uso de la inteligencia artificial dentro de las actividades académicas.

Uno de los ejes principales de la ponencia fue la presentación de los resultados obtenidos. Se destacó que docentes y estudiantes emplean diversas herramientas de inteligencia artificial como apoyo para sus actividades educativas. Entre las aplicaciones más utilizadas sobresalieron ChatGPT, Google Gemini, Canva IA y Gamma IA, además de otras plataformas destinadas a la generación de contenidos, elaboración de materiales didácticos, organización de información, creación de presentaciones, corrección de textos y apoyo en procesos de investigación.

Durante la exposición se explicó que los docentes manifestaron una percepción favorable respecto al uso de la inteligencia artificial, considerando que estas herramientas contribuyen a mejorar su práctica educativa y facilitan el diseño de experiencias de aprendizaje más dinámicas. Asimismo, reconocieron la necesidad de fortalecer continuamente sus competencias digitales para incorporar estas tecnologías de manera responsable y pertinente dentro de los procesos formativos.

QUITO

EN EL CORAZÓN DEL MUNDO

Historia · Cultura · Identidad



ISBN: 978-9907-9509-8-4