



DEJANDO HUELLAS

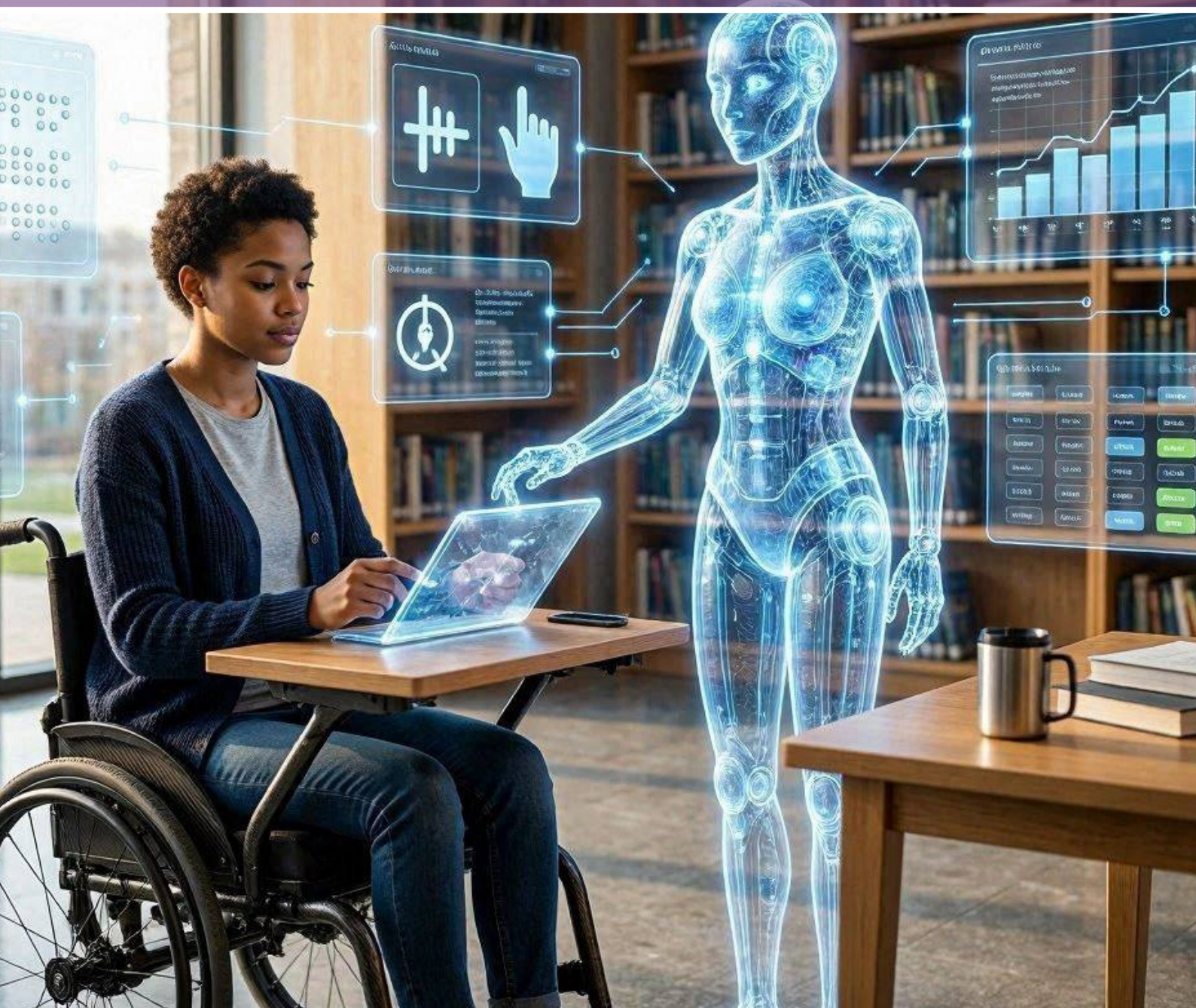
REVISTA CIENTÍFICA SEMESTRAL

ISSN 3028-8991

Vol. 6 N. 1

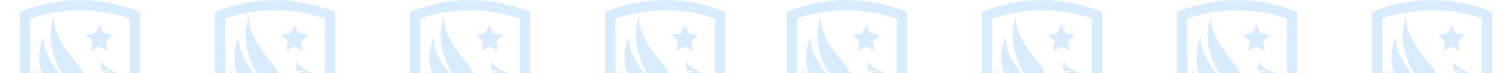
Ecuador, Imbabura, julio 2026

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero



Salud y Bienestar
Educación
Servicios

Administración de Empresas y Derecho





ISSN 3028-8991

Vol. 6 N. 1

Ecuador, Imbabura, julio 2026

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero

Líneas de investigación:

Salud y Bienestar

Educación

Servicios

Administración de Empresas y Derecho



ÍNDICE

01	Descripción de la Revista	Pág. 7
02	Recursos multisensoriales inclusivos y su impacto en la autorregulación emocional infantil en entornos en línea: Una revisión sistemática Conzuelo María Gálvez Gálvez Dayana Betzabeth Vera Terán Carmen Verónica Valenzuela Chicaiza Katherine Dayana Farinango Villarreal	Pág. 11
03	Aplicación móvil con inteligencia artificial MCP para servicios de paseo canino Michael Javier Chasiguano Noquez Paulina Johanna Jácome Ayala José Luis Narváez Quinteros Israel Alejandro Chuquin Rivera	Pág. 29
04	Acompañamiento pedagógico como estrategia clave para implementar el currículo de Lengua y Literatura con énfasis en competencias digitales y metacognitivas Ximena Benítez Paillacho	Pág. 47
05	Análisis de gases de escape en motores de combustión Interna. Diagnóstico del estado del motor en talleres de mecánica automotriz Aunay Antonio Huerta Fuenmayor Santiago Andrés Otero Potosi	Pág. 65

-
- 06 **Revisión de Métodos y Tecnologías para la Evaluación de la Eficiencia del Sistema de Frenado Regenerativo en Vehículos Híbridos** Pág. 79
- Andy Paul De La Torre Otavalo
Santiago Andrés Otero Potosí
-
- 07 **El Juego Trabajo y la Psicomotriz Fina en Educación Inicial** Pág. 93
- Consuelo Cristina Ortega Valenzuela
-
- 08 **Análisis de las condiciones psicológicas de las personas sordas del cantón Ibarra** Pág. 111
- Emily Armas
David Fernández
Mercy Erazo
-
- 09 **Conductas adictivas por el uso de aparatos tecnológicos de los estudiantes del tercero de bachillerato** Pág. 131
- Nathaly Paredes
Gloria Michay
Jorge González
-
- 10 **Resultados de auditoría de gestión para la empresa TURIRUEGG S.A.** Pág. 147
- María Cedeño
Natasha Farachio
Karla Escobar
-
- 11 **La Recaudación de Impuesto a la Renta como un indicador de la dinámica económica del Ecuador** Pág. 163
- Olga Germania Arciniegas Paspuel
Bryan Andrés Martínez Arciniegas
-

12 Auditoría de Gestión Bodega
de Suministros Zona 1 Pág. 185

Edison Rosero
Gina Espinoza

13 La innovación tecnológica como
catalizador de la función estratégica
administrativa: Hacia el paradigma del
asistente 4.0 Pág. 201

José David Bisbicus Goyes
Dexcy Anabel Guevara Vera

14 Innovación tecnológica en la enseñanza
del Marketing Internacional:
Integración de herramientas digitales
y metodología práctica para
el aprendizaje aplicado Pág. 217

Erika Estefanía Proaño Chávez
Santiago Andrés Otero Potosí
María Emperatriz Fuertes Narváez
Álvaro Vargas Chavarrera

15 Proceso para diseñar, validar
un cuestionario de investigación Pág. 233

Melvin Octavio Fiallos Gonzales
Néstor Celestino Rodríguez Valenzuela
Nancy Suyapa Reyes

16 Estrategias de pausas activas para
mejorar la motivación y el desempeño
académico en Educación Superior Pág. 247

Cintia Alexandra Ketil Pabón
Jannyne Pamela Herrera Manrique
Luis Alfonso García Campos



Descripción de la Revista

La revista Dejando Huellas se destaca como una publicación multidiversa y multifacética, que aborda una amplia gama de temas fundamentales para el bienestar y desarrollo integral de sus lectores. Con una sección dedicada a la salud y el bienestar, la revista ofrece información actualizada sobre nutrición, ejercicio, salud mental y bienestar emocional, proporcionando consejos prácticos y estrategias para llevar una vida saludable y equilibrada.

En el ámbito educativo, Dejando Huellas explora las últimas metodologías pedagógicas, estrategias de enseñanza innovadoras y recursos educativos, apoyando tanto a docentes como a estudiantes en su búsqueda de la excelencia académica y el aprendizaje continuo. La revista se convierte en un recurso indispensable para quienes buscan estar al día con las tendencias y mejores prácticas en educación.

La administración de empresas es otro pilar de la revista, donde se abordan temas cruciales como liderazgo, gestión eficiente, innovación y emprendimiento. Con análisis profundos y estudios de caso, Dejando Huellas proporciona herramientas y conocimientos esenciales para empresarios, gerentes y emprendedores que desean impulsar sus negocios y organizaciones hacia el éxito.

El derecho y los servicios también tienen un lugar destacado en la revista, ofreciendo guías útiles, análisis legales y noticias relevantes que ayudan a profesionales y ciudadanos a navegar el complejo mundo jurídico y de servicios públicos.

Además de estos pilares, Dejando Huellas se distingue por su compromiso con la inclusión y la diversidad. La revista refleja una multiplicidad de voces y experiencias, promoviendo la equidad, la representación y el respeto hacia todas las formas de expresión y existencia. Con un enfoque en la multidiversidad, la revista se esfuerza por visibilizar y valorar las diversas realidades culturales y sociales, fomentando un diálogo constructivo y una comprensión mutua.

Dejando Huellas es una herramienta invaluable para quienes buscan mejorar su calidad de vida y mantenerse informados sobre salud, educación, negocios, derecho y servicios, todo ello bajo el prisma de la inclusión y la diversidad.

Propósito de la revista

El propósito de la revista Dejando Huellas del ISTLA es proporcionar una plataforma inclusiva y diversa que aborde temas esenciales como la salud y el bienestar, la educación, los servicios, la administración de empresas y el derecho. La revista busca ofrecer información actualizada, recursos útiles y análisis profundos que apoyen tanto el desarrollo personal como profesional de sus lectores. Además, se esfuerza por promover la inclusión y la diversidad, visibilizando y valorando las diversas realidades culturales y sociales. Dejando Huellas pretende inspirar, educar y empoderar a sus lectores, fomentando un diálogo constructivo y una comprensión mutua entre diferentes comunidades, contribuyendo así a la construcción de una sociedad más equitativa y justa.





**EDITORIAL
TECNOLÓGICO
LICEO ADUANERO**

Editorial Tecnológico Liceo Aduanero

Av. Eugenio Espejo y Capitán Espinosa de los Monteros
Telf.: (593) (06) 295 9931
revista.dejandohuellas@liceoaduanero.edu.ec
Ibarra, Ecuador

Grupo Editorial

Editores

Dra. María Emperatriz Fuertes Narváez, PhD.
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

MSc. Santiago Patricio López Chamorro
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

Comité Asesor Editorial

Dr. Juan Flores Preciado, PhD.
Universidad de Colima, México

Dra. Susana Berenice Vidrio, PhD.
Universidad de Colima, México

Dr. Luis Sanipatin, PhD.
Universidad Politécnica del Carchi

Dra. Germania Arciniegas, PhD.
Universidad Uniandes

Dra. Sary Álvarez
Universidad Uniandes

Dr. Santiago Andrés Otero Potosí, PhD.
Instituto Tecnológico Universitario
17 de Julio

Dra. Tanya Cecilia Antamba, PhD.
Investigadora Independiente

Mgtr. Carmen Verónica Valenzuela
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

MBA. Cristina Elizabeth Suarez
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

Mgtr. Álvaro Patricio Vargas
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

Mgtr. Marina Elizabeth Armas
Instituto Superior Tecnológico
Liceo Aduanero

Diseño y Diagramación

Mgtr. Ana Lucía Mediavilla

Corrección de textos:

MSc. Rocío Esmeralda Pinto

Julio 2026
Publicación semestral

ISSN: 3028-8991 versión digital

Registro de Derecho Autoral:
184166

La **Revista Dejando Huellas** del Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero, es una publicación multidisciplinaria semestral (junio y diciembre). El contenido de esta publicación está dirigido a docentes, investigadores, estudiantes y público en general. La Revista Dejando Huellas es arbitrada por especialistas en los temas a tratarse. Los artículos son de responsabilidad exclusiva de sus autores. Reservados todos los derechos al ser OJS la difusión la revista tiene derechos CC-BY-4.0



Recursos multisensoriales inclusivos y su impacto en la autorregulación emocional infantil en entornos en línea: Una revisión sistemática

Inclusive multisensory resources and their impact on children's emotional self-regulation in online environments: A systematic review

Conzuelo María Gálvez Gálvez

ORCID: 0009-0007-6990-0380

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
cmgalvez@liceoaduanero.edu.ec

Dayana Betzabeth Vera Terán

ORCID: 0009-0008-2922-6384

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
dbvera,2@liceoaduanero.edu.ec

Carmen Verónica Valenzuela Chicaiza

ORCID: 0000-0002-3267-7273

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
cvvalenzuela@liceoaduanero.edu.ec

Katherine Dayana Farinango Villarreal

ORCID: 0009-0007-5778-8563

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
kdfarinango@liceoaduanero.edu.ec

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto de los recursos multisensoriales inclusivos en la autorregulación emocional infantil en entornos virtuales. Se enfatizó en los niños con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Se realizó una revisión sistemática de artículos académicos de los últimos cinco (5) años, relacionados con la integración de tecnologías asistidas, de la realidad virtual y de las estrategias. Los resultados arrojaron que el uso de recursos multisensoriales fomenta la autonomía emocional, a través del control de la carga sensorial y de la activación de la neuroplasticidad. Se llegó a la conclusión de que la combinación de la neuroeducación y las nuevas tecnologías contribuyen a la transformación de las aulas digitales y promueven el bienestar emocional, lo que garantiza una educación inclusiva de calidad.

Palabras clave: Autorregulación emocional; recursos multisensoriales; educación inclusiva; entornos virtuales de aprendizaje; neuroeducación.

Abstract

The objective of this research was to analyze the impact of inclusive multisensory resources on the emotional self-regulation of children with Special Educational Needs (SEN) within virtual environments. A systematic review of academic articles from the last five (5) years was conducted, focusing on the integration of assistive technologies, virtual reality. The results indicated that the use of multisensory resources fosters emotional autonomy through the control of sensory load and the activation of neuroplasticity. It was concluded that the combination of neuroeducation and new technologies contributes to the transformation of digital classrooms and promotes emotional well-being, thereby ensuring quality inclusive education.

Keywords: Emotional self-regulation; multisensorial resources; inclusive education; virtual learning environments; neuroeducation.

Introducción

La educación inclusiva se ha nutrido de los aportes de la neurociencia, las nuevas tecnologías y la psicología educativa. En el caso de las neurociencias, Zamora (2025) afirma que las estrategias multisensoriales activan regiones del cerebro vinculadas con el desarrollo socioemocional y otros procesos sensoriales que favorecen el aprendizaje en la etapa de educación infantil. En esta misma línea, Miranda et al (2025) señalan que las estrategias multisensoriales han logrado mejoras en aspectos como la autorregulación en estudiantes con discapacidad intelectual.

En cuanto a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC),

Lledó et al. (2023) exponen que herramientas como la realidad virtual ayudan a los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE). A juicio de estos autores, la tecnología ha contribuido a la mejora de la calidad de vida de estos grupos de estudiantes porque mejora la atención y reduce la frustración.

Por otro lado, la psicología educativa fortalece las propuestas de inclusión educativa con la promoción de acciones que fomenten la inclusión, a través de formación docente, adecuaciones de los ambientes escolares y el uso de la tecnología digital. También otorga una importancia especial al desarrollo de competencias socioemocionales para garantizar el bienestar y el éxito educativo en los estudiantes que están en la etapa infantil.

La neuroeducación surge de la integración de la neurociencia, la psicología educativa y las TIC. En términos prácticos, la neuroeducación se concibe como una disciplina que estudia cómo funciona el cerebro, cómo aprende y cómo puede el docente impartir el conocimiento (Linares y Niño, 2025).

Según estos autores, esta disciplina ha demostrado el efecto que tienen las emociones en el quehacer educativo, ejemplo de ello es la motivación, elemento vital para el logro del aprendizaje y la creatividad. Estos elementos se potencian con el uso de las TIC debido a su naturaleza innovadora que contribuye con el desarrollo cognitivo y mejora la capacidad de aprendizaje.

Lo anterior es posible con el uso de los recursos multisensoriales, porque favorecen la integración de estímulos visuales, auditivos y táctiles. Son reconocidos como herramientas eficaces para mejorar la atención y la interacción social en aulas de clases (Aguilar, 2024; Ceron et al., 2024). Esta eficacia puede repotenciarse con experiencias inmersivas adaptadas a las necesidades de cada estudiante. Espinoza et al (2025) explican que las estrategias multisensoriales activan el hipocampo y el circuito dopaminérgico, regiones cerebrales vinculadas a la memoria y a la motivación. Los autores advierten que, aunque no existen estudios con una visión holística, los que se han realizado coinciden en que las implementaciones de estas estrategias contribuyen con el aprendizaje.

Chacha et al (2025) se refieren al uso de estrategias asistidas por tecnología, como oportunidades del ecosistema digital donde se consideran las herramientas de tecnología adaptada. Los autores señalan que el uso de la tecnología para la educación emocional es un derecho y una oportunidad para democratizar el acceso al bienestar. También comentan acerca de las experiencias de trabajar el mindfulness integrando la tecnología y su impacto positivo en la autorregulación, la empatía y la atención a los niños.

La Realidad Virtual (RV) “facilita la interacción al proporcionar información visual, auditiva y táctil entre los participantes que utilizan continuamente los entornos interactivos” (Lledó et al., 2023, p. 5). Estos entornos

virtuales favorecen la autorregulación emocional y ayudan a los niños en el manejo y transformación de sus emociones. Al regular las emociones se mejora el aprendizaje y la cotidianidad de los infantes, porque son el motor del comportamiento humano y disminuyen el impacto del estrés y la ansiedad (Ruales et al., 2022).

Los recursos multisensoriales enseñan a gestionar las emociones en los niños con necesidades educativas especiales (NEE), especialmente cuando les falta desarrollo en las funciones ejecutivas. Farias y Macías (2025) citan el ejemplo de los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y afirman que la estimulación auditiva y táctil favorece el desarrollo de la autonomía y las habilidades sociales. El desarrollo de estas habilidades fomenta su inteligencia emocional, la cual, es fundamental para afrontar de manera autónoma los desafíos que enfrentarán en su vida cotidiana (Garrote et al., 2021).

El objetivo de esta revisión sistemática es analizar el impacto de los recursos multisensoriales inclusivos en la autorregulación emocional infantil en entornos en línea. Se plantea como objetivos específicos identificar el alcance de los recursos multisensoriales como estrategia de autorregulación emocional infantil. Como segundo objetivo específico se plantea valorar el efecto de los recursos multisensoriales en la autorregulación emocional infantil.

El interés por realizar el presente estudio es aportar al conocimiento desde la divulgación del estado actual de la integración de recursos multisensoriales virtuales, como la realidad virtual, la gamificación multisensorial y las tecnologías asistidas. Identificar y dominar este tema facilita la aplicación de estrategias que propicien el desarrollo de la inteligencia emocional en los infantes, en consecuencia ellos podrán afrontar la frustración y el estrés, facilitando una formación integral y autónoma (Muñoz & Orellana, 2025).

Metodología

La presente investigación tiene un enfoque cualitativo, de tipo bibliográfico, a través de la revisión sistemática. Se ha aplicado la directriz de la declaración PRISMA 2020, con el fin de garantizar que exista transparencia en la selección y análisis de la evidencia y que, a su vez, sea replicable.

Pregunta de investigación

Para la formulación de la pregunta de investigación, se empleó la estrategia PICO:

✓ Pregunta Principal:

¿Cómo impactan en la autorregulación emocional (O) infantil (niños de 6 a 12 años) (P) el uso de recursos multisensoriales inclusivos (I) en entor-

nos en línea en comparación con los entornos digitales (C)?

✓ **Preguntas Complementarias:**

¿Cuál es el alcance de los recursos multisensoriales como estrategia de autorregulación emocional infantil?

¿Cuál es el efecto de los recursos multisensoriales en la autorregulación emocional infantil?

Estrategia de búsqueda y fuentes de información. Para la búsqueda de literatura, se emplearon los exploradores Google Scholar, ERIC y RefSeek, empleando descriptores tanto en español, como en inglés, combinando los términos correspondientes a la población, el entorno, la intervención y el resultado:

Población

("Child" OR "school-aged" OR "pediatric") AND (6-12 years).

Entorno

("online learning" OR "virtual environment" OR "digital classroom" OR "entornos en línea").

Intervención

("multisensory resources" OR "sensory stimulation" OR "virtual reality" OR "haptic").

Resultado

("emotional regulation" OR "self-regulation" OR "anxiety control" OR "autorregulación emocional").

Criterios de inclusión y exclusión

Con el fin de garantizar la especificidad del estudio, se establecieron los siguientes criterios:

Inclusión

Se incluyen artículos originales, publicados entre los años 2021 y 2025; dichos estudios deben estar centrados en la población infantil (6 a 12 años); además, es indispensable que estas investigaciones analicen el uso de recursos multisensoriales únicamente en entornos digitales o en línea.

Exclusión

Se excluyen estudios que traten sobre aulas multisensoriales físicas

o presenciales, como, por ejemplo, las salas Snoezelen tradicionales; de igual manera, se excluyen investigaciones con población fuera del rango de edad de 6-12 años y revisiones sistemáticas realizadas previamente.

Procedimiento para la selección de los artículos. Este proceso se estructuró en cuatro fases:

Identificación

Inicialmente, se detectaron 8720 resultados iniciales, principalmente en Eric.

Cribado

Al aplicar el filtro de tiempo, tomando solo investigaciones del año 2021-2025 y eliminar revisiones, se redujo a 1,688 en Google Scholar, 1269 en ERIC y 228 en Refseek.

Idoneidad

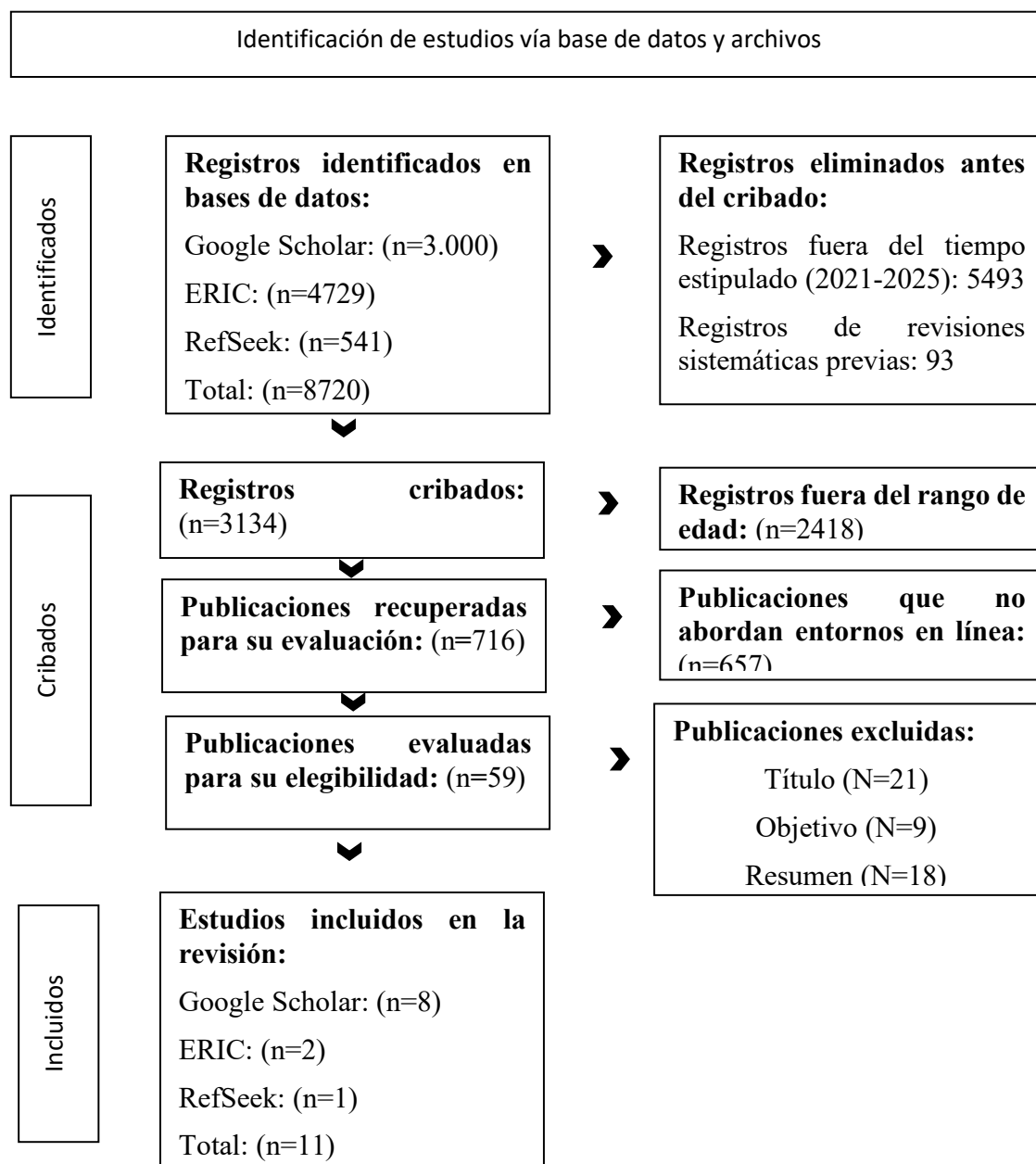
Se aplicó el criterio de exclusión de entornos físicos, y rango de edad al que se aplicaron las investigaciones que fue uno de los pasos más restrictivos, en el cual, se descartaron diversos estudios sobre estimulación sensorial presencial, dejando 31 artículos en ERIC y 100 en las otras bases.

Inclusión

Tras la revisión a texto completo de los títulos y de los resúmenes, se seleccionaron 11 artículos que cumplen con los requisitos de inclusión establecidos, es decir, se aplicaron a una población de 6-12 años + entorno en línea + recurso multisensorial inclusivo.

Figura 1

Diagrama de Flujo del Proceso de Selección de artículos (PRISMA 2020)



Fuente: Elaboración propia. Declaración PRISMA (2020)

Resultados

Los estudios analizados demuestran una tendencia hacia la integración de herramientas digitales inmersivas. Se han diseñado modelos pedagógicos adaptados a las nuevas tecnologías para mejorar la calidad de la educación inclusiva. Uno de los recursos más destacados es la utilización de la realidad virtual y la realidad aumentada, los cuales se han empleado como herramientas efectivas en el fomento de la autorregulación emocional y de las habilidades sociales en niños con necesidades educativas especiales, especialmente con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Por otra parte, se

demuestra que los entornos multisensoriales y las tecnologías persuasivas brindan una mayor posibilidad de personalizar el aprendizaje, favoreciendo las neurodiversidades, lo cual, ayuda a mejorar de manera significativa la atención, y la motivación por aprender. Sin embargo, el éxito no recae únicamente en lo tecnológico, también depende de la manera en que se diseñe cada experiencia. Esto significa que debe estar centrada en cada estudiante. Además, se debe contar con docentes que posean las competencias necesarias para propiciar el desarrollo socioemocional en los entornos virtuales.

Tabla 1
Clasificación por autor, año, título, tipo de estudio, hallazgos y DOI/URL

Autores	Año	Título	Tipo de Estudio	Hallazgos Principales	DOI / URL
Williams, A. y Chandra-mouli, M.	2021	Augmented Reality-based Graphics Application to Assist Children with Autism Spectrum Disorder	Aplicación y diseño (Conferencia)	Mediante este estudio se determinó que la realidad aumentada mejora la autorregulación emocional y la inteligencia emocional en niños con autismo mediante estímulos visuales controlados.	https://doi.org/10.18260/1-2-36701
Charalampos Skianis, A.	2023	Digital Technologies and Virtual and Augmented Reality Games as ADHD intervention	Revisión de literatura (revisión narrativa)	Los hallazgos demostraron que los videojuegos de Realidad Virtual y Realidad Aumentada ayudan a manejar los déficits cognitivos, mejorando la autoconciencia y el autocontrol en niños de 7 a 12 años con TDAH.	https://doi.org/10.26386/obrela.v6i2.266
Yeganeh, L., Fenty, N., Chen, Y., Simsomp, A., & Hatami, M	2025	The Future of Education: A Multi-Layered Metaverse Classroom Model for Immersive and Inclusive Learning	Propuesta de modelo / Teórico	Esta investigación evidencia que el Metaverso ofrece un entorno inclusivo que elimina barreras tanto físicas, como sociales, permitiendo un aprendizaje inmersivo para todos los estudiantes.	https://doi.org/10.3390/fil7020063

Silva, M. L., Magalhães, M. E., Sousa, J. A., de Oliveira, S., Cardoso, C. T., Galvão, P., Carvalho, de M. D., & Brito, S. F.	2025	Integrating virtual reality and environmental stimuli for ADHD: advancing emotional regulation and therapeutic engagement	Estudio Experimental	Este estudio demuestra que la integración de la realidad con estímulos ambientales mejora la regulación emocional y el compromiso terapéutico en pacientes con TDAH.	https://doi.org/10.54033/cadpedv22n2-015
Vilja, K.	2025	A sensory-friendly learning environment through design: user experience and implementation	Tesis de Grado (Diseño de Servicios)	A través de esta tesis se demostró que el diseño de ambientes STEM amigables sensorialmente, mejoran la experiencia de aprendizaje para los estudiantes neurodiversos.	
Saleem, K.	2024	The Role of the Multi-Sensory Environment in Developing Learning Skills Among Students with Learning Difficulties	Descriptivo/cuantitativo	Se evidenció que los entornos multisensoriales influyen de manera positiva en el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y de desempeño en alumnos con dificultades de aprendizaje.	https://doi.org/10.58262/ks.v12i1.131
Mody, D., Das, S., Mody, V., & Mody, V.	2021	Multisensory Learning Using Persuasive Technology for Efficient Adaptive Learning of Children with Special Needs	Propuesta de solución (Web 2.0)	Mediante esta propuesta, se planteó que la combinación de tecnologías persuasivas y de aprendizaje multisensorial, facilita en gran medida la educación adaptativa para niños con necesidades especiales en contextos remotos.	

Athanasios, D.	2023	New Technologies for Inclusive Learning for Students with Special Educational Needs	Propuesta pedagógica	Este estudio revela que la pedagogía "e-inclusiva" y el uso de herramientas tecnológicas son fundamentales para la participación activa y el rediseño del proceso educativo inclusivo.	https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i05.36417
Suero, M. C., Kämäräinen, A., Kilpiä, A., Dindar, K., Pihlainen, K., & Kärnä, E.	2023	Research Design in Inclusive Learning Environments For and With Children on the Autism Spectrum	Estudio metodológico experimental	Este estudio, propone la recolección de datos multimodales para comprender mejor las interacciones de niños con TEA en entornos educativos inclusivos, mencionando que los niños con necesidades especiales (TEA/TDAH) presentan una hiperreactividad a los estímulos sensoriales, explicando que para que se autorregulen en un entorno tecnológico, el equipo utilizado debe ser discreto, pues, si el recurso multisensorial es demasiado invasivo o extraño, el niño se distrae y pierde el control emocional, por lo tanto, se sugiere que los entornos con menos niños (como los entornos en línea o grupos pequeños) facilitan una interacción exitosa.	https://doi.org/10.55362/IJ-TET.22.2.2
Cosentino G., Gelsomini, M., Sharma, K., & Giannakos, M.	2025	Students' experience and learning outcomes in multisensory environments	Estudio empírico de campo con enfoque cuantitativo y correlacional	Este estudio aplicado a 175 estudiantes entre 6 y 10 años, demostró que las modalidades de interacción en entornos multisensoriales moderan la relación entre la experiencia del estudiante y sus resultados de aprendizaje, actuando como moderadoras del estado emocional de los niños.	https://doi.org/10.1186/s40561-025-00402-4

Geesa, R. L., Robbins, K., & Shively, K.	2022	The Collaborative Model for Teaching o-SEL: Preparing Educators to Design Online Environments for SEL	Estudio cualitativo (Desarrollo de un modelo basado en Design Thinking)	Se desarrolló un modelo para preparar a docentes en la creación de entornos virtuales que soporten el aprendizaje socioemocional (o-SEL) señala que los seis pilares con los que deben contar los recursos multisensoriales en estos entornos son empoderar, involucrar, motivar, incluir, colaborar y extender y por supuesto, refuerza la idea de que tan importante como el recurso o software lo es el docente	https://doi.org/10.61198/IOLR.8.1.67
--	------	---	---	--	---

Fuente: *Elaboración propia*

Discusión

Alcance de los recursos multisensoriales como estrategia de autorregulación emocional infantil

Los estudios consultados coinciden en que la autorregulación emocional está intrínsecamente relacionada con la manera de procesar los estímulos sensoriales. La estimulación multisensorial permite desarrollar funciones cognitivas de alto nivel y regular las funciones sensoriales vestibulares y propioceptivas, proporcionando a los niños estados de calma que le facilitan su aprendizaje (Ceron et al., 2024). En el ámbito virtual, la denominada *tecnología persuasiva multisensorial* cumple esta misma función (Mody et al., 2021), solo que mientras en el espacio físico se utilizan texturas y aromas, en el virtual, los estímulos son de tipo audiovisual, buscando ser dinámicos para poder replicar el efecto regulador que se obtiene en los entornos físicos sobre todo en niños con NEE.

Los entornos de realidad virtual, ofrecen las ventajas, de la predictibilidad, pues, al simular interacciones sociales con avatares o robots, como es el caso del robot NAO Virtual, se ayuda en la reducción del estrés social que suele generar un aula física real, esto facilita en gran manera la autorregulación de los niños, permitiendo la práctica de socialización en un entorno más seguro (Lledó et al., 2023).

Por otro lado, la realidad aumentada, también integra estímulos digitales en el mundo real, estas aplicaciones, que son diseñadas específicamente con el fin de desarrollar la inteligencia emocional en los niños, les

permite visualizar sus emociones y lo que genera un impacto directo en la capacidad de autocontrol y en la reducción de la ansiedad (Williams & Chandramouli, 2021). Tomando en cuenta, lo anteriormente expuesto, se puede decir entonces que, los entornos virtuales inmersivos, como recursos multisensoriales inclusivos, pueden tener un impacto positivo en la autorregulación emocional, porque propician una sensación de seguridad en los niños que les permite desarrollar mejor las técnicas de autocontrol.

Efecto de los recursos multisensoriales en la autorregulación emocional infantil: *el impacto del aprendizaje en línea y la brecha emocional*

El análisis realizado por Alcivar (2024) señala que el 64% de los estudiantes experimentan mayor ansiedad en los entornos online tradicionales, es decir, en aquellos que no poseen un enfoque multisensorial. Esta afirmación sugiere que la virtualidad plana donde solo se emplean textos o videos no es suficiente para la autorregulación, es entonces, donde el Modelo Colaborativo o-SEL (Social-Emotional Learning Online) propuesto por Geesa et al., (2022) cobra relevancia. Según Insuasti et al. (2025) para que un entorno en línea pueda realmente impactar en la autorregulación emocional, debe estar diseñado con herramientas que fomenten tanto la conexión, como la seguridad emocional, integrando el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en entornos digitales.

Los entornos de aprendizaje inteligentes conocidos como SLE, por sus siglas en inglés, hacen uso de los avances tecnológicos para facilitar experiencias de aprendizaje efectivas, atractivas y personalizadas. Mientras que los entornos multisensoriales (MSE) se alinean de manera natural con las capacidades de los SLE y las potencian, brindando nuevas oportunidades para mejorar el aprendizaje de manera efectiva y atraer a los niños mediante experiencias educativas estimulantes que aprovechan diferentes modalidades de interacción (Cosentino et al., 2025)

Neuroeducación

Las estrategias neuroeducativas, implican la estimulación multisensorial y la regulación emocional, por lo tanto, tienen un impacto directo en el aprendizaje infantil, aprovechando la neuroplasticidad para poder crear nuevas maneras de responder al enfrentarse a situaciones de estrés (Hidalgo et al., 2025; Rodríguez et al., 2025). “Además, al tener en cuenta aspectos emocionales y motivacionales en el proceso de aprendizaje, la neuroeducación reconoce la influencia de las emociones en la capacidad de los estudiantes para absorber y procesar nueva información” Boza, (2024, p.8).

En otro orden de ideas, en los entornos en línea, la gamificación inclusiva de la cual, hablan Maceda et al., (2025) utiliza mecánicas de juego que ayudan a activar los sistemas de recompensa a través de la liberación de dopamina, que ayudan a regular la frustración, lo que en un entorno tra-

dicional, por lo general, depende de manera exclusiva de la intervención directa por parte del docente.

Tabla 2
Resumen comparativo los diferentes recursos y su impacto en la autorregulación emocional infantil

Recurso / Entorno	Impacto en Autorregulación emocional infantil
Aula Multisensorial (entorno físico)	Estas aulas, ayudan en la reducción de la ansiedad, haciendo uso de estímulos vestibulares (Ceron et al., 2024).
Realidad Virtual (entorno en línea)	La realidad virtual, permite la práctica de habilidades sociales en entornos controlados (Lledó et al., 2023).
Realidad Aumentada (entorno híbrido)	Se ha demostrado que la realidad aumentada ayuda a mejorar la inteligencia emocional y el autocontrol (Williams & Chandramouli, 2021).
Gamificación (entorno en línea)	La gamificación facilita la gestión de la frustración y la autonomía (Maceda et al., 2025)

Fuente: *Elaboración propia*

Conclusiones

Los recursos multisensoriales inclusivos en el contexto de los entornos en línea permiten la personalización y la seguridad que muchas veces los niños no encuentran en un entorno tradicional. La integración de la tecnología a los recursos multisensoriales inclusivos ha tenido un impacto positivo en la población infantil porque logran responder a las necesidades sensoriales específicas que tiene cada estudiante (Montalvo et al., 2025).

Los recursos multisensoriales en entornos en línea (como la realidad virtual y la gamificación multisensorial) constituyen herramientas que optimizan la autorregulación emocional. Los entornos virtuales permiten un control preciso de la carga sensorial, facilitando que el niño con NEE transite de estados de hiperactividad o ansiedad a estados de calma de forma autónoma (Lledó et al., 2023; Mody et al., 2021)

En cuanto a la eficacia de los entornos virtuales, se constata que la autorregulación suele ser bastante efectiva al emplear estímulos táctiles, visuales y auditivos, pero, dependen en gran medida de la presencia fí-

sica del especialista (Ceron et al., 2024). Los entornos multisensoriales o inmersivos, logran que los niños aprendan a regularse y aplicar las mismas técnicas aprendidas en entornos reales, superando de esta manera las limitaciones propias de los espacios físicos de aprendizaje (Williams & Chandramouli, 2021).

Por otra parte, se determinó que la autorregulación emocional en los entornos en línea requiere de la implementación del enfoque DUA. Los recursos digitales que ofrecen múltiples formas de estimulación, como, visual, auditivo y kinestésico-interactivo, hacen posible que el estudiante se apropie de su proceso emocional. El uso de tecnología asistida transforma la frustración del aprendizaje remoto en una experiencia de logro, fortaleciendo la autoestima y la resiliencia (Insuasti et al., 2025; Montalvo et al., 2025)

Ahora bien, desde la perspectiva neuro educativa, los recursos multisensoriales inclusivos se valen de la neuroplasticidad infantil, pues, al activar diversas áreas cerebrales de manera simultánea por medio de las interfaces digitales, se logran fortalecer las conexiones en la corteza prefrontal, responsable del control de los impulsos, por lo tanto, la integración de las nuevas tecnologías y la neuroeducación es la estrategia más prometedora para reducir las brechas de aprendizaje emocional en poblaciones con autismo y otras NEE (Maceda et al., 2025; Rodríguez et al., 2025).

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en la publicación del presente artículo.

Referencias bibliográficas

- Aguilar, C. Y. (2024). *Aulas Multisensoriales para Niños/as con TEA* [Trabajo de Fin de Grado. Grado en Mestro de Educación Primaria, Universidad de la Laguna]. https://r.search.yahoo.com/_ylt=AwrhcdktOkBp-qIEKFvpU04lQ;_ylu=Y29sbwNiZjEEcG9zAzIEdnRpZAMEc2VjA3Ny/RV=2/RE=1767026477/RO=10/RU=https%3a%2f%2fzaguan.unizar.es%2frecord%2f146233%2ffiles%2fTAZ-TFG-2024-3995.pdf/RK=2/RS=ssvd6dmWIkCu94rm19c3RSS2XYA-
- Alcivar, Z. F. (2024). La promoción del bienestar socioemocional en entornos de aprendizaje en línea. *Impact Research Journal*, 2(1), 57–71. <https://doi.org/10.63380/irj.v2n1.2024.47>
- Athanasios, D. E. (2023). New Technologies for Inclusive Learning for Students with Special Educational Needs. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 19(5), 4–21. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v19i05.36417>

- Boza, A. L. (2024). *TIC y Neuroeducación como recurso de Innovación en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje: Una Revisión Sistemática* [Trabajo Fin de Máster, Universidad de la Laguna]. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/39197/TIC%20y%20Neuroeducacion%20como%20recurso%20de%20Innovacion%20en%20el%20proceso%20de%20Ensenanza%20y%20Aprendizaje%20Una%20Revision%20Sistemica.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceron, Chamorro, H. D., & Solarte, G. L. (2024). *Desarrollo de las funciones mentales a través de la estimulación multisensorial en sala Snoezelen en niños de 7 a 9 años de la Institución Educativa Municipal La Rosa* [Trabajo de Grado para optar al título de Terapeuta Ocupacional, Universidad Mariana]. <https://repositorio.umariana.edu.co/server/api/core/bitstreams/b9cc28ee-1416-4461-859a-78f9195cb0d5/content>
- Chacha, G. N., Calle, A. J., Agualongo, G. J., Mera, C. M., Álvarez, R. Y., & Tinoco, A. D. (2025). Mindfulness asistido por tecnología. Aplicaciones interactivas para la regulación emocional en niños de 3 a 5 Años. *Revista G-ner@ndo*, 6(1), 4382-4400. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/604/632>
- Charalampos, S. A. (2023). Digital Technologies and Virtual and Augmented Reality Games as ADHD intervention. *Dialogues in Clinical Neuroscience & Mental Health*, 6(2), 59–69. <https://doi.org/10.26386/obrela.v6i2.266>
- Cosentino, G., Gelsomini, M., Sharma, K., & Giannakos, M. (2025). Students' experience and learning outcomes in multisensory environments: The moderating role of interaction modalities. *Smart Learning Environments*, 12(47), 1–28. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00402-4>
- Espinoza, J. S., Neira, S. S., & Benuciglo, R. S. (2025). *Gamificación Multisensorial y Neuroaprendizaje*. SAGA, 2(2). <https://revistasaga.org/index.php/saga/article/view/79>
- Garrote, R. D., Castro, G. C., & Jimenez, F. S. (2021). La inteligencia emocional en niños y jóvenes con necesidades educativas especiales de tipo intelectual. *Revista Española de Discapacidad - REDIS*, 9(2), 119–134. <https://doi.org/10.5569/2340-5104.09.02.07>
- Geesa, R. L., Robbins, K., & Shively, K. (2022). The Collaborative Model for Teaching o-SEL: Preparing Educators to Design Online Environments for Social-Emotional Learning. *Journal of Online Learning Research*, 8(1), 67–100. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1342754.pdf>
- Hidalgo, T. V., Cañarte, C. M., & Molineros, R. J. (2025). Neuroplasticidad y factores socioemocionales en la educación inclusiva: Retos y oportunidades. *Polo del Conocimiento*, 10(2), 295–316. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i2.8873>

Insuasti, I. H., Cueva, C. E., Suárez, A. D., Insuasti, I. A., & Gaona, I. C. (2025). Estrategias inclusivas para el aprendizaje activo en entornos digitales mediante el enfoque DUA. *Revista Científica Ciencia y Método*, 03(04), 54–67. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n4/90>

Lledó, G., Lledó, A., Lledó, C. A., & Pérez, V. E. (2023). Creación de un entorno de realidad virtual inmersiva para la comunicación e interacción social: Estudio piloto en alumnado con trastorno del espectro autista. *Revista de Educación a Distancia*, 73(23), 1–47. <http://dx.doi.org/10.6018/red.539141>

Maceda, M. K., Oyola, C. A., Suarez, J. E., Jaramillo, A. H., & Galarza, M. J. (2025). *Gamificación Inclusiva: Diseño de Estrategias Lúdicas Digitales para el Desarrollo de Habilidades Socioemocionales en Educación Especial*. ASCE, 4(3), 1207–1230. <https://doi.org/10.70577/ASCE/1207.1230/2025>

Miranda, Ian V., Cujilán, A., G., Bravo, C. E., López, C. M., & Zambrano, O. M. (2025). Estrategias Neurodidácticas para activar la inteligencia emocional en alumnos con discapacidad intelectual. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3), 77–98. <https://doi.org/10.71112/zd9r8s73>

Mody, D., Das, S., Mody, V., & Mody, V. (2021). MULTISENSORY LEARNING USING PERSUASIVE TECHNOLOGY FOR EFFICIENT ADAPTIVE LEARNING OF CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS SPEDATHOME PROGRAM. *Proceedings of the International Conference on Special Education*, 4, 463–472. <https://zenodo.org/record/6909928>

Montalvo, V. M., Maliza, M. W., Salazar, V. L., & Tapia, B. T. (2025). Uso de la tecnología asistiva en la enseñanza de niños con autismo. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 38–53. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/107>

Mora, R. J., Taboada, T. A., Palomino, R. D., & Tonguino, E. I. (2025). Estrategias neuroeducativas para la inclusión y autonomía en los niños con NEE bajo una revisión sistemática. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 9(20), 52–66. <https://www.retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/585/849>

Muñoz, G. F., & Orellana, B. C. (2025). Estrategias Inclusivas para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Ciencia y Educación, Edición Especial*. <https://zenodo.org/records/15293304>

Rodríguez, R. F., Pitizaca, T. T., Rodríguez, V. M., Cun, A. P., & Vera, O. D. (2025). La Neuroeducación en el Aula Infantil: Aportes Científicos Para Potenciar el Desarrollo Cognitivo y Emocional. *REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR SAGA*, 2(2), 171–181. <https://revistasaga.org/index.php/saga/article/view/90/149>

Ruales, J. R., Lucero, R. S., & Gómez, R. A. (2022). La autorregulación emo-

cional desde una perspectiva educativa. *Revista Fedumar Pedagogía y Educación*, 9(1), 64–73. <https://doi.org/10.31948/rev.fedumar9-1.art-4>

Saleem, K. M. (2024). The Role of the Multi-Sensory Environment in Developing Learning Skills Among Students with Learning Difficulties in the Asir Region. *Kurdish Studies*, 12(1), 1897–1917. <https://doi.org/10.58262/ks.v12i1.131>

Silva, M. L., Magalhães, M. E., Sousa, J. A., de Oliveira, S., Cardoso, C. T., Galvão, P., Carvalho, de M. D., & Brito, S. F. (2025). Integrating virtual reality and environmental stimuli for ADHD: advancing emotional regulation and therapeutic engagement. *REVISTA CADERNO PEDAGÓGICO – Studies Publicações e Editora Ltda.*, 22(2), 1–12. <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/13436>

Suero, M. C., Kämäräinen, A., Kilpiä, A., Dindar, K., Pihlainen, K., & Kärnä, E. (2023). Research Design in Inclusive Learning Environments For and With Children on the Autism Spectrum –Towards Multimodal Data Collection. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 22(2), 42–59. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1391222.pdf>

Vilja, K. (2025). *A sensory-friendly learning environment through design: User experience and implementation* [Bachelor's Thesis, LAB University of Applied Sciences]. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/878487/Kirk_Vilja.pdf?sequence=2&isAllowed=y

Williams, A., & Chandramouli, M. (2021). *Augmented Reality-based Graphics Application to Assist Children with Autism Spectrum Disorder*. ASEE Annual Conference (Paper ID #32914). <https://peer.asee.org/augmented-reality-based-graphics-application-to-assist-children-with-autism-spectrum-disorder>

Yeganeh, L., Fenty, N., Chen, Y., Simsomp, A., & Hatami, M. (2025). The Future of Education: A Multi-Layered Metaverse Classroom Model for Immersive and Inclusive Learning. *Future Internet*, 17(63), 1–55. <https://doi.org/10.3390/fi17020063>

Zamora, A. M. (2025). El impacto del aprendizaje multisensorial en el desarrollo del lenguaje en la educación inicial. *ARANDU UTIC*, 12(2), 191–209. <https://doi.org/10.69639/arandu.v12i2.900>



Aplicación móvil con inteligencia artificial MCP para servicios de paseo canino

AI-powered mobile app for dog-walking services

Michael Javier Chasiguano Noquez

ORCID: 0009-0002-0157-034X

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

maicolchasiguano@gmail.com

Paulina Johanna Jácome Ayala

ORCID: 0009-0001-7046-7226

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

pjacome@ist17dejulio.edu.ec

José Luis Narváez Quinteros

ORCID: 0000-0002-2196-1615

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

ljnarvaez@ist17dejulio.edu.ec

Israel Alejandro Chuquin Rivera

ORCID: 0009-0003-8189-3532

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

ichuquin@ist17dejulio.edu.ec

Resumen

La presente investigación tiene como propósito la creación de la aplicación para Android Walki, la cual incorpora un sistema de recomendaciones de inteligencia artificial para el contacto seguro y confiable de usuarios con paseadores en la ciudad de Ibarra. Se lleva a cabo un estudio de tipo descriptivo, empleando el razonamiento inductivo-deductivo a partir de entrevistas con un paseador profesional y encuestas a paseadores y clientes, éstas seleccionadas por un muestreo de conveniencia no probabilístico. La aplicación fue construida utilizando la metodología ágil Kanban, Android nativo, y se incorporó Firebase. Como resultado, se crearon: módulos para el registro y verificación; un sistema para buscar paseadores a través de geolocalización; un sistema de seguimiento GPS en tiempo real; un sistema de informes después del paseo; un sistema de calificaciones; y un motor de recomendaciones, a través de un sistema de recomendaciones tipo M. El sistema captura información de precios, tiempos y rutas para los paseos, así como retroalimentación de los clientes que utilizaron el servicio. De esta manera, los usuarios pueden revisar la información verificada y actualizada antes de contratar servicios. La profesionalización del servicio de paseos caninos permite que el mercado de paseos caninos funcione de manera regulada por el estado; esto permite que el mercado cuide mejor de los animales, les dé mayor confianza a los clientes y les proporcione mayor trabajo a los paseadores profesionales de perros. En síntesis, Walki contribuye a profesionalizar este mercado, reduce tiempos de búsqueda, incrementa la confianza y abre opciones de expansión urbana.

Palabras clave: Paseo canino, aplicaciones móviles, inteligencia artificial, Model Context Protocol, Ibarra.

Abstract

The purpose of this research is to create the Walki Android app, which incorporates an artificial intelligence recommendation system for safe and reliable contact between users and dog walkers in the city of Ibarra. A descriptive study was conducted, using inductive-deductive reasoning based on interviews with a professional dog walker and surveys of dog walkers and clients, selected by non-probabilistic convenience sampling. The application was built using the agile Kanban methodology, native Android, and Firebase was incorporated. As a result, the following were created: modules for registration and verification; a system for searching for dog walkers through geolocation; a real-time GPS tracking system; a post-walk reporting system; a rating system; and a recommendation engine, through an M-type recommendation system. The system captures information on prices, times, and routes for walks, as well as feedback from customers who used the service. This allows users to review verified and updated information before hiring services. The professionalization of dog walking services allows the dog walking market to operate in a state-regulated manner, enabling the market to better care for animals, give

customers greater confidence, and provide more work for professional dog walkers. In short, Walki contributes to professionalizing this market, reducing search times, increasing confidence, and opening up options for urban expansion.

Keywords: Dog walking, mobile applications, artificial intelligence, Model Context Protocol, Ibarra.

Introducción

El desarrollo de plataformas digitales móviles ha transformado los modelos de intermediación entre usuarios y proveedores de servicios especializados durante la última década. Las aplicaciones basadas en economía colaborativa han demostrado capacidades para formalizar mercados informales mediante mecanismos de verificación digital, sistemas de calificación bidireccionales y algoritmos de recomendación automatizados (Wood & Lehdonvirta, 2023). El uso de tecnología en servicios de cuidado de animales en áreas donde hay baja confianza interpersonal tiene menos estudios realizados.

Según IMARC Group (2025), el mercado de servicios para mascotas en Latinoamérica fue de aproximadamente USD 11.38 mil millones en 2024 y proyecta alcanzar USD 18.88 mil millones en 2033, para un crecimiento anual del 5.79%. Esto muestra el crecimiento del mercado de cuidado de mascotas en Latinoamérica, valorado en aproximadamente 24 mil millones de dólares en 2023, impulsado por una mayor demanda de servicios especializados como nutrición, higiene y paseo de mascotas (TGM Research, 2024). Sin embargo, en mercados emergentes siguen existiendo asimetrías en la clasificación, el seguimiento y la confianza.

La norma ISO/IEC 25010 establece las condiciones para la evaluación de la calidad de un software, y determina que funcionalidad, usabilidad, eficiencia y confiabilidad son elementos de la satisfacción del usuario (Moumane et al., 2024).

Los sistemas de recomendación basados en inteligencia artificial permiten optimizar los procesos de selección y mejorar la experiencia del usuario al facilitar el emparejamiento entre clientes y proveedores (Cheng et al., 2022). MCP (Modelo de Contexto de Protocolo) es un estándar que proporciona un protocolo de comunicación bidireccional y descubrimiento dinámico entre modelos de IA, herramientas y recursos externos, y tiene como finalidad mejorar la interoperabilidad y la fragmentación entre sistemas heterogéneos (Anthropic, 2024; Hou et al., 2025). El uso de protocolos por OpenAI y Google, demuestra que ofrecen un ecosistema unificado e interoperable de herramientas con IA (Hou et al., 2025).

Las metodologías ágiles han mostrado, y en particular el Kanban, han mostrado el impacto positivo en la entrega y en los ciclos de desarrollo de

aplicaciones móviles en la informalidad, gracias a su capacidad de adaptarse ante cambios de los requisitos (Reeves, 2024; Kumari, 2023; Kanban University, 2024). La visualización del flujo de trabajo mejora la transparencia y la identificación de cuellos de botella y mejora la eficiencia del equipo (Radigan, s.f.).

Sistema Internacional de Normalización/Comisión Electrotécnica Internacional (ISO/IEC) 25010 ofrece un análisis por parámetros de la calidad del software (ISO, 2023). En estas, se toma en consideración la funcionalidad, la usabilidad, la fiabilidad, la eficiencia, la mantenibilidad, la portabilidad, la compatibilidad y la seguridad. En el caso de aplicaciones móviles para la salud, se han realizado investigaciones, por ejemplo, Moumane et al. (2024). En esta se concluye que, de la funcionalidad y usabilidad, se da cuenta más con frecuencia de la satisfacción de los usuarios. Esto sugiere que, en los modelos de priorización, se alineen con los dominios de la aplicación.

Los sistemas de identificación también presentan desafíos en los aspectos técnicos y sociales en plataformas digitales, principalmente en los mercados en desarrollo. Las plataformas de colaboración hands-free incorporan mecanismos de identificación a través de la verificación de la documentación, certificaciones, y el seguimiento en tiempo real de la geolocalización (Goode, 2019; Maple et al., 2024).

En el desarrollo móvil, Kanban se adapta mejor a flujos de trabajo variables, mientras Scrum se ajusta a equipos que requieren planificación estructurada por sprints (Radigan, s.f.). La visualización de flujos de trabajo permite detección temprana de problemas, conduciendo a ciclos de optimización más rápidos sin ceremonias complejas de entrega (Kumari, 2023).

El mercado canino en Ecuador carece de verificación de proveedores y utiliza sistemas de coordinación poco óptimos como aplicaciones de mensajería. En Ibarra, no hay plataformas para la intermediación, verificación y monitoreo en tiempo real, ni para la recomendación de proveedores, lo que genera altos costos transaccionales y de la verificación de la trayectoria y competencias, y de los paseadores profesionales que limitan su cartera de clientes.

Las proyecciones para el desarrollo móvil en los años 2024-2025 indican que los frameworks más adoptados en el desarrollo móvil y que ofrecen mayor satisfacción a los desarrolladores son Flutter y React Native. Estas tecnologías han demostrado el mayor nivel de aceptación en el mercado laboral (Jošt & Taneski, 2025).

La IA, el desarrollo ágil y la tecnología móvil permiten reducir la asimetría informacional en los mercados de servicios localizados. La ciberseguridad y la protección de la información sensible, los sistemas de autorización contra el fraude y el control de la atención al usuario plantean y son

objeto de evaluación de los estándares ISO/IEC 25010, a fin de mejorar la calidad y la funcionalidad.

Por ende, el presente análisis determina la calidad de la aplicación móvil Android que intermedia servicios de paseos caninos en Ibarra, Ecuador, usando inteligencia artificial para personalización mediante el Protocolo de Contexto de Modelo, geolocalización y verificación de usuarios, evaluando su software bajo la norma ISO/IEC 25010.

Metodología

Se empleó investigación aplicada con enfoque mixto. La investigación aplicada se entiende como el tipo de investigación que acompaña nuevos saberes a la resolución de problemas específicos y que se materializa a corto plazo y con impacto social claro (Maldonado et al., 2023). Se utilizó el método inductivo-deductivo: el enfoque inductivo va de lo particular a lo general, y el deductivo lo hace en sentido contrario (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). El diseño fue no experimental transversal descriptivo, con información obtenida en un momento único sin manipulación de variables (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

La población identificada incluyó paseadores profesionales, paseadores con experiencia, clientes potenciales y paseadores potenciales en la ciudad de Ibarra. El Departamento de Fauna Urbana Municipal de Ibarra estima que en 2018 la ciudad tenía 54,400 perros (La Hora, 2018). El tamaño de la muestra se calculó en 384 participantes para posibles paseadores y 382 para posibles clientes, utilizando fórmula de población finita con margen de error del 5% y nivel de confianza del 95% (QuestionPro, s.f.). Debido a limitaciones de tiempo y presupuesto, se aplicó muestreo no probabilístico por conveniencia: Hernández González (2021) señala que este tipo de muestreo depende de la accesibilidad y disponibilidad de recursos, lo que significa que el investigador determina el número de sujetos de forma arbitraria según los recursos disponibles. La muestra final se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1
Población - Aplicación Móvil Walki

Elementos	Población	Técnica
Paseadores profesionales	1	Entrevista
Paseadores con experiencia	10	Encuesta

Clientes potenciales	54,400	Encuesta
Paseadores potenciales	126,621	Encuesta

Fuente: *Elaboración propia*

Las técnicas utilizadas fueron la encuesta estructurada y la entrevista en profundidad. La encuesta contenía 20 preguntas de selección múltiple y escalas Likert de 5 puntos, organizadas en seis secciones: aspectos demográficos y geográficos, ocupación y experiencia, capacidades y disponibilidad, expectativa económica, verificación y confianza, y funcionalidades de la aplicación. La entrevista semiestructurada incluyó quince preguntas abiertas sobre problemas operativos, protocolos de seguridad, mecanismos de verificación y obstáculos de formalización; se realizó de forma presencial con duración de 45 minutos y transcripción literal para el análisis.

El desarrollo se estructuró en cuatro fases secuenciales siguiendo principios de investigación aplicada orientada al desarrollo de software (Maldonado et al., 2023). Fase I (septiembre-octubre 2025): diagnóstico mediante revisión bibliográfica, entrevista y encuestas, definiendo requerimientos funcionales y no funcionales conforme a ISO/IEC 25010. Fase II (octubre-noviembre 2025): se decidió la programación en Java para Android nativo ejecutado en Android Studio (Android Developers, 2025); para el backend Firebase: Authentication para gestión segura de usuarios, Cloud Firestore para base de datos NoSQL en tiempo real y Firebase Storage para archivos (Firebase, s.f.). La justificación de esta selección se asocia a la integración nativa de Android, la sincronización en tiempo real y la escalabilidad de la plataforma (Firebase, s.f.). Fase III (noviembre 2025 - enero 2026): se utilizó Kanban para el desarrollo por medio de la iteración con tableros visuales (Por hacer, En Progreso, Hecho), y así se facilitó la gestión, el control de tareas y se promovió la transparencia (Castillo-Anzules y Guaña-Moya, 2024); en esta etapa se utilizó Jira Software con Trabajo en progreso (WIP). Fase IV (enero-febrero 2026): para la evaluación de la calidad de este software se emplea la norma ISO/IEC 25010 (ISO, 2023) que establece características para medir la calidad de los productos de software. Esta evaluación consideró pruebas funcionales de caja negra (125 casos), pruebas de usabilidad con 12 usuarios reales y pruebas de rendimiento con 50 usuarios concurrentes.

La recolección de datos se realizó a través de Google Forms y el análisis a través de la estadística descriptiva. Esta herramienta brinda resultados, tablas, gráficas y cálculos de frecuencias de forma automática (Google, s.f.). Para las variables cuantitativas se calcularon media, mediana y des-

viación estándar; para las variables cualitativas se realizó análisis de frecuencias absolutas y relativas presentadas en tablas y gráficas de barras.

Resultados

La aplicación móvil Android Walki se desarrolló mediante metodología ágil Kanban, integrando sistemas de recomendación con inteligencia artificial mediante Model Context Protocol (MCP), verificación de identidad, geolocalización GPS en tiempo real y calificaciones bidireccionales. Los resultados se organizan conforme a los objetivos específicos del estudio.

1. Diagnóstico de requerimientos funcionales y no funcionales

Una encuesta fue realizada con 30 paseadores en Ibarra y se entrevistó a un paseador certificado. Las edades de los encuestados fueron de 18 a 55 años, siendo el promedio 32. 90 % de los encuestados se mostró disposición para brindar servicios a través de la app. Los requisitos funcionales más destacados fueron la cédula en el registro y la búsqueda por filtros de distancia, de calificación, de precio y de tamaño del perro. También se solicitó GPS cada 10 segundos, reportes con foto en la finalización, calificación de 2 vías y manejo de urgencias. Los requerimientos no funcionales establecieron: usabilidad con tiempo de ejecución de tareas críticas inferior a 3 minutos, confiabilidad con disponibilidad superior al 99%, eficiencia con latencia de operaciones críticas inferior a 3 segundos, seguridad mediante cifrado de datos personales y arquitectura modular basada en Firebase.

2. Implementación de metodología ágil Kanban

Se utilizó un tablero Kanban para gestionar el proyecto con límites WIP en cada etapa del flujo de trabajo mediante tres columnas: Por Hacer, En Progreso y Completado. En total se trabajaron 18 historias de usuario, 11 para paseadores y 7 para dueños, las cuales fueron agrupadas en 8 módulos funcionales. Los módulos más relevantes consideraron implementación de sistemas de: autenticación de usuarios con verificación de identidad, búsqueda de paseadores, manejo de solicitudes, GPS en tiempo real, reportes con fotos después del paseo, sistema de calificación bidireccional y recomendaciones mediante inteligencia artificial. Para la ejecución se organizaron 4 etapas: Visión y Planificación, Diseño y Modelación, Implementación y Desarrollo, y Pruebas y Validación. Se diseñó la estructura de Firebase Firestore con colecciones para usuarios (dueño y paseador), mascotas, paseadores, solicitudes de paseos, reportes con fotos, calificaciones, chat en tiempo real y datos de rastreo GPS con coordenadas.

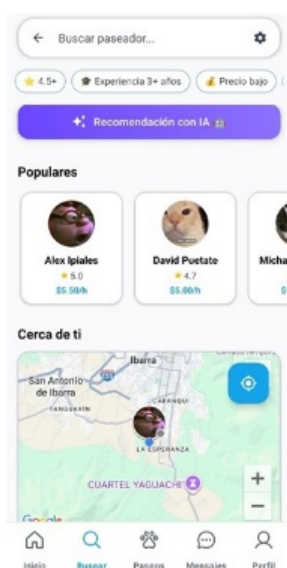
3. Desarrollo de módulos funcionales.

El módulo de autenticación implementó registro con validación de cédula ecuatoriana mediante API de verificación, almacenamiento seguro de credenciales con Firebase y diferenciación de roles (dueño, paseador,

administrador). El módulo de búsqueda usó un motor geoespacial para encontrar paseadores en distancias configurables. Para el MCP se incorporó historial de paseos, calificaciones, especialización y disponibilidad, aplicando filtrado colaborativo para emparejar usuarios con paseadores. El GPS captura coordenadas cada 10 segundos, pasando a modo ahorro (30 segundos) cuando la batería baja al 20%, descartando puntos con menos de 5 metros de separación. Al finalizar, el paseador completa un reporte capturando duración, distancia GPS, estado del perro (1-5 estrellas), fotos y comentarios, almacenándose en Firestore.

Figura 1

Interfaz de búsqueda de paseadores con filtros y recomendaciones IA



Fuente: Elaboración propia

Figura 2

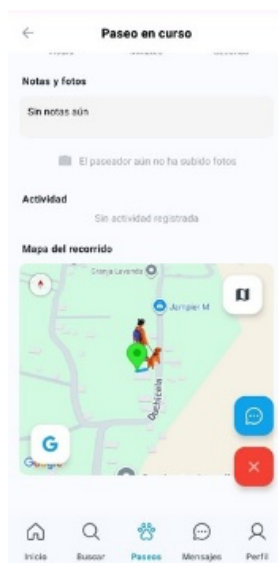
Perfil de paseador verificado con check de identidad



Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Interfaz de rastreo GPS en tiempo real con mapa interactivo



Fuente: Elaboración propia

4. Evaluación de calidad según ISO/IEC 25010

Se ejecutaron protocolos de prueba estructurados conforme a ISO/IEC 25010, evaluando funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, rendimiento y seguridad mediante pruebas unitarias, de integración y de aceptación de usuario.

4.1. Pruebas de funcionalidad

Se verificó la ejecución conforme a especificación de cada funcionalidad. Se registraron 125 casos de prueba distribuidos en 8 módulos principales. La tasa de cumplimiento alcanzó el 100% tras iteraciones de corrección, indicando que todas las funcionalidades operaron sin defectos significativos.

Tabla 2
Resultados de pruebas de funcionalidad por módulo

Módulo evaluado	Casos de prueba	Casos exitosos	Cumplimiento (%)	Clasificación
Autenticación y verificación de identidad	18	18	100	Excelente
Búsqueda y filtrado de paseadores	22	22	100	Excelente
Rastreo GPS en tiempo real	20	20	100	Excelente
Generación de reportes post-paseo	15	15	100	Excelente
Sistema de recomendaciones MCP	28	28	100	Excelente
Calificación bidireccional	12	12	100	Excelente
Gestión de emergencias	10	10	100	Excelente
TOTAL	125	125	100	Excelente

Fuente: *Elaboración propia*

4.2. Pruebas de usabilidad

Se realizaron sesiones de prueba con 12 usuarios potenciales (6 propietarios de mascotas y 6 paseadores) sin experiencia previa en la aplicación. Se evaluaron 6 tareas principales: registro completo, búsqueda y filtrado de paseador, solicitud de paseo, rastreo GPS durante paseo, generación de reporte post-paseo y calificación del paseador.

Tabla 3
Resultados de pruebas de usabilidad - Tiempo de ejecución de tareas críticas

Tarea	Usuarios (n)	Tiempo promedio (segundos)	Desviación estándar (s)	Clasificación
Registro completo	12	87	12.5	Rápido
Búsqueda y filtrado de paseador	12	45	8.3	Muy rápido
Solicitud de paseo	12	62	11.2	Rápido
Rastreo GPS durante paseo	6	15	3.1	Muy rápido
Generación de reporte post-paseo	6	78	14.5	Rápido
Calificación del paseador	12	35	6.8	Muy rápido

Fuente: *Elaboración propia*

El tiempo promedio de búsqueda y filtrado fue 45 segundos (± 8.3), clasificado como 'Muy rápido'. La tarea más rápida fue rastreo GPS con 15 segundos (± 3.1), mientras generación de reporte requirió 78 segundos (± 14.5), clasificada como 'Rápido'.

4.3. Pruebas de rendimiento

Se evaluó la respuesta bajo carga simulada y velocidad de procesamiento de consultas críticas, midiendo tiempos de: búsqueda de paseadores, carga de mapas, actualización GPS, almacenamiento de reportes y consulta de historial. Se ejecutó prueba con 50 usuarios simultáneos.

Tabla 4
Retroalimentación y Adaptación

Operación	Latencia promedio (s)	Desviación estándar (s)	Bajo carga 50 usuarios (s)	Clasificación
Búsqueda de paseadores	1.2	0.3	1.8	Bueno
Carga de mapa interactivo	2.1	0.4	2.7	Satisfactorio
Actualización GPS en tiempo real	0.8	0.2	1.1	Excelente
Almacenamiento de reporte post-paseo	1.5	0.3	2.0	Bueno
Consulta de historial de paseos	2.3	0.5	3.0	Satisfactorio
Sistema de recomendaciones MCP	2.8	0.6	3.5	Satisfactorio

Fuente: *Elaboración propia*

La actualización GPS presentó menor latencia con 0.8 segundos (± 0.2), clasificada como 'Excelente'. Bajo carga de 50 usuarios, la latencia del sistema MCP fue 3.5 segundos, clasificada como 'Satisfactorio'. Todas las operaciones mantuvieron latencia inferior a 3.5 segundos bajo carga, garantizando escalabilidad del sistema.

5. Evaluación del sistema de recomendaciones con IA y MCP

El Model Context Protocol se implementó como capa de contextualización para el motor de recomendaciones, fusionando datos del propietario, mascota (nombre, tamaño, raza), ubicación y candidatos verificados. Antes de la llamada con el modelo Gemini, se realizó un filtrado por tamaño, compatibilidad y estado de verificación, y por clasificación preliminar, distancia, servicios completados y antigüedad de la experiencia en reseñas. Se establecieron reglas claras para el aviso de Gemini: no sugerir paseadores que son incompatibles por tamaño de perro, los candidatos con menos del 50% de compatibilidad son excluidos automáticamente, se permite un máximo de 2 recomendaciones y la respuesta es un JSON completo y sin truncar. Se agregó cache temporal y rate limiting para me-

jorar los tiempos. Se validó con 6 pruebas diferentes midiendo la confiabilidad como porcentaje de reglas cumplidas: compatibilidad de tamaño, umbral de match-score, límite de recomendaciones, formato JSON válido y uso exclusivo de datos reales.

Tabla 5

Resultados de evaluación del sistema de recomendaciones con IA y MCP

Prueba	Objetivo del prompt	Escenario de prueba	Resultado esperado	Confiabilidad (%)
1	Compatibilidad de tamaño	Mascota pequeña, 2 candidatos pequeño y 1 mediano	Recomienda solo compatibles (1-2)	100
2	Rechazo por tamaño incompatible	Mascota grande, candidatos solo pequeño/mediano	Sin recomendaciones	100
3	Umbral match-score	Mascota mediana, candidatos con coincidencia entre 45-49%	Sistema no muestra candidatos por no alcanzar el umbral mínimo del 50%	100
4	Máximo 2 recomendaciones	Mascota pequeña, 6 candidatos compatibles y altos puntajes	Retorna 2 recomendaciones	100
5	Prioridad por distancia en empate	Mascota grande, mismos scores, 0.9 km vs 1.8 km	Ordena por menor distancia	100
6	No inventar datos	Mascota pequeña, candidato con datos limitados	Razona solo con datos reales	100

Fuente: *Elaboración propia*

El sistema alcanzó 100% de confiabilidad en todas las pruebas, demostrando cumplimiento estricto de las reglas establecidas. Se rechazaron correctamente candidatos con tamaño incompatible o puntajes bajo el 50%. Las recomendaciones se limitaron a dos candidatos como máximo, priorizando por distancia geográfica en situaciones de empate.

6. Interfaces de usuario desarrolladas

Se implementaron 8 interfaces principales siguiendo principios de usa-

bilidad y accesibilidad. La interfaz de autenticación proporcionó campos para correo y contraseña, con opción de recordar credenciales y recuperación de contraseña. En la pantalla de reservas se pueden programar paseos recurrentes para días específicos, semanalmente o mensualmente, mostrando días disponibles en verde y día seleccionado en azul. El sistema de seguimiento GPS muestra ubicación en tiempo real del paseador y perro, ruta recorrida, temporizador de duración, espacio para subir notas y fotos en tiempo real, historial de incidentes, botón de chat y botón de emergencia. Al finalizar el paseo se presenta pantalla de cierre con mensaje 'Paseo Completado', hora de término, resumen del servicio (tiempo total y distancia), cuadro para comentarios y calificación.

Discusión

Previo a Walki, el mercado de paseo canino en Ibarra operaba de forma completamente informal: los propietarios no contaban con información verificable sobre los paseadores y los paseadores carecían de canales efectivos para captar clientes, lo que generó desconfianza mutua y limitó el ejercicio regular de los canes. La ausencia de un sistema centralizado perpetuó la informalidad del servicio. Walki resolvió esta asimetría mediante verificación de identidad con cédula ecuatoriana, filtros de búsqueda por distancia, calificación y especialización, y seguimiento GPS en tiempo real durante cada paseo. Los propietarios reportaron haber encontrado paseadores en un promedio de 45 segundos. Además, los reportes de comportamiento estandarizados y sistema de calificaciones bidireccionales, transportaron transparencia y profesionalismo al servicio.

Se validó la funcionalidad con 125 casos de prueba, todos exitosos. En usabilidad, 12 nuevos usuarios realizaron tareas críticas en 45 segundos, lo que les hizo obtener la clasificación de “Muy rápido” en la norma ISO/IEC 25010 (Tabla 2). Durante la simulación de 50 usuarios simultáneos que realizaron operaciones complejas en tiempo menor a 3.5 segundos (Tabla 3) demuestra la capacidad de la herramienta para escalar sin fallas en la velocidad. El Motor de Recomendaciones con Protocolo de Contexto del Modelo logró, en 6 escenarios controlados (Tabla 4), un 100% de fiabilidad. La arquitectura de prefiltrado, cálculo de puntaje de coincidencia ponderado y sugerencias estructuradas con reglas de negocio completamente definidas, eliminó la hiper-lentitud, un fenómeno en muchos sistemas que dependen de un solo modelo generativo.

La seguridad digital, la geolocalización y el sistema de reputación bidireccional han posibilitado la formalización de mercados informales y la disminución de costos de transacción en los sistemas de economía colaborativa. El 90% de los encuestados que demuestra formalidad alta de digitalización en paseadores de perros (n=30) muestra que la digitalización se da también en contextos informales. El modelo de Walki, que combina identificación, formalidad, geolocalización y recomendaciones inteligentes, tiene capacidad de adaptación a otros servicios informales en ciuda-

des intermedias de América Latina. Este estudio se limita a la geografía y el contexto con la ciudad de Ibarra, la escasa muestra de 12 usuarios que usaron el sistema para la prueba de usabilidad, y la falta de datos en el tiempo sobre la retención y adopción en condiciones operativas de la plataforma. Se sugiere para este modelo la observación del comportamiento de la plataforma en un periodo de 6 a 12 meses de operación real y con la incorporación de métodos de control tradicionales para evaluar la generalización del modelo en diversas localizaciones geográficas.

Conclusiones

El estudio cumplió su objetivo de implementar una aplicación móvil Android que vincula propietarios de perros con paseadores verificados en Ibarra mediante un sistema de recomendaciones basado en inteligencia artificial con Model Context Protocol. Walki se desarrolló con metodología ágil Kanban y arquitectura Firebase, incorporando verificación de identidad, geolocalización GPS en tiempo real, reportes post-paseo y calificaciones bidireccionales. La evaluación bajo la norma ISO/IEC 25010 mostró un cumplimiento funcional del 100% en 125 casos de prueba y un tiempo promedio de búsqueda de 45 segundos.

La arquitectura híbrida propuesta integra el prefiltrado algorítmico por compatibilidad de tamaño, el cálculo de pre-score ponderado por calificación y distancia, la consolidación de contexto mediante MCP y el razonamiento final por lenguaje natural. Este mecanismo además de otorgar coherencia a las recomendaciones y reducir las alucinaciones del LLM, la temporización del cache del sistema. Para obtener alta precisión y bajo costo en el rendimiento, la geolocalización por GPS, actualizada cada 10 segundos y un algoritmo de compresión de puntos redundantes. Este modelo es replicable en otras plataformas peer-to-peer que requieran recomendaciones contextuales de confiabilidad comprobable.

Mediante la comprobación de identidad con cédula ecuatoriana, trazabilidad GPS con foto, reportes estructurados de comportamiento canino, y un sistema de calificación que le da profesionalismo, Walki formaliza un mercado, hasta ese momento, informal. Los dueños de mascotas reducen la asimetría de información, ya que pueden monitorear los paseos en tiempo real y pueden localizar a los paseadores en menos de 45 segundos. Los paseadores, por su parte, acceden a un canal de comercialización estructurado y a oportunidades de profesionalización, que resultan relevantes en contextos de informalidad laboral, como Ibarra.

El estudio presenta limitaciones en el alcance geográfico que está circunscrito a Ibarra, y en el tamaño de la muestra, 30 paseadores potenciales y 12 usuarios en las pruebas de usabilidad, alcance que es suficiente para una validación técnica, pero es un límite para la generalización estadística. Las pruebas se ejecutaron en periodo acotado sin datos longitudinales sobre adopción sostenida o retención de usuarios en 6-12 meses. La au-

sencia de grupo de control con métodos informales restringe inferencias causales sobre el impacto diferencial de la plataforma.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en la publicación del presente artículo.

Referencias bibliográficas

- Android Developers. (2025, diciembre 19). *Meet Android Studio*. <https://developer.android.com/studio/intro>
- Anthropic. (2024, noviembre 18). *Introducing the Model Context Protocol*. <https://www.anthropic.com/news/model-context-protocol>
- Castillo-Anzules, M., & Guaña-Moya, E. J. (2024). Kanban: Una metodología ágil para la gestión eficiente del flujo de trabajo en el desarrollo de software, una revisión sistemática. *Revista Ingenio Global*, 3(1), 17–28. <https://doi.org/10.62943/rig.v3n1.2024.68>
- Cheng, W. K., Leong, W. C., Tan, J. S., Hong, Z., & Chen, Y. (2022). Affective Recommender System for Pet Social Network. *Sensors*, 22(18), 6759. <https://doi.org/10.3390/s22186759>
- Firebase. (s.f.). *Firebase: Google's mobile and web app development platform*. <https://firebase.google.com>
- Google. (s.f.). *Google Forms: Online form creator*. *Google Workspace*. <https://www.google.com/forms/about/>
- Goode, A. (2019). Digital identity: solving the problem of trust. *Biometric Technology Today*, 2019(10), 5-8. [https://doi.org/10.1016/s0969-4765\(19\)30142-0](https://doi.org/10.1016/s0969-4765(19)30142-0)
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3), e1442. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S0864-21252021000300002
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw-Hill Interamericana.
- Hou, X., Zhao, Y., Wang, S., & Wang, H. (2025). Model Context Protocol (MCP): Landscape, Security Threats, and Future Research Directions. arXiv (Cornell University). <https://doi.org/10.48550/arxiv.2503.23278>

IMARC Group. (2025, enero 7). *Latin America pet care market expected to reach USD 18.88 billion by 2033*. <https://www.imarcgroup.com/latin-america-pet-care-market-statistics>

ISO. (2023). ISO/IEC 25010:2023 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Product quality model. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/78176.html>

Jošt, G., & Taneski, V. (2025). State-of-the-Art Cross-Platform Mobile Application Development Frameworks: A Comparative Study of Market and Developer Trends. *Informatics*, 12(2), 45. <https://doi.org/10.3390/informatics12020045>

Kanban University. (2024). *From one star reviews to five: Mobile.de's Kanban journey*. <https://kanban.university/resources/casestudies/mobile-de/>

Kumari, S. (2023). Integrating AI into Kanban for agile mobile product development: Enhancing workflow efficiency, real-time monitoring, and task prioritization. *Journal of Science & Technology*, 4(6), 123-139. <https://thesciencebrigade.com/jst/article/view/427>

La Hora. (2018, noviembre 16). *Retraso en intervención para resolver problema de perros callejeros en Ibarra*. <https://www.lahora.com.ec/imbaburacachi/Retraso-en-intervencion-para-resolver-problema-de-perros-callejeros-en-Ibarra-20181116-0047.html>

Maldonado, J. J. C., Macho, L. K. G., & Casallas, E. C. (2023). La investigación aplicada y el desarrollo experimental en el fortalecimiento de las competencias de la sociedad del siglo XXI. *Tecnura*, 27(75), 140-174. <https://doi.org/10.14483/22487638.19171>

Maple, C., Sheik, A. T., Hooper, M., & Epiphaniou, G. (2024). *Standard operating procedures for digital identity systems* (v1.0) [Report]. Alan Turing Institute. <https://github.com/alan-turing-institute/Standard-Operating-Procedures-for-Digital-Identity-Systems>

Moumane, K., Idri, A., El Aouni, F., Laghni, J., Chaouni Benabdellah, N., & Hamal, O. (2024). ISO/IEC 25010-based quality evaluation of three mobile applications for reproductive health services in Morocco. *Clinical and Experimental Obstetrics & Gynecology*, 51(4), 88. <https://doi.org/10.31083/j.ceog5104088>

QuestionPro. (s.f.). *Calculadora del tamaño de muestra*. <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

Radigan, D. (s.f.). *Kanban: How the kanban methodology applies to software development*. Atlassian. <https://www.atlassian.com/agile/kanban>

Reeves, G. (2024, junio 2). Agile Methodology in Action: Strengthening Remote Team Collaboration for App Development. *Kanban Zone*. <https://kanbanzone.com/2023/strengthening-remote-team-collaboration-for-app-development/>

TGM Research. (2024). *LATAM pet care trends 2024: Insights for businesses and brands*. <https://tgmresearch.com/latam-pet-care-trends-2024.html>

Wood, A. J., & Lehdonvirta, V. (2023). Platforms disrupting reputation: Precarity and recognition struggles in the remote gig economy. *Sociology*, 57(4), 919–936. <https://doi.org/10.1177/00380385221126804>



Acompañamiento pedagógico como estrategia clave para implementar el currículo de Lengua y Literatura con énfasis en competencias digitales y metacognitivas

Pedagogical support as a key strategy for implementing the Language and Literature curriculum with an emphasis on digital and metacognitive skills

Ximena Benítez Paillacho

ORCID: 0009-0008-7936-2472

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología
(UMECIT), Panamá

giovannypaillacho.est@umecit.edu.pa

Resumen

El seguimiento al acompañamiento pedagógico por parte del equipo directivo fortalece el ámbito competencial digital y metacognitivo del área de Lengua y Literatura; es decir, la gestión institucional se encamina a potenciar la planificación microcurricular, las estrategias metodológicas y la evaluación en donde se exploran las áreas cognitivas del estudiantado y evidencian las prácticas pedagógicas de los docentes. Desde la arista de la gestión institucional directiva se promueve la reflexión pedagógica donde se motiva a los docentes a transformar e innovar la educación para que el currículo se ajuste a las necesidades e intereses de los estudiantes y acorde al contexto educativo de cada institución. Este artículo tiene por objetivo abordar el tema del acompañamiento pedagógico y sistematizar este estudio mediante el objeto de la investigación, según las líneas planteadas por la UMECIT, en este contexto, se realiza un acercamiento a los fenómenos y hechos, mediante las técnicas e instrumentos de investigación, para evidenciar las fortalezas y debilidades del acompañamiento pedagógico y dando solución al problema situado.

Palabras clave: Acompañamiento pedagógico, aprendizaje estudiantil, educación, transformación, innovación.

Abstract

The monitoring of pedagogical support by the management team strengthens the digital and metacognitive competencies in the Language and Literature area; that is, institutional management is geared towards enhancing microcurricular planning, methodological strategies, and assessment, exploring students' cognitive areas and highlighting teachers' pedagogical practices. From the perspective of institutional management, pedagogical reflection is promoted, motivating teachers to transform and innovate education so that the curriculum adapts to the needs and interests of students and is aligned with the educational context of each institution. This article aims to address the topic of pedagogical support and systematize this study through the research object, according to the lines established by UMECIT. In this context, an approach to the phenomena and facts is made, using research techniques and instruments, to highlight the strengths and weaknesses of pedagogical support and provide the solution to the situated problem.

Keywords: Pedagogical support, student learning, education, transformation, innovation.

Introducción

Una de las fortalezas del proceso académico es el acompañamiento pedagógico (AP) donde se plantean innovaciones sobre cómo aterrizar

el currículo y la transmisión de conocimientos. Esta perspectiva destaca la importancia de la interacción activa entre los educadores y los estudiantes, fomentando un enfoque más dinámico y participativo en el proceso educativo. Según Mondalgo (2024), la integración del AP no sólo mejora la asimilación de saberes, sino que también impulsa el desarrollo de habilidades esenciales para el pensamiento crítico y la autonomía académica (p. 4).

El AP transmite un sentido humanista donde se establece una relación colaborativa y reflexiva entre profesores y estudiantes, una alianza que trasciende fuera del aula. Implica el compromiso de desarrollar la personalidad de los estudiantes, priorizando sus necesidades e intereses y desafíos cognitivos. A través de este enfoque, se busca nutrir la autonomía del educando, cultivar su capacidad de autorregulación y fortalecer su sentido de responsabilidad en el proceso educativo (San Martín Cantero et al., 2021).

En el estudio de Haro et al. “el currículo ha evolucionado desde una visión tradicional, centrada en la transmisión de conocimientos, hasta enfoques más críticos y constructivistas que enfatizan la participación activa del estudiante y la relevancia social del aprendizaje” (2025, p.7). El ámbito pedagógico y curricular no solamente deberá enfocarse en los conocimientos sino en que el estudiante se vuelva crítico y donde se potencien las competencias digitales para que el aprendizaje se conecte con la realidad y entorno social.

Para Sánchez Reyes et al. “la planificación curricular debe tomar en consideración el contexto familiar, social y académico de los estudiantes, además de apegarse ineludiblemente a las políticas y normas estatales” (2019, p.39). Para el AP es importante que estos lineamientos sean adaptados y delimitar la estructura, temporalidad. Para el seguimiento y evaluación de los documentos de planificación el directivo deberá revisar para efectivizar la práctica pedagógica; por lo que se debe considerar los elementos esenciales de la planificación.

Para Báez y Benítez (2024) se tiene que implementar como parte de la cultura institucional el plan de acompañamiento pedagógico para que se pueda dar seguimiento y apoyo en el aula donde realmente se concreta el currículo (p. 11). Es importante sensibilizar y motivar al equipo docente porque siempre hay resistencia por parte de los docentes ya que los docentes suelen pensar que es una evaluación punitiva. Al contrario el AP genera aprendizajes auténticos en los estudiantes y mejora la práctica docente.

En referencia a las competencias digitales Alajo y Báez dicen que “las herramientas digitales no solo hacen al aprendizaje más atractivo, sino que permiten a los estudiantes experimentar situaciones que de otro modo serían difíciles de replicar en un aula tradicional” (2024, p.4). El currículo deberá tener un enfoque holístico que potencie las habilidades críticas y la colaboración entre pares; además coadyuve a mejorar los procesos

de aprendizaje mediante la innovación en competencias digitales y en la educación integral del estudiantado.

Según Alama (2015), hace alusión a este término cuando dice “una didáctica que incluye la metacognición ayuda al docente a actuar con más claridad y calidad en el ejercicio docente, y al mismo tiempo, hace más interesante y fructuosa la del estudiante” (p. 78). El enfoque de la educación deberá encaminarse a la metacognición, para que se logre aprendizajes significativos mediante la criticidad y reflexión para encontrar soluciones prácticas y lograr la retroalimentación efectiva y comprometidos con su propio conocimiento.

Para esta investigación se utiliza un enfoque cualitativo, en donde los datos, hechos y situaciones se realizan desde una arista interpretativa y crítica sobre todo en la reflexión de las prácticas pedagógicas de los docentes. Estos procesos indagatorios evidencian el análisis de fenómenos educativos y sociales mediante el análisis de categorías y subcategorías. Para recabar la información se utilizaron técnicas de campo e instrumentos como la observación directa, para luego elaborar la triangulación de los hechos observados.

Materiales y Métodos

Se enmarca en el paradigma socio crítico, al respecto Sinche et al. expresan que “se constituye siempre en base a intereses que han ido desarrollándose a partir de las necesidades naturales de la especie humana y que han sido configurados por las condiciones históricas y sociales” (2023, p.9). Este paradigma se involucra en la tarea pedagógica para evidenciar la transformación e innovación pedagógica; a través de este medio se busca potenciar el currículo del área de lengua y literatura para desarrollar las competencias necesarias en los estudiantes.

Para Hernández y Mendoza “la observación es una técnica de la recopilación de información, que tiene como característica el registro organizado y sistémico, de todos los hechos y situaciones observadas a través de una clasificación jerárquica” (2018, p.290). La naturaleza de observar nace con un registro ordenado, preciso y consistente de situaciones hechas que únicamente se pueden descubrir directamente, para analizar e interpretar la información de manera puntual y realista.

Siguiendo estas líneas de investigación, se referencia sobre la observación directa Hernández – Sampieri “se refiere a las descripciones de lo que estás viendo, escuchando, olfateando y palpando del contexto, y de los casos o participantes observados, regularmente van ordenadas de manera cronológica; te permitirán contar con una narración de los hechos ocurridos (qué, quién, cómo, cuándo, cómo, cuándo y dónde)” (2018, p.407). Es necesario que las interrogantes planteadas se vayan desarrollando para que se puedan recopilar la información de las situaciones observadas.

Para este estudio se utiliza una investigación socio crítica bajo el paraguas del enfoque cualitativo, con el empleo del método inductivo se establece la sistematización y articulación entre los propósitos de la indagación y los postulados teóricos que los apoyan, con la finalidad de entregar un marco con énfasis en resultados sobre la interpretación de los resultados y contribuir a una explicación más significativa sobre el tema generado para la investigación, en un entorno social del fortalecimiento del currículo.

Diseño de Investigación

La investigación acción participativa según (Hernández Sampieri, 2018), las personas colaboran para cambiar y transformar el currículo que implica: diagnóstico institucional para la detección de necesidades, el involucramiento con la estructura a modificar, el proceso pedagógico a mejorar, las prácticas académicas que requieren cambiarse y la implementación de estrategias para lograr resultados eficaces. Desde esta visión este diseño fomenta la participación y la reflexión para lograr el seguimiento y por ende la implementación transformación del currículo.

Para analizar el tema curricular y su contextualización a partir de la implementación del plan de acompañamiento pedagógico se debe evidenciar el diagnóstico de las necesidades de la institución educativa, para que los docentes se sientan realmente acompañados en el proceso académico. En este sentido, este estudio se enfoca en los elementos curriculares que junto a la planificación microcurricular se evidencia si la metodología, los recursos y evaluación se validan los aprendizajes significativos en los estudiantes.

En este contexto de investigación, se emplearon diferentes técnicas e instrumentos cualitativos de campo que permitan recopilar los datos y el análisis sobre el tema del acompañamiento y seguimiento pedagógico en el aula. Entre las técnicas empleadas, se ejecuta la observación directa con la herramientas de la guía de observación áulica. Estos instrumentos permiten diseñar proponer e interpretar prácticas pedagógicas relacionadas con la planificación y ejecución curricular, para después efectuar la triangulación desde la arista del acompañamiento pedagógico.

Los instrumentos que se aplicaron a los diversos actores educativos se realizaron en función de las categorías y subdimensiones: cualidades de formación docente, habilidades blandas, manual de funciones y procedimientos, uso de recursos institucionales, conocimiento y aplicación del currículo, asumen con responsabilidad el liderazgo, conoce procesos curriculares y pedagógicos, fortalecimiento del plan de estudio y se pone énfasis al seguimiento al currículo institucional que implica el acompañamiento pedagógico en el aula.

Población y Muestra

En lo referente a la población total encierra todos los actores educati-

vos como son: directivos, docentes y estudiantes de cinco instituciones del área de lengua y literatura de la ciudad de San Gabriel. Se fortalece la información y situaciones de la población de las instituciones educativas que poseen los niveles: Inicial, Educación General Básica y Bachillerato para que el objeto de estudio se dinamice en el proceso pedagógico.

La muestra está conformada por directivos, docentes y estudiantes que generan conocimiento sobre la implementación y seguimiento del currículo en el proceso de aula en el área de lengua y literatura del distrito 04D02 Montúfar- Bolívar; quienes tienen experticia sobre la ejecución de los conocimientos para el subnivel superior; para este cometido se ejecutan técnicas e instrumentos en torno a las categorías y a los actores educativos de cinco instituciones educativas. En la tabla No. 1 se evidencia la información de la población y muestra de los actores involucrados en este estudio.

Tabla 1
Población y muestra

Unidad Educativa	Estudiantes	Docentes del área de Lengua y Literatura EGB Subnivel Superior	Directivos
Pablo Muñoz Vega	43	3	4
José Julián Andrade	67	2	4
Mario Oña Perdomo	58	2	4
Jorge Martínez Acosta	45	3	3
Cristóbal Colón	37	3	3
TOTAL	248	13	18

Fuente. Benítez & Báez (2025). Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa. CONECTIVIDAD, 7(1), 193-210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

En esta tabla se observan los actores educativos que dinamizan el proceso pedagógico y aseguran el acompañamiento pedagógico para imple-

mentar el currículo de Lengua y Literatura en las cinco instituciones educativas del Distrito 04D02 Montúfar- Bolívar como son: 248 estudiantes, 13 profesores del área de lengua y literatura del subnivel superior y con 18 directivos de los centros escolares, el muestreo se dio por conveniencia, para recopilar los datos para la implementación y seguimiento del acompañamiento pedagógico.

Recogida de Datos

La generación de técnicas e instrumentos apropiados para determinar los propósitos de la investigación permitieron focalizar debilidades y fortalezas del acompañamiento pedagógico en el aula por parte de los directivos. De esta manera se avala la implementación del currículo y de sus elementos acorde a las necesidades y demandas de la sociedad en donde se desarrollan los estudiantes. Las técnicas que se usan para la recolección de los datos sobre el acompañamiento pedagógico están versadas sobre lo siguiente:

- ✓ Técnica de la entrevista para grupos focales.
- ✓ Técnica de la entrevista estructurada para docentes y directivos.
- ✓ Técnica de la observación directa para los estudiantes.

Los instrumentos que se ejecutan en el proceso sirven para recopilar los hechos que se dan en el aula y el aterrizaje del currículo mediante la planificación microcurricular que permiten evidenciar los elementos del proceso enseñanza-aprendizaje; entre estos se ubican los siguientes:

- ✓ Guión de entrevista estructurada aplicada a directivos.
- ✓ Guión de entrevista estructurada aplicada a docentes
- ✓ Entrevista para grupo focal
- ✓ Ficha de observación áulica para estudiantes.

Resultados y Discusión

En base a los resultados de esta indagación cualitativa ejecutadas en los centros escolares del distrito 04D02 Montúfar-Bolívar, mediante observaciones de aula donde se consideraron varios lineamientos que permitieron tener eficacia de este proceso. Sobre la triangulación puntualizan que, Correa “la triangulación de variables, la cual teniendo en cuenta diferentes fuentes metodológicas y autores aportan un alto grado de confiabilidad” (2021, p.102) . Se puede evidenciar el nivel de aplicación y seguimiento del currículo nacional mediante el acompañamiento pedagógico.

Tabla 2
Población y muestra

Categorías	Dimensiones	Subdimensiones
Independiente: Competencias Pedagógicas Digitales y Metacognitivas	Formación docente en competencias	Cualidades de la formación docente
		Habilidades blandas
	Utilización de recursos tecnológicos	Manual de funciones y procedimientos
		Uso de recursos institucionales
Dependiente: Marco Curricular	Coherencia e integración de competencias	Conocimiento y aplicación del currículo
	Liderazgo educativo	Asume con responsabilidad el liderazgo
		Conoce los procesos curriculares y pedagógicos
		Fortalecimiento del plan de estudio
	Diseño Curricular	Seguimiento al currículo institucional

Fuente. Benítez & Báez (2025). *Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa*. CONECTIVIDAD, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

En la tabla No.2 se presenta la estructura de las categorías, dimensiones y subdimensiones para sistematizar análisis críticos de la información de este estudio de investigación. En este sentido, se organizan y se emplean las preguntas de indagación en torno a los diversos instrumentos empleados sobre la observación directa a estudiantes. Esta arista de metodología genera un cuadro comparativo y práctico de los datos obtenida en los centros educativos de San Gabriel, apoyados con la triangulación de teóricos que potencien el éxito de los hallazgos.

Con el enfoque interpretativo y analístico de la información, se enfatiza en la codificación y simbologías que permiten sintetizar e interpretar los datos obtenidos, con la ayuda del software Atlas.ti permitió estructurar y organizar para observar los datos y realizar redes semánticas lo cual generó vínculos y sistemas significativos entre citas, códigos y categorías. La información de las fichas de observación se codificó, lo que desencadenó

en la generación de símbolos en base a las percepciones, prácticas pedagógicas establecidas por los actores escolares.

Resultados Directivos

Con respecto a la información del directivo se describen en las categorías del marco curricular, manifiestan que sí integran las competencias digitales y metacognitivas en el área de lengua y literatura, porque siempre están revisando que todos los docentes estén utilizando los lineamientos emitidos desde el ministerio, como son los de planificación, el uso de recursos tecnológicos y la evaluación metacognitiva que contribuye a la mejora de los aprendizajes y adaptado a las demandas actuales de la educación.

Para Rodríguez-Castro (2024), citado por (Quispe et al., 2025, p.2) “El acompañamiento y monitoreo pedagógico constituyen estrategias fundamentales en los procesos educativos contemporáneos, orientadas a la mejora continua del desempeño docente y al fortalecimiento de los aprendizajes en los estudiantes”. El seguimiento del currículo es una función principal que realizan los directivos y docentes a través de un proceso constante de revisión y acompañamiento de las autoridades del centro escolar, donde verifican que el currículo esté alineado con los estándares de contenido y las expectativas de los alumnos.

En la tabla No. 3 se observa al liderazgo directivo para apoyar al desarrollo del currículo como parte nerval de todo proceso pedagógico, es necesario que se realice el monitoreo y seguimiento en el aula para evidenciar la eficacia de los docentes en el aula, de la planificación y de sus elementos curriculares para lograr la reflexión dinámica entre docentes y autoridades.

Tabla 3
Síntesis de los Hallazgos en la Categoría Modelo Curricular.

Categoría: Modelo Curricular	
Actor curricular: Directivos	
Subdimensiones	Resultados: Informantes claves
Conocimiento y aplicación del currículo	Los docentes adaptan e incorporan herramientas tecnológicas y estrategias metacognitivas. Para mejorar la interacción en la enseñanza, los profesores se organizan en juntas de área, promueven la secuencia de contenidos y evitan el individualismo en la planificación.
Liderazgo directivo	El líder crea un ambiente de confianza, empatía y respeto, donde los docentes priorizan el bienestar emocional y académico de los estudiantes. Esto implica incluir al currículo las necesidades individuales, utilizando estrategias diversificadas, recursos inclusivos y se apoyan en la resolución de problemas, la promoción de actitudes positivas para enfrentar los retos con resiliencia y confianza.

Seguimiento al currículo nacional

Los directivos realizan el seguimiento del currículo para asegurar la ejecución de las destrezas durante el año lectivo. Además, monitorean el seguimiento y control, incluyendo la planificación y la evaluación metacognitiva. A pesar de los avances en la integración de competencias, el análisis de los estándares de aprendizaje sigue siendo insuficiente, lo que evidencia la necesidad de fortalecer este proceso.

Fuente. Benítez & Báez (2025). Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa. *CONECTIVIDAD*, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

En la revisión de la Tabla No. 3, los directivos manifiestan que los profesores realizan la contextualización y flexibilidad del currículo a través de estrategias individuales y colectivas que las desarrollan en las juntas de área de docentes. Se requiere que los docentes trabajen con metodologías más participativas, aunque hay que seguir bregando ante el individualismo en la práctica pedagógica y se puedan utilizar otras estrategias de AP para lograr una sistematicidad de estrategias activas.

Resultados Docentes

En el proceso pedagógico los profesores como intermediadores del ámbito cognitivo, valoran el liderazgo pedagógico para adaptar y flexibilizar el currículo mediante técnicas diversas en el aula de clase para fortalecer la creatividad y el pensamiento crítico. En esta tabla No. 4 señalan que el seguimiento se da a través de una ficha de observación áulica que consta de varios indicadores para luego realizar la retroalimentación pertinente para ajustar el currículo nacional y la inclusión de estrategias activas e innovadoras.

Tabla 4
Síntesis de los Hallazgos en la Categoría Modelo Curricular.

Categoría: Modelo Curricular	
Actor curricular: Docente	
Subdimensiones	Resultados: Informantes claves
Conocimiento y aplicación del currículo	Los docentes de alguna manera conocen el currículo y lo aplican con herramientas digitales como Word, Canva y Genially, pero la falta de capacitación y recursos adecuados imposibilitan el desarrollo a profundidad de las competencias del área de lengua y literatura.
Asume con responsabilidad el liderazgo directivo	En el proceso pedagógico es importante fortalecer el liderazgo educativo, ya que se debe adaptar el currículo a los intereses de los estudiantes; permitiendo desarrollar técnicas y estrategias diversas en el aula de clase. En este sentido, los docentes potencian un ambiente democrático para consolidar en los estudiantes aprendizajes significativos.

Procesos
pedagógicos y
curriculares

El seguimiento y acompañamiento pedagógico que realizan los directivos a través de la ficha de observación áulica, realizan la retroalimentación para realizar el ajuste pertinente al currículo mediante estrategias innovadoras y herramientas de evaluación.

Plan de estudio

Mediante el trabajo cooperativo de los docentes logran desarrollar un plan de estudios en donde organizan el currículo, los contenidos y las metodologías. La ejecución depende del liderazgo para ejecutar los aprendizajes que se apoya en los conocimientos previos; a partir de esto contextualice el currículo para promover una educación integral e inclusiva.

Fuente. Benítez & Báez (2025). *Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa*. CONECTIVIDAD, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

En esta tabla No. 4 se puede deducir que la dinámica y seguimiento del currículo tiene relación con la puesta en práctica de la formación académica, que se traduce en la aplicación de estrategias tecnológicas y motivadoras como Jambord, Kahoot, Genially que permiten fortalecer las destrezas del área y aportan al refuerzo académico, a través de la participación colaborativa y cooperativa de los estudiantes y elaboración de talleres en el aula de clase.

Entrevista Grupos Focales

En referencia con la técnica de los grupos focales según Benavides, et al. “son construcciones sociales mediante narrativas dialógicas impregnadas de múltiples tipos de intertextualidad; en cambio, las entrevistas individuales son expresiones de la opinión y percepción simbólica desde la construcción personal” (2022, p.3). El objetivo de esta técnica es obtener información y datos a través de un enfoque cualitativo a través de la experiencia y análisis sobre el área de lengua y literatura a través del diálogo para construir conocimientos con la colaboración de los actores.

En la tabla No. 5 se observan los resultados y su relación entre la ejecución del currículo por los docentes y los procesos de planificación curricular para corresponder las estrategias y la evaluación al proceso pedagógico. El acompañamiento pedagógico (AP), busca nutrir la autonomía del educando, cultivando la capacidad de autorregulación y fortaleciendo su sentido de responsabilidad en el proceso educativo (San Martín Cantero et al., 2021).

Tabla 5

Síntesis de los Hallazgos en la Categoría Modelo Curricular.

Categoría: Modelo Curricular	
Actor curricular: Grupos Focales	
Subdimensiones	Resultados: Informantes claves
Coherencias e integración de competencias	Los docentes demuestran conocimiento del currículo de Lengua y Literatura al analizar y desagregar las destrezas y objetivos. Las autoridades realizan un seguimiento mediante visitas áulicas y revisiones de planificaciones, para implementar las competencias comunicativas y digitales. Los docentes fortalecen las macro destrezas del área y utilizan herramientas digitales que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Conoce sus procesos pedagógicos y curriculares	Los procesos curriculares y pedagógicos se potencian con la aplicación de las herramientas tecnológicas y estrategias activas que promueven el desarrollo de competencias. El acompañamiento pedagógico asegura que la planificación responda a las necesidades de los estudiantes. El conocimiento de los procesos curriculares, pedagógicos y los recursos tecnológicos fomentan un entorno educativo inclusivo, colaborativo y adaptado a las demandas actuales.
Seguimiento del currículo	A través del acompañamiento pedagógico el directivo monitorea la implementación de los aprendizajes y del currículo. En este contexto, se evidencian las debilidades y fortalezas en el desarrollo de destrezas de los estudiantes. El seguimiento verifica la validez y contextualización de los contenidos con la priorización de éstos acorde a las necesidades de los estudiantes.

Fuente. Benítez & Báez (2025). Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa. *CONNECTIVIDAD*, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

La tabla anterior demuestra que es importante el acompañamiento pedagógico porque el directivo observa directamente el proceso educativo donde se evidencia la implementación curricular, además los resultados del AP muestran las debilidades y fortalezas en la aplicación en el aula de los conocimientos y experiencias de los docentes y de los estudiantes. La observación áulica es la mejor estrategia para valorar la planificación microcurricular con relación a la práctica pedagógica en el aula.

Estudiantes

En la presente tabla No. 6 se muestra que el liderazgo educativo se analiza desde el diagnóstico porque guarda relación con la responsabilidad curricular para que organice el docente a los objetivos de aprendizaje, los enfoques metodológicos y los recursos didácticos asegurando que el proceso pedagógico tome en cuenta las demandas socio culturales e intere-

ses de los estudiantes, aquí los rasgos definitivos de liderazgo refuerzan el currículo en el aula y por ende los conocimientos de los estudiantes.

En este contexto, (Guzmán et al., 2023), citado por (Mondalgo, 2024) al identificar las necesidades individuales, intereses y desafíos de los educandos, el acompañamiento nutre la autonomía del estudiante y fomenta su capacidad de autorregulación. Esta adaptación personalizada aporta una dimensión inclusiva y equitativa a la educación, asegurando que ningún estudiante se quede atrás del aprendizaje. Es en el AP donde los directivos analizan e interpretan los resultados de este proceso para que se realice la ejecución del currículo en el aula, y el refuerzo pedagógico.

Tabla 6
Síntesis de los Hallazgos en la Categoría Modelo Curricular.

Categoría: Modelo Curricular	
Actor curricular: Estudiante	
Subdimensiones	Resultados: Informantes claves
Coherencia e Integración del currículo	Un currículo es contextualizado cuando vincula los aprendizajes con la realidad de los estudiantes. El docente a través de la coordinación de área deberá analizar los estándares de aprendizaje y la integración en el proceso pedagógico. Existen docentes que incluyen la identidad cultural en sus planificaciones microcurriculares, asegurando que el currículo sea aplicable y relevante para la vida cotidiana.
Conoce sus procesos pedagógicos y curriculares	El docente evidencia que implementa los procesos curriculares y ejecución del currículo a través de la micro planificación. También planifican y organizan las actividades con estrategias que a los estudiantes les permita la participación, la criticidad y la práctica de las competencias. En este contexto, de alguna manera desarrollan los conocimientos, procedimientos y valores en el proceso pedagógico.
Seguimiento del currículo	Tanto la observación áulica como la retroalimentación son dos estrategias que permiten al directivo realizar el seguimiento a la implementación del currículo en el aula de clases. Las estrategias como: líneas de tiempo, collage participativo, talleres individuales y dramatizaciones potencian los aprendizajes en los estudiantes. Se trabaja con adaptaciones curriculares para acompañar a los estudiantes con necesidades educativas específicas.

Fuente. Benítez & Báez (2025). *Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa.* CONECTIVIDAD, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1>.

Para Aravena (2025) la observación se focaliza solo en las acciones del profesor más que en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se pierde información muy relevante para orientar este proceso (p. 1). El segui-

miento e implementación del currículo que realizan los directivos retroalimenta procesos pedagógicos para cerrar las brechas de aprendizaje y verificar debilidades en el aula. Los docentes tienen potencialidades como la ejecución de metodologías activas, pero todavía no aplican totalmente estrategias colaborativas.

Conclusiones

En este trabajo de indagación y en el contexto de la investigación de campo ejecutada en el Distrito Educativo 04D02 Montúfar-Bolívar, se recopilaron datos de todos los actores educativos a través de observaciones directas en las cinco centros escolares en las que derivaron las siguientes conclusiones:

Ante la sistematización de los resultados de la indagación los docentes demuestran el dominio en el conocimiento cognitivo de la asignatura de Lengua y Literatura donde fortalecen el marco curricular de lengua y literatura con énfasis en competencias digitales y metacognitivas. Este dato revela la importancia de que los docentes conozcan los fundamentos teóricos del área.

El equipo docente utiliza las herramientas y las plataformas TICs como Nearpod, Canva, Genially que permite fortalecer el proceso pedagógico donde los estudiantes desarrollan competencias y habilidades comunicativas mediante las actividades que los docentes plantean en la hora de clase. Para Alajo y Báez “las herramientas como foros de discusión, salas de chat y proyectos colaborativos en línea permiten a los estudiantes compartir y trabajar juntos en tiempo real, independiente de su ubicación geográfica” (2025, p.4).

Las metodologías activas son utilizados e implementadas en el aula de clase donde realizan la intervención pedagógica y permiten atender a las necesidades e intereses de los estudiantes; esto permite dinamizar el proceso enseñanza-aprendizaje en el entorno de la innovación y la creatividad. Según Haro et al. (2025), las herramientas como la inteligencia artificial (IA), el aprendizaje en línea y los recursos educativos abiertos ofrecen nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje, mejorar la calidad educativa y reducir las brechas de acceso.

Se ha evidenciado cierta falencia en la organización del aula de clase, donde en mediano porcentaje se pudo observar que siguen con prácticas tradicionalistas en cuanto a la ubicación de los pupitres, utilización de métodos tradicionales y poca utilización de las TICs y a veces con la inclusión actividades participativas y colaborativas donde prima el individualismo.

Es importante elaborar un plan de acompañamiento pedagógico mediante la conformación de una comisión para que realice el diagnóstico en base a las necesidades e intereses de la institución educativa, además

de la elaboración de la ficha de observación áulica y retroalimentación correspondiente. Es necesario que se incluya otras estrategias que apoyen la validez del AP que garantice los caros derechos de los estudiantes.

En la gestión institucional falta orientar sobre el uso de los datos del acompañamiento pedagógico para orientar en las debilidades encontradas en este proceso. Además es importante definir un plan de capacitación y desarrollo que permita potenciar los indicadores de calidad educativa implícitos en la formación profesional y académica en el equipo docente.

Las instituciones educativas deben proporcionar a los docentes formación y capacitación profesional para que se puedan desempeñar adecuadamente, además proveer de infraestructura y recursos tecnológicos que apoyen de una manera eficaz el proceso didáctico en el aula.

Para Álava y Alvarado “el diseño de un plan de formación académico para docentes, el cual integra varias temáticas profundas que el docente debe conocer para revalorizar su profesión y mejorar la calidad del proceso de enseñanza” (p. 12).

Conflicto de intereses

La autora afirma no tener conflictos de interés en el proceso y resultado de investigación en este artículo.

Referencias bibliográficas

- Alajo Alexandra y Báez Myriam (2024). Estrategias de neuroeducación con plataformas digitales y redes sociales en los procesos formativos de ciencias administrativas y económicas. *INVECOM*, vol.5, #1, 2025. <https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501065.pdf>
- Alama, C. (2015). Hacia una didáctica de la metacognición. *Revista Horizonte de la Ciencia*, 5 (8) Julio, 2015 FE/UNCP. ISSN: 2304-4330. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5420477.pdf>.
- Alava, L., & Alvarado, J. (2021). Plan de Formación Académica de los docentes y su influencia en la calidad de los servicios educativos. 593 *Digital Publisher CEIT*, 6(1), 59-73. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.1.414>
- Aravena Felipe (2025). Preparando la observación de clase: Construyendo sentido compartido. *Revista Líderes Educativos: Centro de liderazgo para la mejora escolar*. <https://www.lidereseducativos.cl/wp-content/uploads/2018/02/PL-F.A.-Preparando-la-Observacio%CC%81n-de-aula.pdf>

Benítez, Ximena y Báez, Myriam. (2024). Una dinámica histórica y panorámica del currículo en el Ecuador. *Revista LATAM* vol.5, #4. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2235>, DOI 10.56712/latam.v5i4.2235

Benítez Paillacho, X., & Báez Sepúlveda, M. (2025). Fortalecimiento competencial en lengua y literatura: hallazgos desde una investigación interpretativa. *CONECTIVIDAD*, 7(1), 193–210. <https://doi.org/10.37431/conectividad.v7i1.372>

Benavides-Lara, M., A., Pompa, M., de Agüero, M., Sánchez-Mendiola, M. y Rendón, V. (2022). Los grupos focales como estrategia de investigación en educación: algunas lecciones desde su diseño, puesta en marcha, transcripción y moderación. *Revista de Investigación Científica*. DOI: <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2793>. file:///C:/Users/Hp/Downloads/Dialnet-LosGruposFocalesComoEstrategiaDeInvestigacionEnEdu-8349959.pdf

Correa, J. (2022), *Incidencia de las políticas educativas colombianas con relación al bilingüismo como parte del currículo de los programas de educación superior en el nivel comunicacional de los estudiantes*, [previo requisito para optar al grado de doctor de la Universidad UMECIT de Panamá]. <https://repositorio.umecit.edu.pa/entities/publication/2fe17346-1103-48a1-b795-6f519e02148f/full>

Haro Esquivel, G., Ayala Hernández, P., & Núñez Cortéz, A. M. (2025). El Concepto de un Currículo y su Contenido desde su Epistemología y sus Realidades en la Educación. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 3085–3115. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i1.1038>

Hernández-Sampieri, R. y Menoza C. (2018). *Capítulo 2. La idea de investigación: el origen de las rutas de investigación científica, el nacimiento de un proyecto de investigación. en: Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: Mc Graw Hill Interamericana Editores S.A.

Ministerio de Educación (2016), *Currículo Nacional*, Quito.

Mondalgo, G. (2024) El Acompañamiento Pedagógico y El Aprendizaje Estudiantil: Hacia Un Nuevo Enfoque En La Educación. *Uisrael revista científica*, Universidad César Vallejo, Perú. scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v11n3/2631-2786-rcuisrael-11-03-00033.pdf

Quishpe. H, Morales. I y Montenegro, A. (2025). Impacto del acompañamiento y monitoreo pedagógico en la educación: una revisión sistémica de los últimos 15 años. *Revista Aula Virtual*, ISSN: 2665-0398; Periodicidad: Continua Volumen: 6, Número: 13. <https://ve.scielo.org/pdf/auvir/v6n13/2665-0398-auvir-6-13-e449.pdf>

Sánchez Reyes, Cruz Esneda, & Calle García, Xavier. (2019). Estrategias innovadoras en la planificación curricular, un reto de la educación contemporánea. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(3), 43-54. Epub 30 de diciembre de 2019. <https://doi.org/10.33936/re-huso.v4i3.2125>

San Martín, D. (2014). Teoría fundamentada y Atlas. Ti: recursos metodológicos para la investigación educativa. *Investigación Educativa*, 16(1), 104-122. México <http://redie.uabc.mx/vol16no1/contenido-sanmartin.htm>

Sinche-Crispín, F. V., Infante Rivera, L. J., Espinoza-Quispe, C. E., Matos-Vila, G. S., & Gilvonio-Yaranga, F. M. (2023). Implicancia de la fenomenología social y el paradigma sociocrítico en la investigación de la educación universitaria. *e-Revista Multidisciplinaria del saber*, 1, e- RMS01112023. <https://doi.org/10.61286/e-rms.v1i.5>



Análisis de gases de escape en motores de combustión Interna. Diagnóstico del estado del motor en talleres de mecánica automotriz

Exhaust gas analysis in internal combustion engines. Engine condition diagnosis in automotive repair shops

Aunay Antonio Huerta Fuenmayor

ORCID: 0009-0009-7517-448X

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

aunay.850@ist17dejulio.edu.ec

Santiago Andrés Otero Potosi

ORCID: 0000-0002-3823-9522

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

sotero@ist17dejulio.edu.ec

Resumen

El artículo examina las emisiones producidas por los motores de combustión interna en entornos urbanos, subrayando su efecto en la calidad del aire y la urgencia de disponer de herramientas objetivas para el diagnóstico en talleres de automóviles, el objetivo fue evaluar la cantidad de gases de escape en motores de combustión interna como método para diagnosticar el estado del motor en talleres automotrices, enfocándose en su importancia para entornos, se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo-correlacional, con una muestra aleatoria de 282 vehículos, empleando un analizador NDIR para la medición de CO, HC, NOx y lambda en condiciones controladas de ralentí y 2500 rpm, además de aplicar pruebas de chi-cuadrado y correlaciones de Pearson para identificar relaciones entre las emisiones, el estado del motor y los resultados de la inspección técnica vehicular donde los resultados indican diferencias notables en los niveles de contaminantes y lambda entre motores en óptimas condiciones, dañados y defectuosos, como correlaciones altas y consistentes entre CO, HC, NOx y lambda que apoyan su uso en conjunto como un sistema integrado de indicadores de diagnóstico. Se concluye que el análisis de gases de escape utilizando dispositivos NDIR es un método válido y efectivo para evaluar la situación del motor en talleres automotrices, con un significativo potencial para ser incluido en programas de mantenimiento preventivo y en políticas destinadas a reducir las emisiones y mejorar la calidad del aire en ciudades con un elevado número de vehículos.

Palabras clave: Diagnóstico de motores; análisis de escape; vehículos de transporte público; control de la contaminación al aire..

Abstract

This article examines the emissions produced by internal combustion engines in urban environments, highlighting their impact on air quality and the urgent need for objective diagnostic tools in automotive workshops. The objective of this study was to evaluate the quantity of exhaust gases emitted by internal combustion engines as a method for diagnosing engine condition in automotive repair shops, emphasizing their relevance in urban environments. A quantitative, descriptive–correlational approach was employed, using a random sample of 282 vehicles. An NDIR analyzer was used to measure CO, HC, NOx, and lambda under controlled conditions at idle and 2,500 rpm. Additionally, chi-square tests and Pearson correlation analyses were applied to identify relationships among emissions levels, engine condition, and vehicle technical inspection outcomes. The results indicate notable differences in pollutant and lambda levels among engines in optimal, damaged, and defective conditions, as well as strong and consistent correlations among CO, HC, NOx, and lambda, supporting their combined use as an integrated diagnostic indicator system. It is concluded that exhaust gas analysis using NDIR devices is a valid and effective method for assessing engine condition in automotive workshops, with

significant potential for inclusion in preventive maintenance programs and in policies aimed at reducing emissions and improving air quality in cities with a high number of vehicles.

Keywords: Engine diagnostics; exhaust gas analysis; public transport vehicles; air pollution control.

Introducción

Las emisiones generadas por los motores de combustión interna son una de las fuentes más significativas de contaminación al aire en las áreas urbanas y de exposición a gases perjudiciales para la salud de las personas, esto se debe especialmente a las contribuciones de monóxido de carbono, hidrocarburos, óxidos de nitrógeno y material en forma de partículas que provienen de los automóviles dedicados al transporte público (Viteri et al., 2023)

De acuerdo con López, (2024) la industria automotriz ha fomentado la utilización de analizadores de diferentes tipos de gases, dispositivos que permiten evaluar con precisión el proceso de combustión dentro del motor, estos equipos miden los niveles de gases como CO, CO₂, HC, O₂ y NO_x, los cuales se han convertido en una herramienta estándar para medir la efectividad de la combustión, mejorar la relación entre aire y combustible y diagnosticar problemas que aumentan las emisiones y el consumo de combustible.

De acuerdo con Mejía et al. (2024), estos autores indican que un método para la reducción de contaminantes producidos durante la combustión, puede ser la inclusión de datos técnicos y operativos en la revisión y mantenimiento del vehículo, permitiendo evaluar el estado del motor, además esto evidencia que los vehículos que no pasan la inspección vehicular pueden emitir más gases que aquellos que sí cumplen con las normas regulatorias, y deben de regular su estado para mitigar la emisión de gases nocivos al ambiente.

Como antecedente a la investigación se tiene a Puzdrowska (2025) que en su trabajo el autor propone un método de diagnóstico basado en la temperatura rápidamente variable de los gases de escape combinado con la medición de su composición (CO, CO₂, NO_x, etc.), como apoyo o alternativa a métodos clásicos de diagnóstico, el trabajo muestra que, dentro de un ciclo de trabajo del motor, la forma de la señal de temperatura y la variación de los componentes de los gases permiten identificar el estado de sistemas como el de alimentación de combustible y aire, reforzando el papel del análisis de gases como herramienta de diagnóstico paramétrica.

Por otra parte, Harach et al. (2023) indica que al asumir nuevas técnicas para conocer el estado de los motores de combustión a través de registros de (NO_x, CO, HC, CO₂, O₂, etc.) el autor revela que los patrones observados

en las emisiones de estos gases contaminantes permiten categorizar el estado del motor en buen estado, deteriorado o defectuoso.

Por otro lado, Mora (2025) en su investigación el autor analiza cómo ha cambiado la regulación de emisiones en vehículos en Ecuador en relación con el progreso tecnológico de los sistemas de inyección, además, desarrolla una campaña para medir los gases de escape (HC, CO, CO₂, NO_x, O₂) en automóviles que transitan por Ibarra, empleando analizadores de gases tanto en pruebas en reposo es decir, con el vehículo encendido pero sin movimiento, como en situaciones de funcionamiento.

Los resultados de las investigaciones señaladas permiten establecer una serie de patrones comparativos a través del uso de diferentes técnicas que permiten la evaluación de las condiciones de los motores para conocer su nivel de aceptación con los estándares de las normas establecidas para tal fin, en especial para la realización de diagnósticos de calidad vehicular (Turriago y Otero, 2025).

Es evidente que en las ciudades con mayor concentración de habitantes el parque vehicular se ve aumentado, las emisiones de los motores a combustión afectan la calidad del aire debido a las concentraciones de gases tóxicos como (HC, CO, CO₂, NO_x, O₂), esta realidad demanda controles por parte de las autoridades ambientales y de control de vehículos, lo que crea un desafío a los diferentes talleres automotrices de las ciudades para optimizar los diagnósticos y prácticas para garantizar el buen estado de los motores de los carros y controlar la emisión de gases al ambiente (Messaoudi et al., 2024).

Metodología

La metodología adopta un nivel descriptivo correlacional para evaluar el análisis de gases de escape en motores de combustión interna a gasolina en talleres automotrices de Ibarra, Ecuador, Polania et al., (2020), realizándose a partir de datos recopilados de vehículos con motor de combustión interna a gasolina ingresados a cinco talleres automotrices de la ciudad de Ibarra.

La población objetivo comprende 1.057 automóviles con motor de combustión interna a gasolina, registrados en cinco talleres de la ciudad de Ibarra, especializados en el análisis de gases de escape producidos durante su funcionamiento, a partir de esta población se calculó el tamaño muestral, considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, obteniéndose una muestra de 282 vehículos, seleccionados mediante un muestreo probabilístico (Otero-Potosi, 2026).

El instrumento principal aplicado es un analizador de gases de escape estandarizado (eg, modelo NDIR para CO, CO₂, HC, O₂, NO_x), homologado para revisión técnicas vehiculares como las usadas en ITV/MOT, midiendo

el coeficiente lambda para diagnosticar el estado del motor, se aplicará en condiciones de ralentí y aceleración controlada.

Se empleará prueba de chi-cuadrado (χ^2) para asociaciones entre niveles de gases y estado del motor (bueno/malo), y clasificación de Pearson para relaciones entre variables, se usó Software SPSS para la construcción y manejo de los datos, interpretando resultados con umbrales normativos (por ejemplo, CO <0,5% para aprobación), esto validará el análisis de gases como herramienta de diagnóstico precisa (Rosero-Montalvo et al., 2018).

Resultados

Tabla 1
Marca y uso de vehículos

Marca	Tipo de uso	Total de vehículos	%
Hyundai	Uso Público	94	34%
CHEVROLET	Uso Público	96	33%
KIA	Uso Público	72	26%
NISSAN	Uso Público	20	7%
TOTAL	Uso Público	282	100%

Nota: Elaborada a partir de datos obtenidos en cinco talleres automotrices.

En la tabla número 1, se puede observar que la flota evaluada se conforma por automóviles de uso público, y la distribución de marcas se encuentra bastante concentrada en cuatro fabricantes, esto permite describir el entorno de operación como mayormente urbano y de alta demanda (taxis u otros servicios), lo que se alinea con la necesidad de un diagnóstico exhaustivo del estado del motor a través del análisis de emisiones de escape, en la tabla de marca y uso de los vehículos el nivel porcentual dentro del estudio se distribuye de la siguiente manera, un 34% de vehículos Chevrolet, un 33% Hyundai, otro 26% son Kia y el restante 7% se representan en la marca Nissan, siendo 282 automóviles de uso público, esta concentración

en tres marcas predominantes indica una cierta uniformidad tecnológica (motores a gasolina de cilindrada similar), lo que simplifica la comparación de emisiones y el análisis estadístico posterior por marca.

Tabla 2
Emisiones por estado del motor

	Estado del motor	Nº	Porcentaje	Mínimo	Máximo	Percentil 50
CO_2500	Bueno	169	100,0%	1	0	0,23
	Defectuoso	42	100,0%	1	1	1,15
	Deterior	71	100,0%	0	1	0,60
HC_2500HC	Bueno	169	100,0%	21	117	65,26
	Defectuoso	42	100,0%	235	324	275,47
	Deterior	71	100,0%	124	218	170,74
NOx_2500	Bueno	169	100,0%	94	214	159,99
	Defectuoso	42	100,0%	232	333	283,35
	Deterior	71	100,0%	173	272	220,59
Lambda	Bueno	169	100,0%	1	1	1,01
	Defectuoso	42	100,0%	1	1	0,95
	Deterior	71	100,0%	1	1	0,98

Nota: *Elaborada a partir de datos obtenidos en cinco talleres automotrices.*

Los resultados presentes en la tabla 2, muestran en motores en buen estado, el percentil 50 de CO₂₅₀₀ es de 0,23%, lo que se encuentra dentro del rango anticipado para automóviles que cumplen con las regulaciones y funcionan con una mezcla más cercana a la estequiométrica, para los motores en mal estado, el percentil 50 aumenta a 0,60%, mientras que en los que tienen fallos se sitúa alrededor de 1,15%, indicando que la mayoría de estos vehículos exceden notablemente el límite de CO, lo que señala combustión rica y problemas con la mezcla o el encendido, como lo indican Harach et al. (2023), quienes mencionan que las emisiones de NO_x son influenciadas tanto por exceso de aire como por las condiciones de carga y el funcionamiento del sistema de inyección.

Respecto a HC₂₅₀₀ y NO_x₂₅₀₀ como indicadores de combustión incompleta, el percentil 50 para HC₂₅₀₀ sube de 65,26 ppm en motores en buen estado a 170,74 ppm en aquellos deteriorados y 275,47 ppm en los defectuosos, mostrando un aumento notable de los hidrocarburos no quemados con el empeoramiento del estado del motor.

En el caso de NO_x₂₅₀₀ se observa una tendencia similar, donde la mediana comienza en 159,99 ppm en motores buenos, aumenta a 220,59 ppm en los deteriorados y llega a 283,35 ppm en los defectuosos, sugiriendo condiciones de combustión más intensas y desajustes en la mezcla de aire y combustible y en el control de la temperatura de combustión, para Lambda refleja el estado de la combustión, con un percentil 50 de 1,01 en motores en buen estado, 0,98 en deteriorados y 0,95 en defectuosos, mostrando un cambio de una mezcla casi estequiométrica a combinaciones cada vez más ricas, de acuerdo con Mora (2025) quien señala que es a través de las emisiones de gases es que se puede clasificar el estado de los motores a través de algoritmos de aprendizaje automático y con estudios que demuestran que la interacción de varios contaminantes y lambda proporciona información suficiente para detectar fallas en la ignición, en la mezcla y en los sistemas de alimentación, subrayando la validez de la metodología sugerida para talleres automotrices.

Tabla 3

Resultados obtenidos a partir de los datos recopilados en cinco talleres automotrices de la ciudad de Ibarra.

	Condición del Vehículo			p-valor
	Aprobada	Condicional	Total	
Bueno	124	45	169	

ESTADO DEL MOTOR	Defectuoso	29	13	42	< 0,001
	Deteriorado	50	21	71	
TOTAL		203	79	282	

Fuente: elaborado por el autor.

Los resultados presentes en el análisis de la tabla 3, permiten señalar que el valor de $\chi^2 = 282,00$ con $p < 0,001$ indica una conexión altamente significativa entre la condición del motor (Buena, Deteriorado, Defectuoso) criterios que fueron tomados de la Revisión Técnica Vehicular, y el cumplimiento de los criterios de emisiones establecidos, el patrón observado se alinea completamente con los datos sobre emisiones: los motores en buen estado muestran niveles de CO, HC, NOx y lambda que se encuentran dentro de los límites aceptables para la aprobación, mientras que los motores en mal estado y defectuosos exceden los niveles de CO y HC, lo que justifica su evaluación como condicional.

Este resultado expone que los gases de los motores de los vehículos, al ser analizados permite conocer el estado de los motores, permitiendo que se puedan realizar acciones preventivas de mantenimiento y reducir las cantidades de revisiones vehiculares fallidas, así Harach et al. (2023), plantean los autores que los patrones de emisiones para clasificación del estado de los motores, mantienen una articulación entre el estado técnico y la evaluación por gases de escape, relacionados con los estándares básicos de aprobación.

Tabla 4
Matriz de correlación de variables intervinientes

Variables		CO_2500	HC_2500	NOx_2500	Lambda
CO_2500	Correlación de Pearson	1	,917**	,815**	-,870**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000
	N	282	282	282	282

HC_2500	Correlación de Pearson	,917**	1	,830**	-,877**
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	282	282	282	282
NOx_2500	Correlación de Pearson	,815**	,830**	1	-,786**
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	282	282	282	282
Lambda	Correlación de Pearson	-,870**	-,877**	-,786**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	
	N	282	282	282	282

Fuente: elaborado por el autor.

La matriz de correlación de las variables intervinientes revela una serie de vínculos sólidos significativos entre las variables de emisiones (CO_2500, HC_2500, NOx_2500) y el coeficiente lambda, lo que apoya la utilización combinada de estos elementos como indicadores del estado del motor, de acuerdo como se exponen los datos en la tabla número 4, CO_2500 muestra una correlación muy alta con HC_2500 ($r = 0,917$; $p < 0,001$) y una conexión considerable con NOx_2500 ($r = 0,815$; $p < 0,001$), además, HC_2500, mientras que también muestra una relación significativa con NOx_2500 ($r = 0,830$; $p < 0,001$), lo que indica que cuando el motor opera bajo condiciones de combustión ineficiente (mezcla inapropiada, problemas de chispa, fallos en la inyección), las emisiones de CO, HC y NOx tienden a aumentar al mismo tiempo, lo que demuestra un deterioro generalizado en el proceso de combustión, más allá de cambios individuales en un solo contaminante.

Por otra parte, Lambda presenta una correlación negativa fuerte con CO, HC y NOx a 2500 rpm, todos con gran significado estadístico ($p <$

0,001), esto implica que cuando el indicador λ desciende, se observa un aumento relevante en la concentración de los contaminantes CO, HC, Nox, lo cual hace referencia que este comportamiento respalda la función de λ como un indicador global de la calidad de la combustión: valores cerca de 1 se relacionan con emisiones más bajas, mientras que desviaciones hacia mezclas ricas (de alta inyección de combustible) están asociadas con una combustión incompleta y una mayor cantidad de contaminantes ya que al no realizarse la explosión de toda la mezcla estequiométrica dentro del cilindro, esta tiende a salir en forma de gases de escape, lo cual es coherente con la teoría de combustión en motores de encendido por chispa que señalan (Puzdrowska & Nowicka, 2025).

Discusión

Los 282 vehículos que se incluyen en la investigación tienen características de transporte público (taxis), siendo sus marcas de fabricación Chevrolet, Hyundai, Kia y Nissan, esta similitud permite mantener condiciones similares de sometimiento del trabajo de los motores de estos vehículos de gasolina y de las orientaciones a generar grandes cantidades de gases contaminantes en el medio ambiente de la ciudad de Ibarra.

Uno de los hallazgos principales del estudio señala que los talleres mecánicos evaluados utilizan procedimientos muy eficientes para determinar el estado del motor de los diferentes automóviles que recurren mediante el análisis de gases de escape, método que también puede ser usado como una herramienta para la gestión ambiental en áreas de alta concurrencia de vehículos, facilitando así la categorización y asegurando el cumplimiento de las normas regulatorias, de acuerdo con lo planteado por Harach et al. (2023), estos autores indican que los patrones de emisiones obtenidos en las inspecciones técnicas permiten clasificar los motores en distintas categorías de salud mecánica con gran precisión posterior a la revisión vehicular.

Otro hallazgo fue la relación de la condición del motor y el análisis de los gases de escape se infiere esta clasificación, se direcciona con las normativas vigentes de aprobación, se acepta la aplicación del analizador NDIR como una herramienta preventiva para indicar rechazos o aprobación de los motores en vehículos públicos, este hallazgo se relaciona con lo planteado por Caiza et al. (2004), los autores exponen que la clasificación basada en emisiones está completamente acorde con el criterio externo de referencia que se refleja en la revisión técnica del vehículo, manteniendo el indicador de validez de la investigación, de igual manera Zhigui et al. (2024) indican que la distinción entre vehículos "aceptables" y "no aceptables" se obtiene al combinar criterios normativos (umbrales de CO y HC) donde los motores que exceden los límites de emisiones tienden a mostrar también signos de desgaste mecánico.

La matriz de evaluación revela conexiones muy fuertes entre CO, HC y

NOx, así como correlaciones negativas de gran importancia con lambda, confirmando que estas variables constituyen un sistema interconectado de indicadores de eficiencia en la combustión, estos hallazgos se relacionan con el estudio de Puzdrowska y Nowicka, (2025), sobre diagnóstico de motores diésel y de gasolina, similares en que la combinación de las concentraciones de gases y otros indicadores, como lambda y opacidad, facilitan la identificación de problemas en la mezcla, inyección e ignición de los vehículos sin requerir otros métodos, también Mora, (2025) en su investigación sobre pruebas estáticas de emisiones en vehículos de gasolina han identificado patrones con similitudes de incremento de CO, HC y NOx en automóviles con mantenimientos insuficientes o realizados con muy poca frecuencia, lo que apoya la relevancia de los hallazgos para los entornos urbanos del sector.

Conclusiones

- ✓ El uso de un analizador NDIR para medir gases de escape es un método válido para evaluar el desempeño del motor en talleres de automóviles, logrando así el objetivo principal de analizar su aplicación como herramienta diagnóstica, donde la medición de los niveles de CO, HC, NOx y lambda permite diferenciar claramente entre motores en buen estado, deteriorados y en mal estado, estos resultados validan que la calidad de la combustión se refleja de manera consistente en la composición de los gases, facilitando la identificación de problemas relacionados con la mezcla de aire y combustible, así como con la ignición y los sistemas de inyección.
- ✓ El estado del motor y las emisiones producidas por estos vehículos tienen un alta relación, lo cual indica que el uso del análisis de gases se puede utilizar como una herramienta efectiva de uso preventivo para mejorar los procedimientos de mantenimiento en los talleres automotrices donde se aplique, además, también tenemos como dato relevante la relación estadística entre CO, HC y NOx y su relación negativa con el factor lambda permite considerar estas variables como indicadores confiables para el diagnóstico del motor.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

López, G. (2024). *Estimación de emisiones contaminantes basada en los datos de la Revisión Técnica vehicular de la ciudad de Loja*. <https://>

- Mejía Saldarriaga, J. F., Moreano Alvarado, M. E., & Rodríguez Gámez, M. (2024). Marco Regulatorio Internacional para promover el uso del vehículo eléctrico y su potencial aplicación en Ecuador. *MQRInvestigar*, 8(3), 745–767. <https://doi.org/10.56048/mqr20225.8.3.2024.745-767>
- Messaoudi, M., Ramajeyam, S., Otero-Potosi, S. A., Caiza-Quishpe, L., Dixit, C. K., & Singh, D. P. (2024). Analysis of hybrid, electric and fuel cell vehicles - A detailed study of cutting edge technology. *AIP Conference Proceedings*, 2937(1). <https://doi.org/10.1063/5.0218202/3306333>
- Mora, D. (2025). *Análisis de la evolución de la normativa emisiones vehiculares en Ecuador asociado al avance tecnológico de sistemas de inyección de motores de encendido provocado* [Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/16911>
- Otero-Potosi, S. A. (2026). *Metodología de la investigación científica dirigida a estudiantes de Institutos Tecnológicos: Un enfoque basado en el formato IMRYD* (1st ed., Vol. 1). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.475262002>
- Polania, C., Cardona, F., Castañeda, G., Vargas, I., Calvache, O., & Abanto, W. (2020). *Investigación Cuantitativa & Cualitativa*. <https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/596>
- Puzdrowska, P. (2025). Diagnosis of marine internal combustion engines by means of rapidly variable temperature and composition of exhaust gas as an alternative or support for currently used diagnostic methods. *Combustion Engines*, 200(1), 19–30. <https://doi.org/10.19206/CE-193951>
- Puzdrowska, P., & Nowicka, W. (2025). Analysis of the Possibility of Using Exhaust Gas Composition in the Diagnosis of a Diesel Engine. *Scientific Journal of Gdynia Maritime University*, (134), 40–55. <https://doi.org/10.26408/134.03>
- Rosero-Montalvo, P. D., Godoy-Trujillo, P., Flores-Bosmediano, E., Carrascal-Garcia, J., Otero-Potosi, S., Benitez-Pereira, H., & Peluffo-Ordoñez, D. H. (2018). Sign Language Recognition Based on Intelligent Glove Using Machine Learning Techniques. *2018 IEEE 3rd Ecuador Technical Chapters Meeting, ETCM 2018*. <https://doi.org/10.1109/ETCM.2018.8580268>
- Turriago-Rosero, N., & Otero-Potosi, S. (2025). Análisis de las percepciones de los propietarios de vehículos respecto a la incidencia del mantenimiento preventivo en las emisiones de gases contaminantes. *STUDIES IN ENGINEERING AND EXACT SCIENCES*, 6(2), e18737. <https://doi.org/10.54021/seesv6n2-007>

Viteri, R., Borge, R., Paredes, M., & Pérez, M. A. (2023). A high resolution vehicular emissions inventory for Ecuador using the IVE modelling system. *Chemosphere*, 315, 137634. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.137634>



Revisión de Métodos y Tecnologías para la Evaluación de la Eficiencia del Sistema de Frenado Regenerativo en Vehículos Híbridos

Review of Methods and Technologies for Evaluating Regenerative Braking System Efficiency in Hybrid Vehicles

Andy Paul De La Torre Otavalo

ORCID: 0009-0005-6331-8424

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

andydelatorre2003@gmail.com

Santiago Andrés Otero Potosí

ORCID: 0000-0002-3823-9522

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio

sotero@ist17dejulio.edu.ec

Resumen

En los automóviles híbridos y eléctricos el freno regenerativo se presenta como un sistema eficiente en la regeneración de energía para recargar la batería de alta tensión o asistir al vehículo; aun así, este sistema suele ser algo ignorado y tener una eficiencia variable. Este trabajo realizara una revisión de muchas de estas tecnologías y métodos de prueba de eficiencia aplicados en estos sistemas.

Para el desarrollo de esta investigación se siguió parte del método de revisión Umbrella y la declaración Prisma 2020, haciendo de revisiones de estudios publicados después del 2020 hasta la fecha de realización de este documento; trabajando con documentos extraídos de fuentes verídicas y con resultados fiables.

Al terminar la lectura de los estudios elegidos se pudo notar una gran diferencia en la eficiencia de estos sistemas después de ser analizadas con tecnologías y estrategias variadas, obteniendo rangos de regeneración de 8% hasta 78%; además que muchos de estos estudios fueron realizados bajo condiciones de manejo reales o simulaciones con situaciones ideales difíciles de aplicar en el mundo real.

Si bien el sistema de frenado regenerativo logra recuperar una cantidad sustancial de energía cinética apropiada para recargar la batería, no hay ninguna estandarización tal que se aplique a estas pruebas, lo que impide que estas tecnologías se conviertan en una solución viable y justa para la adopción o comparación.

Palabras clave: Sistema regenerativo; autos híbridos; vehículos eléctricos; eficiencia; recarga; regeneración.

Abstract

In hybrid and electric vehicles, regenerative braking is presented as an efficient system for energy regeneration to recharge the high-voltage battery or assist the vehicle; however, this system is often overlooked and has variable efficiency. This paper will review many of these technologies and efficiency testing methods applied to these systems.

For the development of this research, part of the Umbrella review method and the 2020 PRISMA statement were followed, reviewing studies published from 2020 to the date of this document; working with documents extracted from verifiable sources with reliable results.

Upon reviewing the selected studies, a significant difference in the efficiency of these systems was observed after analysis with varied technologies and strategies, obtaining regeneration ranges from 8% to 78%. Furthermore, many of these studies were conducted under real driving

conditions or simulations with ideal situations that are difficult to apply in the real world.

While the regenerative braking system manages to recover a substantial amount of kinetic energy suitable for recharging the battery, there is no such standardization that applies to these tests, which prevents these technologies from becoming a viable and fair solution for adoption or comparison.

Keywords: Regenerative system, hybrid cars, electric vehicles; efficiency, charging, regeneration.

Introducción

Gran parte de los avances tecnológicos que se hacen en el sector automotor son con el objetivo de maximizar la eficiencia energética, autonomía y reducir emisiones de gases contaminantes, por lo que los vehículos eléctricos e híbridos se pintan como alternativas interesantes dentro del este mercado, según Carlosama et al. (2022), solo en Ecuador, la venta de vehículos híbridos aumentó un 263% entre los años 2020 y 2021.

Estos sistemas de frenado regenerativo se encargan de recuperar parte de la energía cinética en la desaceleración por el frenado, en este proceso, el controlador electrónico activa el inversor y el motor pasa a modo generador, al cesar la corriente del estator, el campo magnético desaparece, pero el rotor continúa girando por la energía cinética residual, de esta manera la máquina eléctrica funciona como generador y almacena la energía del estator directamente en la batería de alta tensión o condensadores eléctricos (Berizzo, 2021).

Hay una gran diversidad en los métodos y tecnologías que se emplean para la evaluación de los sistemas regenerativos, que suelen centrarse en la evaluación de la recuperación de la energía asociada a cargar la batería (Chidambaram et al., 2023), que se evalúan en tiempo real considerando variables como el peso del vehículo, tipo de manejo, zonas de circulación y las características del carril, lo que permite poner en evidencia el grado de eficiencia del sistema de frenado; en diversas investigaciones, la eficiencia varía entre 8–25% y 22–72%, con respecto a su eficiencia, dependiendo de las condiciones de evaluación (Valladolid et al., 2021).

Un buen ejemplo que desarrolla esta diversidad de métodos y tecnologías es el de Zhu et al. (2020) que trabaja en motores de reluctancia conmutada, donde se pone de manifiesto que es posible aplicar controles superiores buscando maximizar la recuperación de energía, suavizar la transición de frenado y aumentar la vida útil de la batería de alta tensión, sin reducir de forma significativa la potencia suministrada por el sistema de regeneración.

Metodología

Se empleó el enfoque de revisión umbrellita, con el que se pueden reunir los resultados de revisiones sistemáticas y meta-análisis previos, para una visión global y variada de las tecnologías y métodos de evaluación de la eficiencia del freno regenerativo en vehículos híbridos y eléctricos. Por otro lado, la metodología fue estructurada siguiendo la Declaración PRISMA 2020; con el propósito de garantizar la transparencia y selección de la información disponible en diversas fuentes (Belbasis et al., 2022; Page et al., 2021).

La obtención de datos se llevó a cabo a partir de bases de datos científicas confiables sobre ingeniería e investigación en recuperación de energía, consultando publicaciones en Dialnet, Researchgate, Sciendirect, etc., y teniendo en cuenta sólo las publicadas entre 2020-2025 (Otero-Potosi, 2026); se llevó a cabo esta selección debido a su considerable repositorio de revisiones científicas medianamente fiables en híbridos y en tecnologías de recuperación de energía (Abebe et al., 2023).

Durante la elaboración de este estudio se tomaron en cuenta artículos de revisión, estudios experimentales, etc, que deben reportar resultados de eficiencia energética fiables sobre el desempeño de este tipo de sistemas, junto a tecnologías de control electrónico y métodos de evaluación aplicados al frenado regenerativo, excluyendo publicaciones sin datos técnicos claros y documentos no revisados ni aprobados por supervisión técnica profesional dentro del sector automotriz (Szumska, 2025). Describe cómo se desarrolló el estudio, asegurando su reproducibilidad.

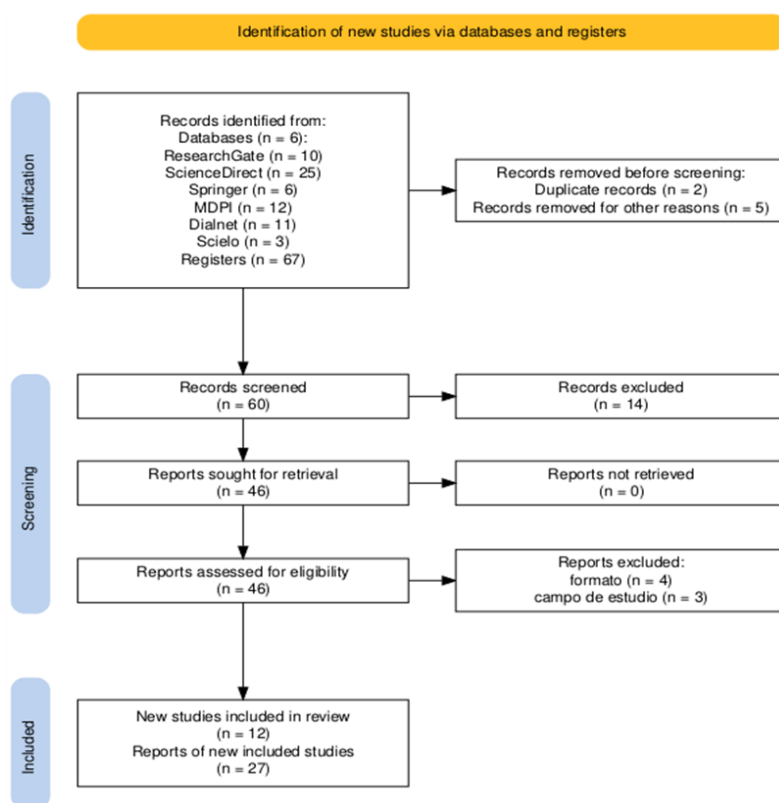
Resultados

El primer paso de esta investigación fue la búsqueda, selección y recolección de fuentes para el desarrollo del artículo, tras lo cual se dio un proceso en el que varios artículos se fueron excluyendo por diferentes circunstancias, sintetizar esta información fue importante para dar una guía de cómo se llevó a cabo; el método elegido fue la elaboración de un flujograma siguiendo la declaración prisma 2020, con ayuda de la página oficial, la cual ofrece una herramienta que permite agilizar este proceso.

El número total de estudios recolectados fue de 67 archivos de diferentes autores y portales web, casi todos centrados en el estudio de sistemas regenerativos en autos eléctricos e híbridos; no todos estos artículos se utilizaron la elaboración de este trabajo, en el flujograma a continuación se detalla de mejor manera una cantidad exacta y el motivo de descarte de un número determinado de artículos, si el propio software donde se almacenaron los estudios los descartó automáticamente, si se perdieron, si no fueron recuperables, o si durante una nueva revisión estos estudios no eran apropiados para ser integrados en referencias bibliográficas de este artículo.

Figura 1:

Flujograma referencias seleccionadas y utilizadas en el artículo



Fuente: *Elaboración propia*

Tras la lectura, selección y descarte de los trabajos recolectados se pudo llegar a una recolección de información sobre los diferentes estudios que se han realizado en los sistemas de frenado regenerativo, respecto a su eficiencia, estrategias y análisis de datos, los cuales se describen a continuación.

El RBS (sistema de frenado regenerativo) tiene como finalidad recuperar la energía cinética que se pierde como consecuencia del proceso de frenado durante la conducción, y que puede ser posteriormente usada para cargar el sistema de almacenamiento de energía (ESS) o puede ayudar a la propulsión del vehículo al iniciar la marcha o en las distintas versiones de la conducción (Hamada & Orhan, 2022); pero además de ser muy útil para recuperar la energía es fundamental que el sistema garantice la producción de una desaceleración segura y cómoda para los ocupantes, por lo que la estabilidad y la seguridad de los frenos son criterios fundamentales a la hora de la evaluación de cualquier RBS (Sathishkumar et al., 2022).

Los sistemas de recuperación de energía (KERS) recuperan parte de la energía cinética del vehículo, principalmente en las operaciones de frenado, por lo que se considera como sistema de frenado regenerativo (RBS), sin ellos, la mayor parte de la energía cinética de un vehículo se disiparía

en forma de calor durante el frenado, como en el frenado convencional, en los vehículos híbridos y eléctricos estos sistemas presentan que a baja velocidad la eficacia regenerativa se degrada, por lo tanto es importante encontrar el punto de corte donde se desactiva el frenado eléctrico; también es importante recalcar que a velocidades altas, la eficacia del frenado puede verse fuertemente afectada, esto debido a los propios límites del motor eléctrico (Beatrice et al., 2024; Mariani et al., 2022).

Los sistemas de frenado regenerativo recuperan cantidades moderadas de energía perdida durante el proceso de desaceleración, utilizando el motor eléctrico para proporcionar par de frenado, sin embargo, el rendimiento limitado de los motores y el paquete de baterías de los vehículos híbridos enchufable (PHEV) pueden minimizar la eficiencia de recuperación de energía en casos de frenado agresivo, además, según la configuración del vehículo, el control de frenado regenerativo es diferente, es decir, si el vehículo tiene tracción solo en 2 ruedas o en las 4 ruedas (He et al., 2022; Hu et al., 2026).

También pueden mejorar la autonomía y eficiencia de los vehículos eléctricos e híbridos, pudiendo regenerar la energía de frenado un 17%, dando como resultado el ahorro de combustible; para estos RBS se han establecido regulaciones gubernamentales específicamente para la implementación segura de los procesos de desaceleración, sin embargo, lograr un frenado regenerativo eficiente, estable y de control adecuado es una tarea bastante complicada (Pan et al., 2021; Pei et al., 2020).

Los vehículos eléctricos e híbridos suelen utilizar sistemas de frenado hidráulico combinados con sistemas de recuperación de energía frenado regenerativo, por lo que la eficiencia de frenado de los vehículos también es diferente a de los vehículos de combustión interna (Thanh & Van, 2023); el modelo presentado por Khajvand et al. (2023) sobre un nuevo circuito hidráulico para el sistema de frenado regenerativo dio como resultado de rendimiento de frenado un 63% en el almacenamiento en modo de frenado único, y 17% en modo de frenado dual, y la eficiencia de frenado para los acumuladores hidráulicos fue del 94% en comparación a la de la batería eléctrica que fue del 82%.

En el estudio presentado por Moghadasi et al. (2025) se analiza el desempeño del sistema de frenado regenerativo en camiones híbridos de carga pesada a partir de una estrategia de control adaptada para este tipo de aplicación. Los resultados obtenidos muestran mejoras en la eficiencia del combustible, con incrementos que se sitúan entre el 3.4 % y el 8.9 % en comparación con un vehículo diésel convencional. Por otro lado, Chengqun et al. (2023) abordan el ahorro energético con otra perspectiva, destacando el papel del conductor en la gestión del sistema de frenado, reportando que decisiones asociadas al estilo de conducción pueden contribuir a reducciones adicionales en el consumo energético, con valores cercanos al 20 %, aunque estos resultados dependen mucho del entorno de conducción y del nivel de intervención del sistema.

Los aspectos relacionados con la recuperación de energía y la eficiencia del frenado regenerativo suelen evaluarse a partir del análisis de datos cuantitativos obtenidos en condiciones de conducción real, considerando, entre otras variables, el estado de carga de la batería (SOC). En este tipo de análisis se ha reportado que, durante las fases de frenado, la recuperación de energía puede alcanzar valores cercanos al 78 % en vehículos de prueba con autonomía limitada. De forma complementaria, estudios aplicados a modelos de vehículos híbridos bajo distintos ciclos de conducción indican que el frenado regenerativo puede aportar hasta un 70 % de la energía útil del motor en determinadas condiciones, mientras que en entornos urbanos este aporte se sitúa alrededor del 40 %, dependiendo del tipo de recorrido y del patrón de conducción considerado (Valladolid et al., 2023; Zheng et al., 2025)

Para Qi et al. (2020) existen dos categorías importantes, que son: la estrategia de control eléctrico y el enfoque de recolección de energía mecánica, donde para la estrategia de control eléctricos existen diversos estudios que proponen varias estrategias de control, pero sin resultados alentadores, ya que los modelos propuestos solo alcanzan una eficiencia de frenado del 11.2% el más alto; en contraparte, el método de frenado de recuperación de energía de frenado mecánico se basa en principios hidráulicos, parecen más eficientes ya que los modelos propuestos alcanzaron un 69% de eficiencia de frenado en una parada completa (He et al., 2020).

De la misma manera, (Rakov et al., 2020) destacan la cooperación entre el frenado regenerativo y el freno neumático para recuperar la energía de frenado y mejorar el ahorro de combustible existe tres estrategias diferentes de control para el frenado regenerativo: el no regenerado que ese establece como base y solo se utilizan frenos de fricción, el frenado regenerativo paralelo que presenta una implementación sencilla sin necesidad de agregar ningún otro hardware y el serial 1 que coordina los frenos regenerativos y de fricción en tiempo real. En contraste, los sistemas modernos de frenado regenerativo usan métodos tanto de fricción como regenerativo, el uso de estos dos modos se realiza principalmente en el funcionamiento del ABS (Ouadi et al., 2022).

Según Guozhong et al. (2025) existen diferentes métodos de recuperación de energía durante el frenado del vehículo tales como: en serie y en paralelo según su relación de coordinación con los sistemas de frenado hidráulico; en el sistema paralelo el frenado regenerativo se puede superponer directamente al frenado hidráulico tradicional, sin que ambos tipos de frenado se afecten mutuamente. La ventaja de este diseño reside en su sencilla estructura de hardware y su costo controlable. Por su contra parte, el sistema en serie la fuerza de frenado la proporciona primero el motor y luego la complementa la fuerza de compresión hidráulica por ende el diseño de este sistema es costoso (Ning et al., 2023).

De forma complementaria, Sandrini et al. (2022) presentaron una lógi-

ca de control de frenado regenerativo para vehículos con tracción delantera y trasera, la lógica RB prioriza la acción de frenado del motor eléctrico que actúa como generador maximizando así la recuperación de energía cinética; en este sistema cuando el motor eléctrico no puede satisfacer la demanda de par regenerativo debido a limitaciones propias o al bloqueo de las ruedas del eje motriz, el frenado hidráulico se integra así contribuyendo al sistema optimizando la distribución de frenado, esta lógica RB logró un ahorro de alrededor de un 30% en combustible. Por otro lado, para Wang & Wang (2025) el frenado regenerativo basado en las cuatro ruedas y en la curva de distribución óptima de la fuerza de frenado dió como resultado una eficiencia de recuperación de energía de 47% frente al método tradicional de funcionamiento en las ruedas motrices.

Se diseñó una nueva topología y sistema de frenado regenerativo en la investigación de Erhan & Özdemir (2021) para incrementar tanto la autonomía como la eficiencia de vehículos eléctricos o híbridos, logrando, en sus ensayos, un rendimiento mínimo de recuperación de energía de un 56%. A su vez, Adedeji (2023) trabaja la mejora del desempeño del sistema desde un enfoque de control, señalando que las estrategias de control ecológico pueden servir para mejorar la autonomía del mismo. En un estudio adicional basado en programación dinámica aplicado a un autobús híbrido enchufable, se observó una reducción del consumo de combustible del orden del 2.72 %, dependiendo del ciclo de operación analizado.

Además, Salari et al. (2023) revisan la propuesta presentada por Yuan introdujo un novedoso sistema de frenado electrohidráulico llamado REHB para aumentar la eficiencia del sistema y la complejidad del hardware. Los resultados de la simulación mostraron diferentes estrategias de ajustes de par y se investigó la eficiencia del sistema. Jing et al. (2021) propuso una estrategia de frenado regenerativo con el algoritmo de distribución de optimización y las fuerzas de frenado de los ejes delanteros y trasero. Con la relación óptima de distribución de la fuerza de frenado y las condiciones de restricción relacionadas se obtuvo una eficiencia de recuperación de energía de frenado de 51.9% en comparación con la estrategia de control ADVISOR.

Según Pipitone & Vitali (2020), los sistemas KERS pueden lograr un ahorro del 15% en combustible, además la recuperación puede ser del 70% de la energía cinética del vehículo, por lo que ampliar la capacidad de los supercondensadores puede mejorar los resultados obtenidos; en el modelo presentado por Maia et al. (2020) quien utiliza un modelado mediante Q-Learning difuso, se obtiene que el método de aprendizaje consigue mejorar el enfoque del modelo de logística de frenado regenerativo.

Finalmente, en el trabajo de Faghihian & Sargolzaei (2025) se presenta un sistema de relación de transmisión continua variable para poder maximizar la energía recuperada durante el frenado, donde se usa un controlador lógico difuso diseñado para poder elegir tal relación de transmisión óptima en el sistema Eco-Regen. Donde se demuestra que el sis-

tema Eco-Regen puede aumentar significativamente la energía total recuperada, hasta en un 61% en comparación con un conductor humano promedio, especialmente en entornos con paradas frecuentes como en áreas urbanas. Zhang et al. (2020) proponen un sistema de control con un algoritmo genético mejorado el cual combina la estructura y las características dinámicas del sistema de frenado híbrido con el cual se hicieron pruebas del cual se obtuvieron una tasa de recuperación de energía de frenado en un 15% en comparación con la estrategia de control regular adaptada en el controlador del vehículo real.

Discusión

Medir la eficiencia del frenado regenerativo no es una tarea sencilla ni uniforme, debido a que los estudios analizados dan cifras que llegan a variar desde 8% hasta 78%, evidenciando diferencias tecnológicas y metodológicas clara en estos procesos, debido a la diferencia entre manejar por un entorno urbano o rural que puede permitir constantes frenadas, el tipo de vehículo y la carga que lleve, el tipo de tracción o si lleva incorporado un sistema de frenado totalmente eléctrico o en conjunto con otros.

Los sistemas que integran varias tecnologías suelen presentar mejor rendimiento, el electrohidráulico es un claro ejemplo de ello, superando muy a menudo el 50% de eficiencia, ya que aplican lo mejor que puede ofrecer cada sistema, a esto se le puede sumar el control inteligente y adaptativo, como en los algoritmos difusos, donde los resultados mejoraron notablemente, especialmente en entornos urbanos.

Del análisis de los estudios revisados se evidencia que muchas evaluaciones del frenado regenerativo se realizan mediante simulaciones o en condiciones controladas, principalmente por las limitaciones técnicas para efectuar pruebas en escenarios reales. Esta diversidad de metodologías y criterios de evaluación dificulta la comparación directa entre tecnologías y obliga a interpretar los resultados considerando el contexto específico de cada estudio.

Conclusiones

La revisión de todos los estudios recuperados y analizados en el presente trabajo demuestra que el rendimiento de recuperación de energía es bastante heterogéneo según la topología del sistema, el estado de carga del acumulador, las condiciones de operación y la estrategia de control utilizada, definiendo el carácter de la necesidad de metodologías normalizadas que garanticen resultados comparables de forma objetiva y reproducible.

La combinación de tecnologías híbridas y electrohidráulicas se presentan como bastante prometedoras para mejorar la recuperación de energía en vehículos, con modelos que incorporan acumuladores hidráulicos,

algoritmos de control adaptativos y tractores de cuatro ruedas que han demostrado ser más del 50 % de eficiencia, sugiriendo que la combinación de propuestas de tipo mecánico y electrónico puede superar las limitaciones actuales de los sistemas puramente eléctricos.

Considerando que todavía existen vacíos normativos y metodológicos que podrían poner en duda la evaluación de los sistemas de frenado regenerativo de los vehículos, y a pesar de que se han comunicado mejoras sustanciales en la autonomía y en el ahorro de combustible, la ausencia de criterios homogéneos de medición e integración en el ordenamiento jurídico internacional resulta en un impedimento para el establecimiento de buenas prácticas; así, las futuras líneas de investigación deberían enfocarse en la validación empírica de las estrategias de control y en la estandarización de la técnica que garantice la eficiencia y seguridad del vehículo en los sistemas de frenado regenerativo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en la publicación del presente artículo.

Referencias bibliográficas

- Abebe, H., Mekbib, S., & Ramayya, V. (2023). A Comprehensive Review on Hybrid and Electric Vehicle Energy Control and Management Strategies. *The Dynamics of Vehicles - Basics, Simulation and Autonomous Systems*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.111421>
- Adedeji, B. P. (2023). A multivariable output neural network approach for simulation of plug-in hybrid electric vehicle fuel consumption. *Green Energy and Intelligent Transportation*, 2(2), 100070. <https://doi.org/10.1016/j.geits.2023.100070>
- Beatrice, C., Capasso, C., Doulgeris, S., Samaras, Z., & Veneri, O. (2024). Hybrid storage system management for hybrid electric vehicles under real operating conditions. *Applied Energy*, 354(PB), 122170. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.122170>
- Belbasis, L., Bellou, V., & Ioannidis, J. P. A. (2022). Conducting umbrella reviews. *BMJ Medicine*, 1(1), e000071. <https://doi.org/10.1136/bmj-med-2021-000071>
- Berizzo, R. (2021). El frenado regenerativo y los límites de la regeneración. *Movilidad Eléctrica*, 2–4. https://www.editores.com.ar/autor/ricardo_berizzo/20211020_el_frenado_regenerativo_y_los_limites_de_la_regeneration

- Carlosama, A., Maigua, D., & Quishpe, L. (2022). Características de los vehículos con motores híbridos. Una revisión bibliográfica. *Polo Del Conocimiento*, 70, 1710–1725. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>
- Chengqun, Q., Wan, X., Wang, N., Cao, S., Ji, X., Wu, K., Hu, Y., & Meng, M. (2023). A novel regenerative braking energy recuperation system for electric vehicles based on driving style. *Energy*, 283(June), 129055. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.129055>
- Chidambaram, R. K., Chatterjee, D., Barman, B., Das, P. P., Taler, D., Taler, J., & Sobota, T. (2023). Effect of Regenerative Braking on Battery Life. *In Energies* (Vol. 16, Number 14). <https://doi.org/10.3390/en16145303>
- Erhan, K., & Özdemir, E. (2021). Prototype production and comparative analysis of high-speed flywheel energy storage systems during regenerative braking in hybrid and electric vehicles. *Journal of Energy Storage*, 43(July). <https://doi.org/10.1016/j.est.2021.103237>
- Faghihian, H., & Sargolzaei, A. (2025). A novel energy-efficient automated regenerative braking system. *Applied Energy*, 390(April), 125746. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.125746>
- Guozhong, H., Wenzhao, L., Xuehong, G., Lingyun, X., Yan, W., & Honglei, D. (2025). Advancing the Regenerative Braking Systems of New Energy Vehicles: A Comprehensive State-of-the-Art Review. *International Journal of Energy Research*, 2025(1). <https://doi.org/10.1155/er/3460776>
- Hamada, A. T., & Orhan, M. F. (2022). An overview of regenerative braking systems. *Journal of Energy Storage*, 52(PC), 105033. <https://doi.org/10.1016/j.est.2022.105033>
- He, H., Wang, C., Jia, H., & Cui, X. (2020). An intelligent braking system composed single-pedal and multi-objective optimization neural network braking control strategies for electric vehicle. *Applied Energy*, 259(October 2019), 114172. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114172>
- He, Q., Yang, Y., Luo, C., Zhai, J., Luo, R., & Fu, C. (2022). Energy recovery strategy optimization of dual-motor drive electric vehicle based on braking safety and efficient recovery. *Energy*, 248. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.123543>
- Hu, R., Zheng, J., Chen, X., Li, L., & Liu, Y. (2026). Driving behavior shapes PHEV brake energy and brake wear particle emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 150(135). <https://doi.org/10.1016/j.trd.2025.105087>
- Jiang, B., Zhang, X., Yangxiong, W., & Wenchao, H. (2021). REGENERATIVE BRAKING CONTROL STRATEGY OF ELECTRIC VEHICLES BASED ON BRAKING STABILITY REQUIREMENTS. *International Journal of ...*

- Khajvand, F., Zareinejad, M., Mehdi Rezaei, S., & Baghestan, K. (2023). Design and implementation of a series hydraulic hybrid propulsion system to increase regenerative braking energy saving range. *Energy Conversion and Management*, 279(January), 116754. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2023.116754>
- Maia, R., Mendes, J., Araújo, R., Silva, M., & Nunes, U. (2020). Regenerative braking system modeling by fuzzy Q-Learning. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 93(September 2019), 103712. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2020.103712>
- Mariani, V., Rizzo, G., Tiano, F. A., & Glielmo, L. (2022). A model predictive control scheme for regenerative braking in vehicles with hybridized architectures via aftermarket kits. *Control Engineering Practice*, 123(March), 105142. <https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2022.105142>
- Moghadasli, S., Yasami, A., Munshi, S., McTaggart-Cowan, G., & Shahbakhti, M. (2025). Real-world steep drive cycles and gradeability performance analysis of hybrid electric and conventional class 8 regional-haul truck. *Energy*, 320(February), 135128. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2025.135128>
- Ning, X., Wang, J., Yin, Y., Shangguan, J., Bao, N., & Li, N. (2023). Regenerative Braking Algorithm for Parallel Hydraulic Hybrid Vehicles Based on Fuzzy Q-Learning. *Energies*, 16(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/en16041895>
- Otero-Potosi, S. A. (2026). *Metodología de la investigación científica dirigida a estudiantes de Institutos Tecnológicos: Un enfoque basado en el formato IMRYD* (1st ed., Vol. 1). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.475262002>
- Ouadi, H., El-Bakkouri, J., & Saad, A. (2022). Adaptive Neuro Fuzzy Inference System Based controller for Electric Vehicle's hybrid ABS braking. *IFAC-PapersOnLine*, 55(12), 371–376. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.07.340>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Pan, H., Qi, L., Zhang, Z., & Yan, J. (2021). Kinetic energy harvesting technologies for applications in land transportation: A comprehensive review. *Applied Energy*, 286(January), 116518. <https://doi.org/10.1016/j>

- Pei, X., Pan, H., Chen, Z., Guo, X., & Yang, B. (2020). Coordinated control strategy of electro-hydraulic braking for energy regeneration. *Control Engineering Practice*, 96(March 2019), 104324. <https://doi.org/10.1016/j.conengprac.2020.104324>
- Pipitone, E., & Vitale, G. (2020). A regenerative braking system for internal combustion engine vehicles using supercapacitors as energy storage elements - Part 1: System analysis and modelling. *Journal of Power Sources*, 448(October 2019), 227368. <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2019.227368>
- Qi, L., Wu, X., Zeng, X., Feng, Y., Pan, H., Zhang, Z., & Yuan, Y. (2020). An electro-mechanical braking energy recovery system based on coil springs for energy saving applications in electric vehicles. *Energy*, 200, 117472. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.117472>
- Rakov, V., Kapustin, A., & Danilov, I. (2020). Study of braking energy recovery impact on cost-efficiency and environmental safety of vehicle. *Transportation Research Procedia*, 50(2019), 559–565. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.10.067>
- Salari, A., Mirzaeinejad, H., & Fooladi Mahani, M. (2023). A new control algorithm of regenerative braking management for energy efficiency and safety enhancement of electric vehicles. *Energy Conversion and Management*, 276(August 2022), 116564. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2022.116564>
- Sandrini, G., Chindamo, D., & Gadola, M. (2022). Regenerative Braking Logic That Maximizes Energy Recovery Ensuring the Vehicle Stability. *Energies*, 15(16). <https://doi.org/10.3390/en15165846>
- Sathishkumar, A., Soundararajan, R., Vel, T. J. M., Arjith, M. B. S., & Sakthivel, G. (2022). Review on Regenerative Braking System. *EAI/Springer Innovations in Communication and Computing*, 149–163. https://doi.org/10.1007/978-3-030-85424-9_9
- Szumaska, E. M. (2025). Regenerative Braking Systems in Electric Vehicles: A Comprehensive Review of Design, Control Strategies, and Efficiency Challenges. *Energies*, 18(10). <https://doi.org/10.3390/en18102422>
- Thanh, N., & Van, L. (2023). Modeling to study the braking efficiency of the electric vehicle. *Materials Today: Proceedings*, (xxxx), 5–8. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2023.05.341>
- Valladolid, J., Calle, M., & Guiracocha, A. (2023). ANALYSIS OF REGENERATIVE BRAKING EFFICIENCY IN AN ELECTRIC VEHICLE THROUGH EXPERIMENTAL TESTS. *Ingenius*, 2023(29), 24–31. <https://doi.org/10.17163/>

- Valladolid, J. D., Patino, D., Gruosso, G., Correa-Flórez, C. A., Vuelvas, J., & Espinoza, F. (2021). A novel energy-efficiency optimization approach based on driving patterns styles and experimental tests for electric vehicles. *Electronics (Switzerland)*, 10(10). <https://doi.org/10.3390/electronics10101199>
- Wang, X., & Wang, Q. (2025). Energy Management Optimization for P1 + P2 Plug-in Hybrid Light Commercial Vehicles Based on Speed Prediction. *International Journal of Automotive Technology*, (0123456789). <https://doi.org/10.1007/s12239-025-00347-0>
- Zhang, Y., Wang, W., Zhang, H., Yang, C., Xiang, C., & Li, L. (2020). Research on Modified Genetic Algorithm-based High Efficiency Predictive Regenerative Braking Control Strategy for Hybrid Electric Bus. *Jixie Gongcheng Xuebao/Journal of Mechanical Engineering*, 56(18), 105–115. <https://doi.org/10.3901/JME.2020.18.105>
- Zheng, Z., Qin, Y., Zhao, W., An, K., & Cao, J. (2025). Composite braking control strategy for electric vehicles based on different adhesion coefficients. *International Journal of Dynamics and Control*, 13(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s40435-024-01530-4>
- Zhu, Y., Wu, H., & Zhang, J. (2020). Regenerative braking control strategy for electric vehicles based on optimization of switched reluctance generator drive system. *IEEE Access*, 8, 76671–76682. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2990349>

El Juego Trabajo y la Psicomotriz Fina en Educación Inicial

Play, Work, and Fine Motor Skills in Early Childhood Education

Consuelo Cristina Ortega Valenzuela

ORCID: 0000-0001-8915-3377

Universidad Bolivariana del Ecuador

ccortegav@ube.edu.ec

Resumen

Mejorar la psicomotricidad fina en educación inicial es un proceso clave en el desarrollo integral de los niños de 4 a 5 años. Por este motivo, la presente investigación se propuso analizar la influencia de las actividades de juego-trabajo en el desarrollo de la motricidad fina en los estudiantes del nivel inicial de la Unidad Educativa Priorato. El estudio se realizó con enfoque cuasiexperimental, utilizando el diseño de pretest y posttest sobre una muestra de 45 niños de 4 y 5 años, distribuidos en un grupo experimental (n=23) y un grupo control (n=22). El grupo experimental estuvo expuesto a un programa de intervención que, basado en actividades de juego-trabajo, se desarrolló durante ocho semanas. Estas actividades incluyeron modelado con plastilina, ensartado de materiales, recorte guiado con técnicas de punzado y manipulación de objetos pequeños; y ejercicios destinados a fortalecer la coordinación y precisión. Después de la intervención, el 78% de los niños alcanzó un nivel óptimo de desarrollo psicomotor fino, en marcado contraste con el 34% al inicio del estudio. Los hallazgos proporcionan la base para concluir que las estrategias de juego-trabajo son una intervención pedagógica efectiva para mejorar las habilidades psicomotoras finas en la primera infancia. Por tanto, se recomienda que tales actividades se incluyan sistemáticamente en el currículo de educación inicial para promover el desarrollo motor de los niños y facilitar el aprendizaje temprano.

Palabras clave: Desarrollo, educación inicial, juego trabajo, psicomotricidad fina.

Abstract

Improving fine motor skills in early childhood education is a key process in the holistic development of children aged 4 to 5. For this reason, this research aimed to analyze the influence of play-based learning activities on the development of fine motor skills in preschool students at the Priorato Educational Unit. The study was conducted using a quasi-experimental approach, employing a pretest-posttest design with a sample of 45 children aged 4 to 5, divided into an experimental group (n=23) and a control group (n=22). The experimental group participated in an intervention program based on play-based learning activities, which was implemented over eight weeks. These activities included modeling with clay, threading materials, guided cutting with punching techniques, and manipulation of small objects; as well as exercises designed to strengthen coordination and precision. After the intervention, 78% of the children reached an optimal level of fine motor development, a stark contrast to the 34% at the beginning of the study. The findings provide a basis for concluding that play-based learning strategies are an effective pedagogical intervention for improving fine motor skills in early childhood. Therefore, it is recommended that such activities be systematically included in the early childhood education curriculum to promote children's motor development.

and facilitate early learning.

Keywords: Development, early childhood education, play-based learning, fine motor skills.

Introducción

Durante la educación infantil, el ámbito del desarrollo psicomotor abarcará el aprendizaje y el perfeccionamiento de diversas habilidades, tanto cognitivas como motoras. Desde la definición que presenta Cevallos (2022) sobre psicomotricidad fina, se puede deducir que se refiere a la capacidad de coordinar movimientos con nivel de sofisticación y que de manera integrada y sincronizada se ejecutan, los sistemas, nervioso, muscular y esquelético. A partir de esto, se puede comprender que la adquisición de estas habilidades es una condición que se requiere para que los niños puedan ser partícipes activamente en el aula, ya sea escribiendo, dibujando o manipulando diversas herramientas.

La etapa entre los 4 y 5 años es de gran importancia para fortalecer habilidades de coordinación de movimientos, control postural y precisión de manipulación. Entre los 4 y 5 años, las conexiones neuronales que favorecen el control y la coordinación de movimientos finos se desarrollan significativamente (Gómez, 2025). Esta fase de desarrollo está caracterizada por el desarrollo progresivo de la corteza motora, que es responsable de la regulación de los movimientos voluntarios, y empodera a los niños para tener un mejor control sobre sus movimientos, sentando las bases neuromusculares para un aprendizaje más complejo que forma parte de su desarrollo integral.

Desde esta perspectiva, la mielinización neuronal, en la que se desarrollan procesos neurobiológicos que mejoran la mielinización y la transmisión eficiente de información neuronal, se apoya en la adecuada ejecución de metodologías pedagógicas en esta etapa. Una de las propuestas que se encuentra dentro de esta idea es la metodología de juego-trabajo que, a partir de las propuestas de Montessori y otros educadores, permite estructurar actividades que logran que los niños exploren. También, se busca que los niños experimenten y aprendan de manera autónoma, y refuercen sus habilidades motoras a través de la manipulación de materiales (concretos).

Numerosos estudios recientes han validado la efectividad de la metodología de juego-trabajo para el mejoramiento de las habilidades motoras finas en la educación infantil. López (2025) ilustran que programas basados en esta metodología muestran una mejora significativa en la coordinación bilateral, el agarre en pinza y el control de los trazos de escritura, especialmente en contraste con el método educativo tradicional. Además, Martínez (2024) señalan que las actividades manipulativas estructuradas no solo mejoran las habilidades motoras finas, sino que también desarro-

llan habilidades cognitivas como la atención, la planificación y la resolución de problemas.

A pesar de la evidencia científica que apoya los beneficios del desarrollo psicomotor fino y el sistema de juego-trabajo, muchas instituciones educativas a nivel inicial aún encuentran obstáculos en la aplicación sistemática de estas metodologías. En cuanto a la Unidad Educativa Priorato, ubicada en el cantón Ibarra de la provincia de Imbabura, a partir de las evaluaciones iniciales, se han observado algunas dificultades en el desarrollo de las habilidades psicomotoras finas de los niños entre los 4 y 5 años. Aproximadamente el 60% de los estudiantes tiene dificultades con el agarre adecuado del lápiz, con el corte de figuras de papel con tijeras, y en la adquisición del control de la coordinación mano-ojo.

Esta situación es alarmante ya que la falta de estas habilidades puede determinar severamente el futuro rendimiento académico de los estudiantes. Según Pérez y Mendoza (2025), los niños con estas deficiencias tienden a tener problemas con la tarea de escribir y con el dibujo técnico y otros trabajos que requieren alta destreza manual. Además, estas deficiencias pueden afectar los procesos cognitivos relacionados con la atención, la memoria y el proceso de aprendizaje.

El currículo nacional de educación inicial refiere a la construcción psicomotora como un elemento relevante a la educación de los niños. Uno de los objetivos mencionados, es el desarrollo de la coordinación visomotora a partir de la manipulación de elementos y ejecución de ejercicios que favorezcan la construcción de las dimensiones motoras (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021, p. 45). No obstante, la observancia de tales objetivos exige como condición el establecimiento de un diseño de guías didácticas precisas y la disposición de un diseño de recursos didácticos pertinentes, aspectos que, en general, no se presentan completamente en las instituciones educativas.

Dentro de este marco, la metodología de juego-trabajo se destaca como una alternativa pedagógica relevante que busca responder a esta necesidad educativa, ya que está en línea con las directrices curriculares nacionales y promueve el aprendizaje activo a través del uso de diversos materiales. Actividades como modelado con arcilla, ensartado de cuentas, corte dirigido con tijeras, el uso de un perforador de papel y la resolución de rompecabezas son estrategias que ayudan a desarrollar progresivamente las habilidades motoras finas (Salinas-Castro, 2023). Estas actividades se caracterizan por ser auto-dirigidas, lo que permite a cada niño avanzar a su propio ritmo, mejorando así su autonomía y confianza en sus habilidades.

La implementación de programas basados en la metodología de juego-trabajo requiere una planificación pedagógica cuidadosa que tenga en cuenta las características individuales de los estudiantes, los recursos disponibles y los objetivos educativos que necesitan ser cumplidos. Se-

gún González et. al, 2022, los programas efectivos de metodologías de juego-trabajo deben incluir actividades que evalúen sistemáticamente el progreso de los estudiantes y que estén pedagógicamente adaptadas para satisfacer las necesidades individuales de cada niño.

En este contexto, la Unidad Educativa Priorato empezó a aplicar un programa de actividades con un enfoque de juego-trabajo para desarrollar la psicomotricidad de niños de 4 a 5 años. Las primeras observaciones a partir de la evaluación directa indicaron que el 60% de los estudiantes presentaban problemas en diversas áreas de la motricidad fina, evidenciado por dificultades en el agarre adecuado del lápiz, la realización de cortes a lo largo de líneas, la coordinación mano-ojo y la destreza en la manipulación de objetos pequeños. Estos resultados enfatizan la necesidad de una intervención pedagógica en estas áreas para evitar el desarrollo de problemas en el proceso de aprendizaje que los niños presenten en el futuro.

Del problema planteado se desprende la siguiente interrogante de investigación: ¿De qué manera las actividades de juego-trabajo facilitan la construcción de la psicomotricidad fina en los niños de 4 a 5 años del nivel inicial de la Unidad Educativa Priorato? Esto guía la realización de un ejercicio de investigación cuyo interés radica en probar la efectividad de una propuesta de intervención pedagógica a partir de la metodología de juego-trabajo en el contexto del sistema educativo ecuatoriano. La investigación pretende ofrecer algún aporte como base a las prácticas pedagógicas del nivel inicial y a la vez que sirva de referencia para futuras experiencias educativas en otras instituciones.

Es así el objetivo general del estudio se centra en determinar la efectividad de las actividades de juego-trabajo en la psicomotricidad fina de los niños de 4 a 5 años del nivel inicial de la Unidad Educativa Priorato.

Materiales y Métodos

Para responder a los objetivos de la investigación, se optó por el diseño cuasiexperimental con grupo control, el cual permite realizar mediciones al inicio y al final, a través de un pretest y un posttest. Este diseño muestra la magnitud de la intervención pedagógica en el uso de actividades de juego-trabajo, antes y después de la implementación de dicha intervención, y las diferencias del grupo que fue parte del programa, en comparación con el grupo que realizó las actividades de aula de forma habitual. Por otro lado, la investigación se realizó en un enfoque mixto, utilizando metodologías cuantitativas y cualitativas, para lograr una comprensión más integral del fenómeno estudiado (Jaso et al., 2024).

Los participantes del estudio consistieron en 45 niños de 4 a 5 años que asistieron a educación infantil en la Unidad Educativa Priorato (UEP). Los participantes fueron seleccionados a través de un muestreo intencional no probabilístico. Antes de participar en el estudio, se establecieron cier-

tos criterios de inclusión, incluyendo el requisito de que los estudiantes tuvieran entre 4 y 5 años y 11 meses. Además, los estudiantes debían haber tenido una asistencia del 80% o más durante el año escolar correspondiente, contar con el consentimiento informado de los padres/tutores y estar libres de cualquier trastorno del neurodesarrollo diagnosticado que pudiera haber impactado significativamente el desarrollo de las habilidades motoras finas.

La muestra final consistió en 45 niños divididos en dos grupos: un grupo experimental compuesto por 23 estudiantes y un grupo control que consistió en 22 estudiantes. Como ambos grupos tenían características similares en términos de distribución de edad y sexo, esto ayudó a mantener condiciones comparables a lo largo del desarrollo de la investigación. Los niños del grupo experimental tenían entre cuatro y cinco años, que era el mismo rango de edad que el grupo control, asegurando así un buen emparejamiento entre los participantes.

En el transcurso del estudio, el grupo experimental participó en un programa de intervención que consistía en actividades de juego-trabajo diseñadas específicamente para mejorar el desarrollo de las habilidades motoras finas de los niños. El grupo control, por otro lado, tuvo que llevar a cabo las actividades pedagógicas habituales que se definen en el currículo de educación inicial. En cuanto a la distribución de edad, ambos grupos tuvieron una representación equilibrada, lo que ayudó a garantizar condiciones similares entre los estudiantes involucrados en la investigación.

Se utilizaron una variedad de instrumentos producidos y/o adaptados para el estudio para recolectar información. Entre ellos había una lista de verificación para evaluar habilidades psicomotoras finas en la coordinación visuomanual, agarre de precisión y destreza manual; un cuestionario para docentes para evaluar conocimientos, prácticas y percepciones sobre el desarrollo de habilidades motoras finas en conjunto con la metodología de juego-trabajo; y una entrevista semiestructurada con padres para determinar sus observaciones sobre el desarrollo motor de los niños en el entorno familiar. Se utilizó un registro de observación sistemática para documentar el rendimiento de los estudiantes durante las actividades, se usó una escala para evaluar los productos de los niños basándose en criterios como la precisión y la autonomía, y se utilizó una prueba específica de habilidades motoras finas para evaluar diversas habilidades relacionadas con la manipulación y el control de los movimientos de las manos.

Validación de Instrumentos

Cabe recalcar que todos los instrumentos fueron validados mediante el juicio de expertos. Este proceso consistió en que cinco expertos en el área de educación inicial, especialidad en psicomotricidad y metodología de la investigación, elaboraron un juicio sobre la pertinencia, claridad y adecuación del contenido de cada uno de los ítems. Se considera el Índice de Validez de Contenido (IVC), de forma que se calcula un IVC mayor de 0,80

en los cinco instrumentos en los cuales se mencionó y evidenció que los instrumentos detallados cumplen estrictamente con las especificaciones técnicas para proceder a la aplicación es la investigación.

Es importante resaltar que, con el objetivo de garantizar la confiabilidad, se llevó a cabo una prueba piloto que incluyó a 15 niños que no formaban parte de la muestra última. En el caso de los instrumentos cuantitativos se determinó el coeficiente Alfa de Cronbach obteniendo los siguientes resultados: Lista de Cotejo ($\alpha=0.89$) Cuestionario para Docentes ($\alpha=0.85$), Cuestionario para Padres ($\alpha=0.87$) y TMFINE-45 ($\alpha=0.92$).

Programa de Intervención

El programa del juego de trabajo incluye principios de las teorías del desarrollo psicomotor y las metodologías de aprendizaje activo. La intervención se realizó a lo largo de 8 semanas con un total de 45 minutos por sesión y 3 sesiones semanales.

Tabla 1
Programa de intervención

Actividad	Objetivo	Descripción Técnica
Modelado con plastilina:	Desarrollo de fuerza muscular y coordinación bilateral	El niño recibe una porción de plastilina. Se le pide al niño que realice acciones que involucran amasar, estirar y dar forma para crear diversas formas (bolas, cilindros, figuras).
Ensartado:	Coordinación ojo-mano y precisión de pinza	Se le dan al niño cuerdas de diferentes longitudes (mínimo 1.5 cm de diámetro) y un hilo grueso. El niño debe enhebrar el hilo a través del agujero de cada cuenta utilizando pinzas.
Recorte dirigido:	Control de tijeras y coordinación bilateral	Se le entrega al niño una hoja de papel (20x20 cm para empezar) sobre la cual se dibujan algunas líneas (rectas, curvas, en zig-zag) y se espera que el niño corte a lo largo de las líneas dadas con las tijeras en su mano dominante (abriendo y cerrando las tijeras) para realizar la acción de manera controlada.

Punzado:	Fortalecimiento de la pinza digital y precisión	A un niño se le da un trozo de corcho o espuma con algunos puntos ya dibujados o pre-marcados. Se espera que el niño sostenga un punzón verticalmente y ejerza presión controlada para crear un agujero a través de los puntos pre-marcados.
Manipulación de objetos pequeños:	Destreza manual y coordinación fina	El niño recibe un recipiente con varios objetos pequeños (botones de 0.8-1.5 cm, cuentas, semillas grandes) y recipientes de destino. Se espera que el niño use una pinza digital para recoger cada objeto y moverlo al recipiente designado.
Rompecabezas:	Coordinación viso-espacial y planificación	Un rompecabezas apropiado para la edad del niño/a será de inicial 6-9 piezas, para posteriormente ser de 12-16 piezas. El niño/a deberá reconocer, manipular y encajar las piezas en la posición que corresponde.
Actividades con arena y semillas:	Estimulación táctil y precisión	Se le entrega al niño/a una bandeja con arena fina o semillas y algunos objetos como cucharitas, pinzas, o embudos. El niño/a manipula libremente los materiales realizando actividades de trasvase, esparcimiento, y recogida con pinzas o cucharitas.

Nota.- *Elaboración Propia*

Las actividades se desarrollaron a través de estaciones de trabajo temporal, organizándose en bloques de 45 minutos, distribuidos 3 veces a la semana por un total de 8 semanas. A lo largo de la jornada, cada niño o niña tuvo la posibilidad de elegir su tiempo de permanencia en cada estación según su interés, motivación y disponibilidad, siempre dentro del tiempo establecido para la actividad.

De igual manera, las tareas de cada estación estaban organizadas en una progresión de niveles de dificultad, de tal manera que cada uno de los y las estudiantes pudiera avanzar de acuerdo con sus propias capacidades y de acuerdo con su propio ritmo de aprendizaje. La posibilidad

de elegir actividad y la implementación de niveles de dificultad de forma progresiva dio la oportunidad a cada niño o niña de favorecer su desarrollo en el ámbito de la autonomía, de la motivación, así como de la participación en el proceso de aprendizaje.

Procedimiento de Recolección de Datos

El procedimiento de recolección de datos se estableció en 8 semanas, se detalla cada etapa en la siguiente tabla:

Tabla 2
Etapas de aplicación juego trabajo

Etapa			Actividad			Detalle		
Etapa 1			Diagnóstico inicial			Presentación de un pre-test Lista de Cotejo, (Test Específico de Motricidad Fina)		
Etapa 2			Aplicación			Aplicación del juego trabajo		
Etapa 3			Evaluación final			Post-test		
Etapa 4			Evaluación de mantenimiento			Análisis de logros		

Nota.- Elaboración Propia

El proceso metodológico del estudio se estructuró en cuatro etapas claramente definidas que permitieron la intervención sistemática de la pedagogía y la evaluación del desarrollo de las habilidades psicomotoras finas de los niños.

La primera etapa del estudio, que corresponde al diagnóstico inicial, se caracterizó por la aplicación de un pre-test con el fin de determinar el nivel de desarrollo de las habilidades psicomotoras finas de los niños antes de la intervención. Para esto, se utilizó la lista de verificación de habilidades psicomotoras finas y el test específico de habilidades psicomotoras finas para evaluar la coordinación visuo-manual, el agarre preciso y la destreza manual. Esta fase fue fundamental porque estableció la línea base para evaluar las habilidades iniciales de los niños y así guiar la planificación de las actividades de intervención.

La segunda etapa se centró en la intervención en la que se implementó

un programa educativo que aplica, entre otras metodologías, la del juego-trabajo. En esta parte se realizaron acciones manipulativas centradas en el desarrollo de la motricidad fina (ej. modelado, ensartado, recorte dirigido, punzado, y manipulación de objetos pequeños). Cada una de estas acciones fue distribuida en estaciones de trabajo y, de forma progresiva, se orientó a que los niños ejercitaran y desarrollaran sus destrezas motrices a partir de la manipulación y exploración de diferentes materiales, que les permitiera vivir experiencias de aprendizajes significativas.

La etapa tres corresponde a la evaluación final en la que, al igual que en el diagnóstico inicial, se le aplicó un post-test utilizando los mismos instrumentos. Esta evaluación permite, entre muchas otras cosas, apreciar los cambios en los niveles de psicomotricidad fina que los estudiantes alcanzaron a consecuencia de la intervención pedagógica, en contraste con los resultados obtenidos en la etapa inicial, el avance y el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

Finalmente, la cuarta etapa corresponde a la etapa de evaluación de mantenimiento, en la que se realizó un análisis de los logros alcanzados durante el proceso. Esta fase también fue fundamental para el estudio de la existencia perdurable de las habilidades desarrolladas, y la perdurabilidad de aptitudes del programa de juego-trabajo como propuesta pedagógica para el desarrollo de las habilidades psicomotoras finas en la población de preescolar. Esta etapa también ayudó a la comprensión general de los resultados y a la elaboración de a pesar de que una intervención educativa.

Resultados y Discusión

Posterior a la aplicación de los instrumentos se recopilaron los datos numéricos y los hallazgos cualitativos, en este sentido, se muestra a continuación, las ponderaciones obtenidas por los estudiantes en las evaluaciones pre y postest.

Tabla 3
Resultados del Diagnóstico Inicial

Ítems	Pretest	
	Grupo Control	Grupo Experimental
Dimensiones	41.8 /75	42.3/75
Coordinación viso-manual	12.1	12.4

Agarre de precisión	15.2	14.8
Destreza manual	14.5	15.1

Nota.- *Elaboración Propia*

Al aplicar la lista de verificación utilizada para evaluar habilidades psicomotoras finas, el grupo experimental obtuvo un promedio de 42.3 puntos (DE = 8.7), mientras que el grupo control obtuvo un promedio de 41.8 puntos (DE = 9.2), considerando un máximo posible de 75 puntos. La comparación entre los dos grupos evidenció que las diferencias observadas no eran relevantes, lo que permitió confirmar que ambos grupos estaban en condiciones iniciales similares al comienzo del estudio.

El análisis por dimensiones permitió identificar que la coordinación visuo-motora fue el aspecto que presentó los puntajes más bajos en las evaluaciones iniciales tanto en el grupo experimental (M = 12.4; DE = 3.2) como en el grupo control (M = 12.1; DE = 3.5). El siguiente más bajo fue la dimensión del agarre de precisión, donde el promedio del grupo experimental fue de 14.8 (DE = 2.9) y el del grupo control 15.2 (DE = 3.1). Finalmente, la dimensión de la destreza manual exhibió valores ligeramente más altos, con un promedio del grupo experimental de 15.1 (DE = 3.6) y del grupo control de 14.5 (DE = 3.8).

De la misma manera, los primeros resultados de la aplicación de la prueba de habilidades motoras finas específicas (TMFINE-45), mostraron que solo el 34 % de los niños del grupo experimental y el 32 % del grupo control alcanzaron niveles considerados óptimos de desarrollo, correspondientes a puntajes entre 20 y 25 puntos. Por el contrario, el 28 % de los participantes de ambos grupos presentaron niveles de desarrollo que eran bajos o que tenían dificultades, y que se situaron en rangos de 0 a 14 puntos, lo que mostró la presencia de limitaciones en el desarrollo de habilidades motoras finas al inicio de la investigación.

Efectividad de la Intervención

Tabla 4

Resultados de diagnóstico final

Dimensión	Grupo Experimental (n=23)	Grupo Control (n=22)	Mejora (%)
Puntuación Total (0-75)	61.7	43.9	45.8%
Coordinación Viso-manual (0-27)	20.8	12.7	67.7%

Agarre de Precisión (0-24)	20.2	15.8	36.5%
Destreza Manual (0-24)	20.7	14.9	37.1%
TMFINE-45 (0-25)	21.3	15.1	46.2%

Nota.- *Elaboración Propia*

Ocho semanas después de la intervención, se realizó una evaluación final para ambos grupos de participantes: un grupo experimental compuesto por 23 niños que recibieron el programa de actividad de juego-trabajo, y un grupo de control de 22 estudiantes que continuaron con sus actividades regulares. Los datos recopilados al final del estudio reflejaron las puntuaciones de la evaluación final y nos permitieron determinar los avances realizados por el grupo experimental, en comparación con la medición inicial. En general, los participantes del programa hicieron avances en todas las dimensiones evaluadas, con la mayor mejora observada en la coordinación mano-ojo, que registró el mayor aumento.

Después de ocho semanas del programa de juego-trabajo, los cambios significativos se hicieron evidentes en el grupo experimental. La puntuación media de la lista de verificación de habilidades motoras finas psicomotoras aumentó de 42.3 a 61.7, lo que representó una mejora del 45.8%. En comparación, el grupo de control mostró un cambio significativo mínimo, de 41.8 a 43.9, lo que demostró una diferencia apenas significativa en comparación con los cambios significativos del grupo que recibió la intervención.

Los análisis dimensionales nos permiten identificar cambios positivos en todas las áreas evaluadas del grupo experimental. El valor positivo más notable se observa en la coordinación visuo-motora. Aquí se pudo medir un aumento de 12.4 a 20.8 puntos (aproximadamente 67.7%). El aumento se debe principalmente a la copia orientada y a la resolución de descripciones de laberintos, que proporcionan un apoyo en el control de la acción y en el control de la acción visual-perceptiva.

En segundo lugar, se pudo aumentar la puntuación del agarre dirigido de 14.8 a 20.2 puntos (aproximadamente 36.5%). Aquí, especialmente los ejercicios que incluían el agarre y la manipulación de pequeños objetos contribuyeron a la mejora del control de los dedos y las manos, así como al desarrollo del control manual. También la manifestación dimensional de la destreza manual pudo aumentarse mediante la participación en ejercicios que involucraban modelar material de arcilla y construir con bloques (aproximadamente 37.1%), mostrando un aumento de 15.1 a 20.7 puntos.

La prueba específica de motricidad fina TMFINE-45 pudo demostrar que las puntuaciones medias del grupo experimental aumentaron de 14.6 a 21.3. El grupo de control, por el contrario, evidenció casi ningún cambio, con puntuaciones casi análogas a la evaluación inicial. Después de la intervención, el 78% de los participantes del grupo experimental alcanzaron un nivel considerado óptimo para el desarrollo de las habilidades motoras finas, mientras que solo el 36% de los participantes del grupo de control pudieron alcanzar este nivel. Los resultados demuestran la influencia positiva que el programa de actividades de juego-trabajo tuvo en el desarrollo de las habilidades motoras finas de los niños de educación inicial.

Las entrevistas con los padres revelaron algunos de los cambios positivos en el rendimiento de sus hijos que se pudieron observar en casa. En particular, el 85% de los miembros del grupo experimental observaron mejoras en tareas cotidianas que involucraban el uso de cubiertos, abrocharse, y en los dibujos de los niños, donde el nivel de detalle y cuidado en su trabajo aumentó. Una madre señaló que su hijo ahora era capaz de recortar formas sin salirse de las líneas y que sus dibujos eran más detallados y parecían mucho más cuidados.

De manera similar, los maestros participantes en el estudio evaluaron positivamente la metodología de juego-trabajo implementada durante la intervención. El 91% de los maestros creían que este enfoque era muy efectivo para promover el desarrollo de las habilidades psicomotoras finas de los niños. Entre las ventajas más identificadas estaba el fortalecimiento de la autonomía, la concentración y la motivación para trabajar con materiales manipulables. El análisis de la efectividad de las actividades por tipo mostró que algunas estrategias tuvieron un efecto especialmente significativo. Las tareas de modelado con plastilina y el ensartado de cuentas resultaron ser especialmente útiles para fortalecer la coordinación bilateral y el uso del agarre de pinza. Mientras tanto, las actividades de corte guiado contribuyeron al control adecuado de las tijeras, mientras que las actividades de rompecabezas favorecieron el desarrollo de la coordinación visuo-espacial.

El registro sistemático de observaciones también permitió captar algunos cambios cualitativamente importantes en el comportamiento de los estudiantes al ejecutar las tareas. Hubo una notable disminución en el número de solicitudes de asistencia de los niños, así como un tiempo más corto necesario para completar las tareas. También se observaron aumentos significativos en la cantidad de tiempo y el nivel de persistencia que los estudiantes dedicaron a tareas más complejas.

La evaluación de seguimiento obtenida cuatro semanas después del final de la intervención verificó que los avances realizados se mantuvieron. En el grupo experimental, el 89% de las mejoras logradas en el programa se mantuvieron, lo que indica que las habilidades desarrolladas durante las sesiones de juego-trabajo eran de naturaleza duradera y probablemente se habían consolidado con el tiempo.

Los resultados obtenidos apoyaron la hipótesis de investigación sobre la efectividad de las actividades de juego-trabajo para fortalecer las habilidades psicomotoras finas en niños de 4 a 5 años. Estos resultados, en relación con los estudios realizados, sustentaron la importancia de las metodologías activas y participativas en el desarrollo de habilidades motoras durante la infancia (Rodríguez y López, 2023; Torres et al., 2022).

La magnitud de las mejoras obtenidas a continuación demuestra el impacto de este tipo de pedagogía en la enseñanza de las habilidades motoras finas posteriores. Este resultado, en conjunto con el aumento positivo en las actividades de aplicación durante varias semanas, puede deberse a la organización de esta estructura dentro del programa de intervención.

Las mejoras diferenciales en las tres áreas evaluadas de coordinación visual-motora, agarre preciso y destreza manual, nos llevaron a afirmar que el programa fue beneficioso para el desarrollo de elementos dispares de las habilidades motoras finas. El avance más pronunciado se dio en el área de la coordinación visual-motora, que es particularmente crítica para el posterior aprendizaje de la escritura y otras habilidades académicamente relevantes (Pérez & Hernández, 2021).

Los resultados cualitativos, además de los datos de evaluación, proporcionaron información relevante que fue secundaria a los hallazgos previos. Estos ilustraron que el impacto del programa fue más allá del desarrollo de habilidades motoras y, además, afectó positivamente la autonomía, el enfoque y la motivación de los niños durante las actividades. Estos resultados confirmaron los principios de Montessori, quien aboga por un proceso de aprendizaje integrado que se basa en actividades prácticas y ayuda a promover el desarrollo holístico del niño (García & Martínez, 2022).

Las diferentes actividades utilizadas en la intervención han posibilitado la evaluación del impacto de cada una de las estrategias implementadas, en cuanto al progreso de las habilidades psicomotoras. En este sentido, la elaboración de figuras de plastilina y el ensartado de cuentas parecen ser las actividades más sobresalientes, probablemente, por el hecho de posibilitar el trabajo, de manera simultánea, en la fuerza de los dedos, así como en la coordinación y en la precisión de los movimientos.

La permanencia de los logros, a semanas de la finalización de la intervención, indica que las habilidades adquiridas a través de la metodología juego-trabajo, no se limitan al tiempo de duración del programa, sino que se logran mantener en el tiempo. Esto se constituye en un hallazgo de especial relevancia en el ámbito educativo, pues se pone de manifiesto que las intervenciones psicopedagógicas en el ámbito del desarrollo psicomotor son capaces de producir aprendizajes que sean perdurables.

Desde este punto de vista, los resultados son de gran importancia educativa al nivel inicial. La efectividad de la metodología de juego-trabajo, es una de las primeras y más concretas aportaciones para las instituciones de educación inicial, en el sentido de que la incorporación de esta meto-

dología de manera sistemática, en los planes y programas, es una forma de atender de manera integral el desarrollo de los niños.

Finalmente, la estructura del programa implementado puede servir como un punto de referencia para otras instituciones educativas que puedan estar interesadas en aplicar estrategias similares. Para garantizar la adecuada implementación de este tipo de metodologías, es crucial promover el desarrollo de procesos de formación docente para que los educadores puedan adquirir los conocimientos y habilidades para el diseño e implementación de actividades de trabajo-juego orientadas al desarrollo psicomotor de los niños.

Conclusiones

Las actividades de los niños de 4 a 5 años durante la implementación del programa de actividades, que se basó en la metodología de juego-trabajo, sí mejoraron la habilidad psicomotora fina de los niños que participaron en la actividad. La habilidad psicomotora fina es la capacidad de realizar movimientos a los que se debe agregar un elemento de control, que a su vez sirve para probar la utilidad pedagógica en la educación infantil.

Los resultados de la investigación, en la que fue posible llegar a la conclusión sobre la efectividad del programa de intervención educativa diseñado para la primera infancia, tanto en la investigación de los métodos de medición como en la evaluación de la actividad de los niños en el aula durante el programa de intervención educativa, se manifestaron en el grupo de niños participantes del programa de intervención educativa, el grupo de control de niños.

A través de las actividades de modelado con plastilina, enhebrado de cuentas, corte dirigido y resolución de rompecabezas, se construyó el control de los dedos y de esta manera se construyó pedagógicamente.

La mejora en la autonomía, la concentración y la manipulación de los niños también fue señalada por docentes y padres. Los beneficios del programa no solo se vincularon con el desarrollo motor, también con la actitud y la motivación de los niños, lo que los hizo más predispuestos a aprender.

La evaluación de seguimiento, realizada semanas después de la intervención, evidenció que la mayoría de los objetivos se sostuvieron, lo que demuestra que las habilidades construidas a través de la metodología de juego-trabajo son transferibles a otras actividades, ya sean académicas o de la cotidianidad, por lo que se convierte en una estrategia de gran peso para la educación integral de los niños en educación inicial.

Referencias bibliográficas

Arias, J. L. (2020). *Proyecto de tesis, guía para la elaboración (1ra ed.)*. Arequipa. Perú.

Cevallos, M. (2022). *Actividades innovadoras basadas en la metodología juego-trabajo para el desarrollo de la motricidad fina*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bits-tream/123456789/22661/4/UPS-CT009808.pdf>

García, A. M., & Martínez, J. L. (2022). *La metodología Montessori en el siglo XXI: adaptaciones contemporáneas del juego trabajo*. Revista Iberoamericana de Educación Inicial, 18(3), 78-95.

Gómez, R. (2025). *Impacto de un programa de juegos coordinativos en motricidad fina*. Ciencia y Educación. <https://www.cienciayeducacion.com/index.php/journal/article/view/zenodo.17139529>

González, R. P., Hernández, M. T., & López, C. A. (2022). *Programas de intervención psicomotriz en educación preescolar: diseño e implementación*. Educación y Desarrollo, 41(2), 112-128.

Jaso, M., Arriaga, R., Aguirre, A. (2024) *El Método Mixto para la investigación social: Una alternativa integral para los estudios desde el Trabajo Social con Niños, Niñas y Adolescentes en movilidad*. (2024). Revista ACANITS Redes Temáticas En Trabajo Social, 3(5), 8-36. <https://doi.org/10.62621/acanits-redes-t-ts.v3i5.56>

López, A. (2025). *Juegos didácticos en el desarrollo de habilidades motoras en niños de preescolar: Una revisión sistemática*. Revista Científica de Ciencias Médicas. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-03982025000102036

Martínez, P. (2024). *Las prácticas lúdicas y su influencia en la motricidad fina de niños de 4 años: Revisión sistemática*. Revista Interdisciplinaria. <https://revistainterdisciplinaria.com/index.php/home/article/view/11>

Mendoza, S. (2025). *Efectividad de estrategias pedagógicas innovadoras para el desarrollo de la motricidad fina en niños preescolares: Revisión sistemática*. Revista Científica Multidisciplinaria Gnerando. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/599>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021). *Currículo de Educación Inicial. Subsecretaría de Fundamentos Educativos*.

Oviedo, H. C., & Arias Campos, A. (2011). *Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach*. Revista Colombiana de Psiquiatría, 40(4), 572-580.

Pérez, L. (2024). *Papel del juego en desarrollo de habilidades motoras finas en niños preescolares*. PentaCiencias. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/1358>

Pérez, L. M., & Hernández, A. R. (2021). *Impacto del desarrollo psicomotor fino en el rendimiento académico de educación primaria: estudio longitudinal*. Revista de Investigación Educativa, 39(2), 445-461.

Ramírez, J. (2025). *Material lúdico para el desarrollo de habilidades motrices finas en niños de educación inicial*. Revista Código Científico. <https://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/article/view/1081>

Ranz, D., & Jimenez, J. (2019). *Principios educativos y neuroeducación: una fundamentación desde la ciencia*. Revistas Científicas UCV. Edetania. Estudios y prouestas socioeducativas. Recuperado de <https://revistas.ucv.es/edetania/index.php/Edetania/article/view/392/471>

Rodríguez, C. E., & López, M. F. (2023). *Efectividad de metodologías activas en el desarrollo de habilidades motrices finas: revisión sistemática y metaanálisis*. International Journal of Early Childhood Education, 31(1), 67-89.

Salinas, P. Q., & Castro, R. N. (2023). *Materiales manipulativos en educación inicial: clasificación y aplicaciones para el desarrollo psicomotriz*. Revista de Recursos Educativos, 16(4), 203-219.

Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2020). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Caracas: FEDEUPEL



Análisis de las condiciones psicológicas de las personas sordas del cantón Ibarra

Analysis of the psychological conditions of deaf people in the Ibarra canton

Emily Armas

ORCID: 0009-0008-2887-3977
Reinventar Psicología Integral
psic.emilyarmas@gmail.com

David Fernández

ORCID: 0009-0003-0791-9407
Fundación Veo Una Voz
veounavoz2025@gmail.com

Mercy Erazo

ORCID: 0009-0007-8175-9068
Reinventar Psicología Integral
erazomercy1999@gmail.com

Resumen

El presente estudio analiza el acceso limitado a servicios de salud mental para la población sorda en Ibarra, Ecuador, debido a barreras comunicacionales y la escasez de profesionales capacitados en Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC). El objetivo de esta investigación es analizar el impacto de la atención psicológica accesible a través del proyecto pionero "Señas que Sanan", el cual ofrece servicios de asistencia psicológica gratuitos a personas de la comunidad sorda, utilizando la LSEC como eje central. La metodología se basó en un enfoque cualitativo descriptivo con un diseño de serie de casos, trabajando con una muestra de cuatro participantes adultos bajo criterios de voluntariedad y consentimiento informado. La intervención fue ejecutada de forma conjunta por una psicóloga y un intérprete de LSEC, asegurando pertinencia cultural. Los resultados, obtenidos mediante observación clínica y testimonios, evidenciaron mejoras significativas en la expresión emocional, reducción de la angustia y un fortalecimiento de la autoestima. Los participantes reportaron sentirse valorados y comprendidos al recibir atención en su lengua natural. En conclusión, los hallazgos confirman que la atención psicológica en lengua de señas es vital para el bienestar de la comunidad sorda. La alta demanda del proyecto refleja una necesidad urgente de replicar este modelo a nivel nacional y fortalecer la formación de profesionales de la salud con competencias lingüísticas inclusivas para reducir las brechas de exclusión en el sistema de salud.

Palabras clave: Salud mental; personas sordas; lengua de señas; psicoterapia accesible; inclusión.

Abstract

This study analyzes the limited access to mental health services for the deaf population in Ibarra, Ecuador, stemming from communication barriers and the scarcity of professionals trained in Ecuadorian Sign Language (LSEC). The objective was to examine the impact of accessible psychological care through the pioneering project "Señas que Sanan" (Signs that Heal), which provides free services using LSEC as the central axis of the therapeutic process. The methodology followed a descriptive qualitative approach with a case series design, involving a sample of four adult participants selected based on criteria of voluntary participation and informed consent. The intervention was carried out jointly by a psychologist and an LSEC interpreter, ensuring cultural relevance and ethical standards. Results, obtained through clinical observation and testimonials, evidenced significant improvements in emotional expression, a reduction in distress, and strengthened self-esteem. Participants reported feeling validated and understood by receiving care in their natural language. In conclusion, the findings confirm that psychological care in sign language is vital for the well-being of the deaf community. The high demand for the project reflects an urgent need to replicate this model at a national level and to

strengthen the training of mental health professionals in inclusive linguistic competencies to reduce exclusion gaps within the healthcare system.

Keywords: Mental health; deaf people; sign language; accessible psychotherapy; inclusion.

Introducción

A lo largo del tiempo, el concepto de la discapacidad ha pasado de ser un enfoque únicamente médico a ser comprendido como un concepto de carácter social, reconociendo que, a nivel mundial, las diferentes luchas sociales han trabajado para defender a los derechos humanos. Sin embargo, es un trabajo diario, que avanza a pasos lentos y con muchas brechas aún difíciles de acortar. Según el Informe Mundial sobre la Discapacidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2023), se estima que más de 1.300 millones de personas, y aproximadamente el 16% de la población mundial, presentan alguna forma de discapacidad significativa. La OMS (2001), clasifica a las discapacidades en seis grandes grupos: física, intelectual, mental o psicosocial, sensorial o visual, auditiva, y múltiple. De este modo, la discapacidad auditiva se categoriza como una deficiencia de las funciones sensoriales, principalmente auditivas. Esta condición dificulta la comunicación y por ende, la participación social, incidiendo de manera significativa en el bienestar integral de cada individuo que lo padece.

Por otro lado, cuando se trata de atención en salud para las personas con discapacidad auditiva, principalmente dentro del contexto latinoamericano, la situación es crítica, debido a la falta de profesionales capacitados en Lengua de Señas Ecuatoriana. Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS, 2022), en su análisis sobre la integración de la salud mental en la atención primaria, demuestra que la exclusión de los grupos con discapacidad es una problemática persistente en la región latinoamericana. Actualmente, existen pocos registros acerca de la accesibilidad de la psicoterapia que utiliza la Lengua de Señas, lo que constituye una violación de los derechos de las personas con discapacidades auditivas. La carencia de especialistas con formación comprobada y acreditados como intérpretes certificados en lengua de señas influye directamente en la ausencia de lugares accesibles que reconozcan y honren los derechos de la población sorda.

En el marco ecuatoriano, los datos proporcionados por el Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades CONADIS (2023) muestran que la discapacidad auditiva representa una parte significativa de las poblaciones en condiciones de riesgo. La carencia de conocimiento general sobre la cultura de las personas sordas y la escasa aceptación de la lengua de señas como un idioma natural favorecen la marginalización social por ende una notable deficiencia en la atención médica. Asimismo, en el cantón Ibarra, provincia de Imbabura, la situación de las personas con discapacidad auditiva es bastante similar a la del resto del mundo. Aunque

la Constitución de Ecuador (art. 35, 2008) estipula que el Gobierno debe asegurar políticas públicas que promuevan la prevención y el cuidado integral para personas con discapacidades, en la práctica clínica de la salud mental, la situación continúa siendo en su mayoría insatisfactoria, sin tener en cuenta las particularidades psicosociales de este colectivo. Esto puede ser confirmado a través de documentos oficiales del Ministerio de Salud Pública (MSP, 2022), los cuales indican que existen aproximadamente 75.418 individuos con discapacidad auditiva en el país. Por otro lado, un procedimiento de acreditación realizado por el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional - SECAP reveló que en la actualidad hay alrededor de 60 intérpretes de Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC) (Ramírez, 2023), indicando que existe baja demanda de profesionales que puedan atender las necesidades de esta población a estudiar.

Asimismo, la falta de atención en el sector de salud presenta deficiencias en el cumplimiento de los principios del MSP (2021) en el Modelo de Atención Integral del Sistema Nacional de Salud asegurando la *“garantía de los derechos de las y los ciudadanos al acceso a los servicios de salud integrales”* y el principio de *“universalidad”* en el que se manifiesta igualdad de oportunidades, además de la *“participación”* de toda la comunidad. Al no ofrecer psicólogos o profesionales en salud que dominen los dos idiomas (Español y Lengua de Señas), provoca en la población sorda una deficiencia en la inclusión. Precisamente por la incapacidad de expresar o comunicar las emociones más intensas en un entorno terapéutico adecuado, conduce al individuo a un aislamiento afectivo. Esta dificultad para ser entendido en su idioma original crea un ambiente de desánimo y silencio que a menudo provoca episodios depresivos complejos (Moreno y Medina, 2020).

En relación con la Política Nacional de Salud Mental del MSP (2022) se observa la falta de atención pública especializada y de protocolos adecuados destacando la importancia de la identidad cultural y lingüística, una norma que, al no ser considerada en la aplicación local de Ibarra, compromete el derecho a la identidad de los beneficiarios. Al confiar el bienestar de esta comunidad al azar o a la discreción de los funcionarios de turno, se niega a la persona la posibilidad de acceder a espacios terapéuticos que reconozcan su perspectiva. La falta de interacción con iguales o figuras que compartan su idioma, hace que la persona sorda experimente un deterioro de su identidad cultural, sintiéndose ajena tanto en la sociedad oyente como en su propio entorno (Charry et al., 2023).

Para comprender las condiciones psicológicas que demanda la población sorda en la ciudad de Ibarra, es esencial tomar en cuenta la función del facilitador en la comunicación. Como señalan Salas et al. (2024), el intérprete de lengua de señas actúa en un ámbito socio-antropológico que va más allá de simplemente traducir. En este sentido, el proyecto *“Señas que Sanan”* nace como una respuesta ante la necesidad de atención psicológica dentro de esta comunidad, con el objetivo de evaluar su impacto sobre la importancia de brindar espacios de salud accesibles y seguros

donde la comunicación no sea un obstáculo, sino que se construya, respalde y promueva la inclusión y los derechos de la población sorda.

Materiales y Métodos

La investigación se diseñó desde un enfoque cualitativo, orientado a comprender las condiciones psicológicas de personas sordas que participaron en procesos de atención en salud mental dentro de un contexto de accesibilidad comunicacional, mediante un intérprete en Lengua de Señas Ecuatoriana y una profesional del área de la salud mental. Este enfoque permitió acercarse hacia las experiencias subjetivas de las personas participantes, considerando los aspectos que promueven su bienestar emocional, así como las barreras sociales y estructurales que han condicionado y limitado históricamente su acceso y garantía del derecho a la salud integral y cómo estas dificultades han incidido directamente en su salud mental.

El estudio tuvo un alcance descriptivo, dado que su propósito fue caracterizar las condiciones psicológicas observadas en las personas sordas atendidas, sin pretender establecer relaciones causales ni generar inferencias estadísticas. Se recurrió al método de estudio de casos, idóneo para el análisis detallado de fenómenos complejos en contextos reales, especialmente cuando se trabaja con poblaciones pequeñas y escasamente representadas en la literatura científica.

La población de estudio estuvo constituida por cuatro personas con discapacidad auditiva, que recibieron atención dentro del proyecto de psicología accesible implementado en el cantón Ibarra. De este modo, la población y muestra coincidieron. La selección se realizó mediante muestreo no probabilístico de tipo intencional. Para la participación dentro del presente estudio, se consideró que las personas residan en el cantón Ibarra, utilizaran la Lengua de Señas Ecuatoriana como principal medio de comunicación, aceptaran de manera voluntaria el proceso de atención psicológica y otorgaran su consentimiento informado. Se excluyeron casos con alteraciones cognitivas severas que limitaran la participación en el proceso terapéutico.

Para la recolección de la información se emplearon técnicas propias de la investigación cualitativa. Se revisaron los registros de información de cada uno de los participantes, misma que fue recopilada durante los procesos de atención psicológica, lo que permitió identificar antecedentes relevantes, motivos de consulta y las principales sintomatologías emocionales, así como las diferentes realidades y contextos que cada uno atravesaba. Además, como manera complementaria, se realizó observación terapéutica en las sesiones, con énfasis en la expresión y validación emocional, la construcción del vínculo terapéutico y las estrategias de afrontamiento previas, utilizadas por las personas participantes.

El procedimiento de investigación se desarrolló en varias fases. En una etapa inicial se identificó a la población participante y se garantizó el cumplimiento de principios éticos fundamentales, como la confidencialidad, la participación voluntaria y el respeto a la dignidad de las personas sordas. Posteriormente, se llevó a cabo el proceso de atención psicológica accesible, con una duración de cinco sesiones, durante cinco semanas consecutivas, de manera presencial y virtual, bajo un enfoque cognitivo-conductual y una metodología lúdica e interactiva. Este proceso se enfocó principalmente en disminuir la presencia de sintomatología elevada en los participantes. Para el correcto curso de la intervención terapéutica, se necesitó la participación de un intérprete en Lengua de Señas Ecuatoriana, una profesional en salud mental y la persona beneficiaria. Esta modalidad permitió asegurar una comunicación clara y comprensible durante las sesiones, favoreciendo el adecuado desarrollo del proceso terapéutico.

Durante el desarrollo del proceso terapéutico se registraron observaciones sobre el estado emocional y conductual de las personas participantes, de tal modo que permitiera evaluar un antes y un después del proceso de intervención psicológica. Adicionalmente, el registro permitió constatar las barreras de acceso experimentadas previamente. Finalmente, la información obtenida fue revisada y organizada por temas, lo que permitió identificar elementos comunes y patrones que se repetían en las experiencias de las personas participantes.

Los resultados fueron contrastados con la literatura científica revisada, que a pesar de ser escasa, permitió fortalecer la validez interpretativa del presente estudio y facilitó una comprensión contextualizada de las condiciones psicológicas de las personas sordas atendidas.

Resultados y Discusión

El presente apartado desarrolla el análisis de los resultados obtenidos a partir del proceso de atención psicológica accesible brindado a personas sordas adultas en el marco del proyecto Señas que Sanan, así como su discusión mediante la contrastación con investigaciones previas a nivel regional e internacional, la caracterización de la muestra empleada y la incidencia del proceso terapéutico en su salud mental y bienestar emocional. Dado el enfoque cualitativo y descriptivo del estudio, los hallazgos se presentan desde una perspectiva interpretativa, sin establecer relaciones causales, priorizando la comprensión de las experiencias subjetivas de las personas participantes.

La democratización de la salud mental en el Ecuador exige un análisis crítico de las desigualdades estructurales que enfrentan las personas sordas. Tal como señalan Al Majali & Alghazo (2021), estas barreras no son inofensivas; sino que se traducen en niveles significativos de depresión, ansiedad y miedo ante la falta de entornos accesibles. Por lo tanto, la facilitación de la LSEC como eje central no es solo una opción pedagógica

que debe ser añadida dentro de los procesos y entornos educativos, sino una necesidad clínica urgente, donde principalmente los profesionales del área de la salud sean altamente capacitados, y de esta manera, trabajar conjuntamente para revertir esta vulneración sistemática, logrando así, garantizar un bienestar integral, que sea culturalmente pertinente y, sobre todo, en garantía y cumplimiento de derechos.

Los resultados del presente estudio coinciden con lo planteado por Charry et al. (2023), quienes sostienen que la verdadera inclusión trasciende la presencia física en los servicios y debe centrarse en el reconocimiento de la identidad lingüística. Al igual que en el ámbito educativo, la escasez de profesionales en psicoterapia competentes en lengua de señas en el entorno clínico genera una brecha muy visible que profundiza las desigualdades ya existentes. Cuando el sistema de salud no provee un entorno lingüísticamente accesible, se ignora la realidad de la persona sorda, limitando su capacidad de respuesta favorable y fortaleciendo las barreras históricas de exclusión. En este sentido, el impacto positivo observado en el proyecto "Señas que Sanan" refuerza la importancia de la Lengua de Señas Ecuatoriana como un puente principal que conecta a la comunidad hacia el desarrollo individual. Esto se corrobora al evidenciar que, después de recibir atención psicológica en LSEC, los participantes no solo experimentaron una mejora clínica significativa, sino que lograron validar su identidad dentro de un espacio de respeto cultural y accesible. Lo que demuestra que la salud mental, al igual que la educación, debe ser abordada desde un modelo social donde también se incluya a la población con discapacidad auditiva, pero sobre todo, que se priorice la comunicación efectiva para garantizar un libre acceso a la psicoterapia de manera justa y sobre todo de calidad.

La salud mental de las personas sordas ha sido identificada como un ámbito de especial vulnerabilidad, principalmente debido a barreras sociales, comunicacionales y estructurales que influyen en su bienestar emocional. Diversos estudios coinciden en que esta población presenta una mayor prevalencia de dificultades emocionales, como ansiedad, frustración e inseguridad, como resultado de estas condiciones que limitan su participación plena en la vida social (García y Conceiro, 2021). La exclusión, el aislamiento y las experiencias reiteradas de discriminación impactan negativamente en la autoestima, la construcción de la identidad y la regulación emocional (Tomaszewski et al., 2025).

De este modo, se muestran los principales hallazgos sintetizados en la Tabla 1, donde se presentan las categorías emergentes del análisis cualitativo:

Tabla 1
Cambios observados durante el proceso terapéutico

Dimensión	Inicio del proceso	Final del proceso
Expresión emocional	Limitada, dificultad para identificar emociones	Mayor claridad y verbalización en LSEC
Sintomatología ansiosa	Alta frecuencia e intensidad	Reducción progresiva
Autoestima	Baja autovaloración	Fortalecimiento identitario
Confianza terapéutica	Expectativa cautelosa	Alta adherencia y apertura emocional

Nota.- *Elaboración Propia*

Mediante los registros clínicos recopilados en los participantes durante el estudio e intervención terapéutica, se evidenciaron rasgos y sintomatología similares, principalmente asociados a tristeza, ansiedad, angustia y preocupación, los cuales fueron reportados como parte de su malestar psicológico y emocional. Estas características se repiten y coinciden dentro de la población de estudio, de tal modo que permite cotejar con los registros científicos existentes a nivel macro relacionados al presente estudio entre salud mental y personas con discapacidad auditiva.

Uno de los hallazgos más relevantes dentro de los resultados del estudio, fue la mejora gradual en la expresión emocional de las personas participantes a lo largo del proceso terapéutico. Esta evolución se pudo evidenciar durante el proceso de acompañamiento psicológico terapéutico al notar progresivamente una comunicación más fluida de pensamientos, emociones y experiencias personales, tanto en sesiones presenciales como virtuales.

Asimismo, se evidenció un fortalecimiento progresivo de la autoestima y de la autovaloración personal, asociado no solo al aspecto personal, sino también al reconocimiento de la identidad lingüística y cultural dentro del espacio terapéutico, algo que, en base a los testimonios de los participantes, ninguno había experimentado anteriormente. Esto permite corroborar con los resultados de estudios recientes, donde se sostiene que la validación de la lengua de señas en contextos clínicos favorece el desarrollo de una identidad sorda positiva y contribuye significativamente al bienestar psicológico y emocional (Moreno y Medina, 2020).

De este modo, los testimonios recogidos al finalizar el proceso terapéutico permitieron evidenciar cambios y avances relevantes en la experiencia emocional de las personas participantes. De manera transversal, se observó una mayor capacidad para identificar, expresar y regular emociones asociadas a tristeza, ansiedad, angustia y preocupación, las cuales habían sido reportadas inicialmente como parte de su malestar psicológico. Sin embargo, es de vital importancia reconocer que, los contextos sociofamiliares de donde provienen los participantes siguen siendo un gran limitante e interferencia durante el proceso terapéutico. Lo que quiere decir que la asistencia psicológica individual, no logra responder por sí sola a la mejoría permanente del beneficiario, sino que se necesita un proyecto a gran escala que permita abordar esta problemática a nivel sistémico-familiar, para garantizar un abordaje y acompañamiento que permita reparar la dinámica y contextos que inciden directamente en el bienestar integral. Sin embargo, la no existencia de un presupuesto destinado para este tipo de proyectos podría limitar a las instituciones tanto públicas como privadas a escalar este tipo de proyectos a tal magnitud.

Los cambios y avances anteriormente mencionados se reflejan en los relatos de las personas participantes, quienes manifestaron haber adquirido mayor claridad emocional y herramientas para comprender sus estados internos. Una de las personas señaló haber experimentado “una mayor estabilidad emocional y una disminución de la angustia que antes presentaba”, destacando así la posibilidad de reconocer emociones que previamente no lograba identificar y validar.

La evidencia científica reciente indica que la mayor vulnerabilidad emocional de las personas sordas se debe a la acumulación de experiencias de exclusión social y barreras comunicacionales persistentes (García y Conceiro, 2021). En este contexto, la facilitación de acceso a un espacio terapéutico lingüísticamente accesible para la comunidad sorda permitió a las personas resignificar emocionalmente todas aquellas vivencias previas de incomprensión y aislamiento. Lo que permitió reducir significativamente la carga emocional asociada a dichas experiencias, al encontrar un espacio seguro, libre de juicio y sobre todo con un acompañamiento profesional, adaptado a sus necesidades reales.

El uso de la LSEC como medio principal de comunicación terapéutica facilitó el abordaje y la comunicación de eventos emocionales complejos de los beneficiarios que, según los testimonios, habían sido difíciles de abordar en experiencias previas de atención psicológica mediadas por la escritura o la lectura labial, ya que, al no adaptarse a su lengua, puede generar un alto nivel de sesgo interpretativo y de este modo, dificultando el proceso de intervención terapéutica adecuado. Otra de las personas participantes manifestó sentirse “comprendida y escuchada”, señalando que la atención en lengua de señas permitió su participación activa sin temor a ser malinterpretada.

Estos resultados fueron importantes para comprender que existe con-

cordancia con investigaciones contemporáneas que advierten que la falta de accesibilidad lingüística en contextos clínicos limita la profundidad de las intervenciones psicológicas y afecta negativamente la calidad del proceso terapéutico (García y Conceiro, 2021). Desde esta perspectiva, la accesibilidad lingüística no cumple únicamente con un recurso añadido, sino que actúa como un facilitador terapéutico, convirtiéndose en el puente que permite reducir sentimientos de frustración, incompreensión y aislamiento social al momento de buscar ayuda, especialmente en procesos de asistencia psicológica.

Por otro lado, es importante recalcar que durante el desarrollo del proceso de acompañamiento psicológico se evidenció una reducción progresiva en la intensidad de la sintomatología asociada a ansiedad, depresión y estrés en los participantes. Este cambio fue observado tanto en los registros clínicos como en los relatos subjetivos de las personas participantes, quienes manifestaron una sensación de mayor control y gestión emocional y una mejora en su funcionamiento cotidiano.

Una de las personas participantes señaló mejoras en la forma de afrontar el estrés diario y en sus relaciones interpersonales, atribuyendo estos cambios a las herramientas adquiridas durante la terapia. La accesibilidad lingüística facilitó una identificación más precisa y acertada de pensamientos vinculados al malestar emocional, permitiendo el acompañamiento hacia la guía e implementación de estrategias de afrontamiento adaptativo frente a los diversos contextos muchas veces problemáticos o deficientes.

Estos hallazgos son consistentes con estudios recientes que evidencian que la atención psicológica desarrollada en la lengua natural de la persona sorda, en este caso la LSEC, mejora la adherencia al tratamiento y potencia los resultados de un correcto acompañamiento y proceso terapéutico, al mostrar una reducción significativa de las barreras históricas que han limitado el acceso a la salud mental (Moreno y Medina, 2020).

Otro aspecto central identificado en el análisis fue el fortalecimiento de la alianza terapéutica, un factor clave al momento de garantizar un acompañamiento cercano, humano, con resultados visibles y sostenibles en el tiempo. De este modo, los registros clínicos obtenidos durante el proceso de acompañamiento terapéutico evidenciaron un aumento progresivo de la confianza de las personas participantes hacia el proceso terapéutico y su psicóloga tratante, manifestado una mayor apertura emocional, participación y compromiso terapéutico. Lo que facilitó el correcto desarrollo del esquema de sesiones propuesto dentro de cada una de las intervenciones y procesos terapéuticos individuales.

La totalidad de las personas participantes culminó las cinco sesiones programadas, sin registrarse abandono del proceso. Este resultado adquiere relevancia al contrastarlo con investigaciones recientes que reportan mayores tasas de deserción en procesos psicoterapéuticos con per-

sonas sordas cuando no se garantiza la accesibilidad lingüística y cultural (Rogers et al., 2025).

Una de las personas participantes indicó un aumento progresivo de la confianza en el proceso terapéutico y una mayor disposición para abordar temas personales sensibles, lo que refuerza la relevancia de la lengua de señas en la construcción de un vínculo terapéutico sólido.

Las personas participantes expresaron una valoración altamente positiva de la atención psicológica recibida en lengua de señas. Los testimonios reflejan sentimientos de respeto, validación emocional y comprensión, elementos que la literatura reciente identifica como fundamentales para la efectividad del proceso terapéutico (Rogers et al., 2025).

La percepción favorable de los participantes hacia la atención y acompañamiento recibidos se asoció con una mayor motivación para considerar continuar con los debidos procesos terapéuticos futuros, comprendiendo que las cinco sesiones patrocinadas por el Proyecto "Señas que Sanan", representan únicamente el acercamiento inicial de un abordaje que necesita ser profundo, sistemático y continuo. Lo que sugiere un impacto positivo real, no solo a nivel individual, sino también en la disposición de la población sorda a incentivar el buscar apoyo psicológico cuando este se ofrece en condiciones de accesibilidad.

Al ser un proyecto piloto, el estudio presenta limitaciones relacionadas con el tamaño reducido de la muestra y la disponibilidad de un único equipo profesional (un intérprete certificado y una profesional en salud mental que cursa un proceso de capacitación y certificación en LSEC), lo que restringe la posibilidad de escalar los resultados y replicar la dinámica en diferentes localidades donde existen personas de la comunidad sorda que prescinden de este acompañamiento psicológico. No obstante, estas características son coherentes con el enfoque cualitativo y el diseño exploratorio adoptado, y reflejan la realidad de proyectos comunitarios emergentes en contextos con recursos limitados.

Tal como se menciona, la imposibilidad de ampliar la muestra responde a la limitada disponibilidad de profesionales capacitados en lengua de señas, situación que evidencia una problemática estructural en el sistema de salud mental ecuatoriano. A pesar de estas limitaciones, la alta demanda de personas de la comunidad sorda que refirieron la necesidad urgente de este acompañamiento al momento de dar a conocer el proyecto "Señas que Sanan", permitió confirmar la existencia de una población históricamente desatendida hasta la actualidad y refuerza la necesidad de fortalecer servicios de salud mental accesibles para la población sorda.

Por otro lado, es importante mencionar que el abordaje desarrollado con la población y muestra para el presente estudio, se basó en la selección del enfoque Cognitivo-Conductual (TCC) para el proyecto "Señas que Sanan" ya que este enfoque responde a la necesidad de contar con una

estructura terapéutica clara, directiva y altamente adaptable a la comunicación frente a las diversas necesidades de cada uno de los participantes. A diferencia de otros enfoques más abstractos o puramente vinculares, la TCC ofrece herramientas concretas que facilitan la traducción de conceptos psicológicos complejos a la Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC). La TCC se basa en el uso de materiales de apoyo lúdicos e interactivos, registros de pensamientos y tareas terapéuticas que permiten reforzar los conocimientos y avances adquiridos no solo dentro del espacio terapéutico sino también fuera de ellos, especialmente, en casa. Para una persona sorda, cuya principal entrada de información es visual, este enfoque resulta bastante amigable y favorecedor. El uso de materiales visuales dentro del acompañamiento terapéutico permite reducir significativamente la ambigüedad que a veces presentan las terapias puramente narrativas (Cuijpers et al., 2023).

Durante el desarrollo del proyecto "Señas que Sanan", se pudo evidenciar que el intérprete no cumple solo una función mecanizada de traducción de palabra a seña. Sino más bien, actúa como un facilitador directo cultural y lingüístico que garantiza que la carga afectiva de los testimonios no se pierda en la transición de lenguajes. Según Major & Napier (2021), la eficacia de la terapia con personas sordas depende directamente de la conexión comunicacional del equipo profesional.

En este sentido, la presencia del intérprete en las sesiones terapéuticas permitió comprender todos aquellos matices diversos a nivel emocional y las expresiones de la lengua de señas ecuatoriana, propias de la cultura sorda de Ibarra que, gracias a este proyecto, lograron ser visibilizadas, escuchadas, validadas, comprendidas y acompañadas. Algo que llama bastante la atención, es como en varios de los relatos durante el desarrollo de la sesión terapéutica, es que se observó que el paciente inicialmente dirige su mirada y confianza hacia quien maneja su lengua natural (el intérprete), para luego integrar a la psicóloga como la figura de apoyo técnico.

Este fenómeno requiere que el equipo profesional mantenga una supervisión constante para evitar que la dinámica triangular diluya la autoridad terapéutica o genere alianzas que excluyan a una de las partes. No obstante, la meta real e inclusiva final, sería llegar a contar con profesionales de la salud altamente capacitados y certificados como intérpretes, que dominen esta lengua, pero sobre todo, que busquen maneras de acercarse a estas realidades desde una manera responsable, empática, ética y sobre todo consciente.

Así mismo, los resultados obtenidos proponen que el dominio de la lengua de señas no es únicamente una habilidad o herramienta comunicativa, sino más bien, pasa a ser un determinante indispensable que acerca o aleja, si la habilidad es deficiente, al individuo de la salud mental. Al contrastar esto con la investigación de Cárdenas y Molina (2022), se reafirma que cuando la lengua de señas se posiciona como el eje de la identidad, los niveles de ansiedad por barreras existentes dentro del entorno

disminuyen significativamente. En el contexto específico de la provincia de Imbabura, donde se desarrolló este proyecto, se observó que la falta de espacios accesibles, sobre todo para la comunidad sorda, genera un aislamiento que impacta directamente en el autoconcepto del individuo.

Los resultados obtenidos en esta investigación presentan una concordancia significativa con los planteamientos de Delgado y Hernández (2023), quienes postulan que la exclusión de la población sorda en Latinoamérica responde a un fenómeno estructural de barreras comunicativas. Esto, adaptado a nuestra problemática local, se comprueba que la sintomatología ansiosa de los participantes no constituye una condición desapegada a esta realidad, sino más bien, que llega ser una respuesta en consecuencia de una "discapacidad social", que ignora la relevancia de promover entornos accesibles que faciliten el bilingüismo (español y LSEC).

La experiencia clínica anteriormente descrita demuestra que la LSEC es el motor que impulsa la efectividad de la psicoterapia en la comunidad sorda. Al contrastar estos hallazgos con Pérez y Andrade (2025), es evidente que la constante formación profesional es un determinante directo para establecer y replicar entornos seguros y libres de estrés comunicativo. Lo observado en este proyecto refuerza la idea de que la seguridad emocional de los consultantes depende directamente de la capacidad de respuesta bilingüe del entorno.

Los hallazgos de la presente investigación guardan una estrecha coherencia con lo expuesto por Rodríguez y Salazar (2023), quienes recalcan que el acceso a un modelo bilingüe no es solo un desafío educativo, sino una oportunidad fundamental para el desarrollo integral del individuo sordo. Por lo tanto, el éxito y la efectividad del acompañamiento psicológico en este estudio refuerza la hipótesis de que la salud mental debe posicionarse en un entorno bicultural, donde se reconozca que el bienestar psicosocial está estrechamente ligado al respeto y uso de la lengua de señas como primera lengua.

Para el registro de resultados se prioriza el uso de testimonios y observaciones clínicas en este estudio se alinea con la perspectiva de García y Ruiz (2024), quienes proponen que la narrativa personal, es una herramienta metodológica indispensable ya que permite comprender las diferentes realidades sociales de grupos vulnerables. En el proyecto realizado, la recolección de vivencias subjetivas permitió registrar las diferentes aristas que derivan un malestar psicológico y emocional, algo que los instrumentos estandarizados o mecanizados suelen omitir, por sus sesgos auditivos, al no estar adaptados.

De esta manera, se constató que, al otorgar protagonismo a la voz y a la seña de los participantes, la investigación no solo recopila datos, sino que realiza un acto de reparación simbólica progresiva. Por consiguiente, los hallazgos demuestran que el testimonio recabado por cada uno de los participantes, donde cada uno habla desde su propia vivencia, actúa

como un puente entre la teoría y la experiencia personal, lo que permite validar al enfoque cualitativo, propio del presente estudio, que permite priorizar y garantizar la dignidad humana, pero también la subjetividad de la persona sorda por encima de lo que la cuantificación diagnóstica logra establecer y que puede estar sujeta a varios sesgos que invaliden el peso de una investigación como esta.

La relevancia de la atención psicológica accesible en la provincia de Imbabura se sustenta en los lineamientos para la educación inclusiva del Ministerio de Educación del Ecuador (2022), los cuales establecen la eliminación de barreras comunicacionales para garantizar el desarrollo integral de las personas con discapacidad. No obstante, al contrastar esta normativa con los hallazgos del estudio, se evidencia una brecha significativa entre las políticas públicas y la realidad palpable.

Mientras el Estado ecuatoriano promueve un modelo de inclusión transversal, las experiencias recolectadas en las sesiones de terapia revelan que la falta de personal capacitado en LSEC sigue siendo el principal obstáculo para el bienestar psicosocial de los estudiantes y adultos sordos. Por este motivo, se concluye que el proyecto "Señas que Sanan" actúa como un mecanismo de cumplimiento y sirve como un facilitador que acerca a la realidad y cumplimiento de estos lineamientos nacionales, demostrando que la verdadera inclusión sólo es posible cuando se garantiza el derecho a la salud mental en la lengua natural de los usuarios, transformando el mandato legal en una práctica humanizada y efectiva.

Asimismo, los alcances de esta investigación se sintonizan con la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2021) en su informe sobre los futuros de la educación, donde se insta a la creación de un nuevo contrato social basado en la equidad y la solidaridad. Al analizar la realidad del cantón Ibarra, se hace evidente que la atención psicológica en LSEC es una pieza fundamental para este cambio sistémico, ya que permite que las personas sordas dejen de ser sujetos pasivos de una asistencia psicológica superficial o deficiente, para convertirse en ciudadanos con plena inferencia sobre su propia salud mental.

Así, se comprende de los hallazgos de esta investigación, que la inclusión real no debe limitarse a la integración física, sino que debe exigirse desde un cambio en la manera en que los profesionales de la salud se relacionan con la comunidad sorda. Por tanto, el éxito de la intervención clínica en LSEC en este estudio constituye un paso firme, visible y en un futuro cuantificable hacia esas metas imaginado por la UNESCO, donde el respeto a la diversidad lingüística y el acceso universal al bienestar emocional sean los pilares de una sociedad verdaderamente cohesionada, democrática y sobre todo saludable.

Finalmente, la implementación del proyecto "Señas que Sanan" en el cantón Ibarra constituye una base histórica que busca marcar un punto

de partida e inflexión en la atención psicoterapéutica para la comunidad sorda. Al ser una iniciativa de carácter pionero, su éxito no sólo valida la eficacia de los inclusivos, sino que permite una visión diferente que marque una referencia de inicio, mediante una ruta mejor estructurada que permita que este tipo de iniciativas sean replicadas en otras ciudades y en otros contextos dentro de todo el territorio ecuatoriano. Además, el proyecto “Señas que Sanan” demuestra que si existe la posibilidad de superar las brechas de exclusión sistémica mediante modelos de gestión que prioricen de manera tangible la pertinencia cultural. Por consiguiente, los resultados obtenidos posicionan a este estudio como una referencia necesaria que busca ser vista y considerada para el diseño de políticas públicas de salud mental inclusiva futuras, instando a las instituciones a adoptar este esquema de atención para garantizar que el bienestar emocional deje de ser un privilegio donde los únicos favorecidos, sean la población oyente.

Conclusiones

Los resultados del presente estudio permiten concluir principalmente que la atención psicológica accesible en Lengua de Señas Ecuatoriana logra generar un impacto positivo en la salud mental de las personas sordas atendidas mediante el proyecto Señas que Sanan.

Una vez puesto en marcha el proyecto, se evidenció que las personas participantes presentaron perfiles sociodemográficos y contextuales diversos, en dificultades de diferentes grados y prioridades de atención, lo que permitió identificar la influencia del entorno familiar, social y educativo en su experiencia emocional y en el desarrollo de cada proceso terapéutico.

Además, se constató que, a lo largo del acompañamiento psicológico, las personas sordas experimentaron cambios favorables en su bienestar emocional, mismos que fueron reflejados en mayor capacidad de expresión emocional, reducción de sintomatología asociada a ansiedad, depresión, estrés, incrementando el fortalecimiento de su autoestima y seguridad personal.

Es así como, los hallazgos muestran que la atención psicológica aplicada en Lengua de Señas Ecuatoriana fue percibida de manera positiva por los beneficiarios del programa, quienes manifestaron sentirse comprendidos, escuchados y respetados. Por tanto, la accesibilidad lingüística facilitó la construcción de una alianza terapéutica sólida, incrementando la confianza en el proceso y favoreciendo la adherencia al tratamiento.

Por otro lado, la ejecución de este proyecto permitió visibilizar una alta demanda de atención psicológica accesible para personas sordas, evidenciando una necesidad insatisfecha en el sistema de salud mental ecuatoriano. La ausencia de abandono del proceso terapéutico refuerza la importancia de ofrecer servicios cultural y lingüísticamente pertinentes. Pero, sobre todo, de que el programa de acompañamiento pueda cubrir

la totalidad del proceso terapéutico individualizado, enfatizando en la reparación del contexto socio-familiar. De este modo, el presente proyecto pasaría de ser un plan piloto, a un programa replicable, con apoyo gubernamental, que promueva y dé cumplimiento al derecho de todos/as los ciudadanos de acceder a una salud integral real.

En consecuencia, dejar de priorizar la implementación de servicios de salud mental accesibles en Lengua de Señas Ecuatoriana no solo mantiene brechas históricas de desigualdad, sino que también limita el ejercicio pleno de derechos fundamentales. Los resultados de este estudio evidencian que cuando la atención psicológica se brinda en la lengua natural de las personas sordas, el impacto va más allá de la efectividad clínica. Se recupera algo profundamente humano: la oportunidad de sentirse verdaderamente comprendidos, de expresar el dolor sin barreras comunicacionales y de transitar procesos de sanación desde su propia identidad lingüística y cultural.

En este contexto, la accesibilidad no representa únicamente un ajuste técnico del sistema de salud, sino un acto de reconocimiento y respeto hacia la dignidad de las personas sordas, quienes, al ser escuchadas en su propia lengua, pueden participar activamente en la construcción de su bienestar emocional.

Apostar por la expansión de iniciativas como Señas que Sanan implica dar un paso decidido hacia un modelo de salud mental más cercano, más sensible y verdaderamente inclusivo. No se trata únicamente de sumar intérpretes o realizar ajustes técnicos en los servicios, sino de comprender que la accesibilidad forma parte esencial de la dignidad humana.

Garantizar atención psicológica en lengua de señas significa reconocer que cada persona tiene derecho a expresar sus emociones, miedos y experiencias en su propia lengua, sin barreras ni limitaciones. Es asumir un compromiso real con la equidad y la justicia social, y avanzar hacia la construcción de un Ecuador donde el bienestar emocional no dependa de la condición auditiva, sino que sea un derecho efectivo para todos y todas.

En conclusión, el proyecto Señas que Sanan se consolida como una experiencia viable y pertinente de atención psicológica accesible en el Ecuador. Los resultados resaltan la urgencia de ampliar y replicar este tipo de iniciativas, a fin de fortalecer la formación de profesionales de la psicología con competencias en Lengua de Señas Ecuatoriana. Garantizar el acceso a la salud mental en lengua de señas constituye una obligación ética, social y de derechos humanos orientada a la equidad y al bienestar integral de las personas sordas.

Referencias bibliográficas

Al Majali, S. A., & Alghazo, E. M. (2021). Mental health of individuals who are

deaf during COVID-19: Depression, anxiety, aggression, and fear. *Journal of community psychology*, 49(6), 2134–2143. <https://doi.org/10.1002/jcop.22539>

Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449 de 20-oct.-2008. https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf

Cárdenas, L., & Molina, R. (2022). *La lengua de señas como herramienta de inclusión social y educativa*. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 91–108. <https://doi.org/10.35362/rie8814821>

Charry, L., Torres, L., & Rodríguez, D. E. (2023). Educación inclusiva e identidad en estudiantes de secundaria con discapacidad auditiva. *Revista Electrónica Educare*, 27(2), 204–219. <https://doi.org/10.15359/ree.27-2.15902>

CONADIS (2023). *Estadísticas de Discapacidad en el Ecuador: Informe Cantonal Ibarra*. Quito, Ecuador.

Cuijpers, P., Miguel, C., Harrer, M., Plessen, C. Y., Ciharova, M., Ebert, D., & Karyotaki, E. (2023). Cognitive behavior therapy vs. control conditions, other psychotherapies, pharmacotherapies and combined treatment for depression: a comprehensive meta-analysis including 409 trials with 52,702 patients. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, 22(1), 105–115. <https://doi.org/10.1002/wps.21069>

Delgado, P., y Hernández, S. (2023). *Barreras comunicativas y participación educativa de personas sordas en América Latina*. *Educación y Sociedad*, 44(3), 233–250. <https://doi.org/10.1590/ES.2023.44.3.233>

García A. M. y Conceiro, A. (2021). *Barreras de comunicación: experiencia de la persona sorda en la unidad de urgencias*. *Index de Enfermería*, 30(1-2), 14-18. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962021000100005

García, A., y Ruiz, D. (2024). Testimonios como estrategia metodológica en investigaciones sociales inclusivas. *Revista de Investigación Cualitativa*, 9(1), 17–34. <https://doi.org/10.22201/ric.2024.9.1.17>

Major, G., & Napier, J. (2021). Interpreting and knowledge mediation in the healthcare setting: What do we really mean by “accuracy”? *Linguistica Antverpiensia, New Series – Themes in Translation Studies*, 11, 168–187. <https://doi.org/10.52034/lanstts.v11i.304>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2022). *Lineamientos para la educación inclusiva en el sistema educativo nacional*. <https://educacion.gob.ec>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2021). *Modelo de Atención Integral de Salud (MAIS): Manual de implementación*. Quito: Subsecretaría de Red de Servicios de Salud.

Ministerio de Salud Pública. (2022). *Ecuador avanza hacia un proceso inclusivo y de reducción de las desigualdades para personas con discapacidad*. Gobierno del Ecuador. <https://www.salud.gob.ec/ecuador-avanza-hacia-un-proceso-inclusivo-y-de-reduccion-de-las-desigualdades-para-personas-con-discapacidad/>

Ministerio de Salud Pública del Ecuador. (2022). Plan Nacional de Salud Mental 2022-2025.

Moreno, L. M. y Medina, I. F. (2020). Efectos de la reexperimentación emocional mediante lengua de señas colombiana sobre la sintomatología depresiva en personas sordas. *Suma Psicológica*, 27(2), 88-97. <https://doi.org/10.14349/sumapsi.2020.v27.n2.3>

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. <https://unesdoc.unesco.org>

Organización Mundial de la Salud. (2001). *Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud: CIF*. OMS. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42417>

Organización Mundial de la Salud. (2023). *Discapacidad*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/disability-and-health>

Organización Panamericana de la Salud (2022). *La carga de los trastornos mentales en la Región de las Américas*, 2018. Washington, D.C.: OPS.

Pérez, F., y Andrade, C. (2025). *Formación docente y sensibilización en lengua de señas: Impactos en la comunidad educativa*. *Revista Internacional de Educación Inclusiva*, 6(1), 55-72. <https://doi.org/10.3390/educinclusiva6010055>

Ramírez, K. (2023). *Ecuador sufre escasez de intérpretes titulados en lengua de señas*. Conexión PUCE. <https://conexion.puce.edu.ec/ecuador-sufre-escasez-de-interpretes-titulados-en-lengua-de-senas/>

Rodríguez, M., y Salazar, V. (2023). *Educación bilingüe para personas sordas: Retos y oportunidades en contextos formales*. *Journal of Deaf Studies and Education*, 28(4), 401-418. <https://doi.org/10.1093/deafed/end023>

Rogers, K. D., Lovell, K., Bower, P., Armitage, C. J. y Young, A. (2025). What are Deaf sign language users' experiences as patients in healthcare

services? A scoping review. PLOS Global Public Health, 5(2), Artículo e0003535. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003535>

Salas, W. M., Galván, F. E., Moreno, J. C., & Corzo, L. (2024). A socio-anthropological characterization of sign language interpreters in Colombia. Íkala, *Revista de Lenguaje y Cultura*, 29(1), 1–19. <https://doi.org/10.17533/udea.ikala.353434>

Tomaszewski, P., Krzysztofiak, P., Kowalska, J., & Hauser, P. C. (2025). Internalized oppression and deaf people's mental health. *Scientific reports*, 15(1), 5268. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-89789-1>



Conductas adictivas por el uso de aparatos tecnológicos de los estudiantes del tercero de bachillerato

Addictive behaviors due to the use of the technological devices among third-year high school students

Nathaly Paredes

ORCID: 0009-0002-4030-4925
Universidad Nacional de Loja
nathaly.s.paredes@unl.edu.ec

Gloria Michay

ORCID: 0000-0001-6528-5105
Universidad Nacional de Loja
cecibel.michay@unl.edu.ec

Jorge González

ORCID: 0000-0003-1022-0915
Universidad Nacional de Loja
jorge.i.gonzalez@unl.edu.ec

Resumen

Esta investigación tuvo como objetivo diagnosticar las conductas adictivas asociadas al uso excesivo de dispositivos tecnológicos en estudiantes de tercero de bachillerato de instituciones educativas fiscales urbanas de la parroquia Sucre, provincia de Loja, Ecuador; el estudio empleó una metodología cuantitativa, con un diseño no experimental, descriptivo y transversal, donde se aplicó el método analítico-deductivo y se utilizó la técnica de la encuesta a una muestra no probabilística de 68 estudiantes. El instrumento fue un cuestionario validado, estructurado en seis dimensiones clave (como alteraciones del sueño, aislamiento socioafectivo y control de impulsos), valoradas mediante una escala Likert de tres niveles, cuyos resultados revelaron una frecuencia significativa de conductas disfuncionales, siendo las dimensiones con mayor incidencia el aislamiento socioafectivo (reportado "a veces" por el 68% de los encuestados), el escaso control de impulsos (66%) y las dificultades en la toma de decisiones (67%). Además, alteraciones como los trastornos del sueño y la dispersión de la atención también estuvieron presentes, aunque con porcentajes ligeramente inferiores. En conclusión, el estudio confirma que los estudiantes presentan indicadores consistentes de un uso problemático de la tecnología, el cual impacta de forma más acentuada en dimensiones psicosociales, emocionales y cognitivas, estos hallazgos empíricos subrayan la necesidad urgente de que las instituciones educativas implementen programas sistemáticos de educación y alfabetización digital, dichos programas deben estar orientados a fomentar la autorregulación, la gestión del tiempo en línea y un uso consciente, crítico y equilibrado de los dispositivos tecnológicos, con el fin de mitigar los riesgos identificados y promover el bienestar integral del alumnado.

Palabras clave: Dispositivos tecnológicos; conductas adictivas; rendimiento académico; educación digital; estudiantes.

Abstract

The objective of this research was to diagnose addictive behaviors associated with the excessive use of technological devices among third-year high school students in public urban educational institutions in the parish of Sucre, province of Loja, Ecuador. The study employed a quantitative methodology with a non-experimental, descriptive, and cross-sectional design, applying the analytical-deductive method and using a survey technique on a non-probabilistic sample of 68 students. The instrument was a validated questionnaire structured around six key dimensions (such as sleep disturbances, socio-emotional isolation, and impulse control), assessed using a three-level Likert scale. The results revealed a significant frequency of dysfunctional behaviors, with the dimensions with the highest incidence being socio-emotional isolation (reported "sometimes" by 68% of respondents), poor impulse control (66%), and difficulties in decision-making (67%). In addition, disturbances such as sleep disorders and

attention deficit were also present, although with slightly lower percentages. In conclusion, the study confirms that students show consistent indicators of problematic technology use, which has a more pronounced impact on psychosocial, emotional, and cognitive dimensions. These empirical findings underscore the urgent need for educational institutions to implement systematic digital education and literacy programs. Such programs should be geared toward promoting self-regulation, online time management, and conscious, critical, and balanced use of technological devices, in order to mitigate the identified risks and promote the overall well-being of students.

Keywords: Technological devices; addictive behaviors; academic performance; digital education; students.

Introducción

La presente investigación se enfoca en diagnosticar las conductas adictivas derivadas del uso excesivo de dispositivos tecnológicos en el alumnado que cursa el último año de bachillerato en instituciones educativas fiscales urbanas, un fenómeno que impacta significativamente su rendimiento académico. Al respecto, Alarcón (2021) señala que estas conductas adictivas se caracterizan por la incapacidad de controlar el uso de la tecnología, la priorización de esta sobre otras actividades y la aparición de malestar psicológico cuando se restringe su acceso. En la actualidad, la dependencia de dispositivos como teléfonos inteligentes y computadoras ha generado preocupación por sus efectos negativos en la concentración, las relaciones interpersonales y la autorregulación emocional de los jóvenes (Núñez, 2023). Ante esta problemática, el estudio busca analizar la magnitud del fenómeno, identificando tanto los factores que contribuyen a la adicción tecnológica como las disfunciones y comportamientos asociados a su uso prolongado.

Las nuevas generaciones, conocidas como nativas digitales, han incorporado naturalmente las herramientas tecnológicas en su vida cotidiana, enfrentando el desafío de la adicción a la tecnología, esto se manifiesta en comportamientos compulsivos que pueden derivar en problemas de salud mental como ansiedad, aislamiento y dificultad para mantener relaciones interpersonales o concentrarse en actividades diarias (Méndez et al., 2024). Es decir, el uso excesivo de dispositivos digitales también afecta el bienestar cognitivo, social y familiar, según Bustamante y Granda (2024) las conductas adictivas se evidencian en la incapacidad de los jóvenes para regular el tiempo frente a las pantallas, generando una necesidad constante de conexión y dificultad para limitar su uso. Esto coincide con lo planteado por Cevallos y Sevilla (2020), quienes resaltan la importancia de fomentar la autorregulación digital desde edades tempranas, desarrollando en los jóvenes habilidades que les permitan gestionar de forma consciente el tiempo destinado a los dispositivos tecnológicos, enfatizando un entorno donde la conexión digital es primordial para preparar individuos

con capacidad crítica, mediante la integración de estrategias pedagógicas para promover una interacción equilibrada.

Por ello, es crucial promover una educación en alfabetización digital donde se fomente hábitos saludables y se establezca límites en el uso de la tecnología (Granda et al., 2021). Siendo importante identificar las distintas tipologías de adicción, por ejemplo, la dependencia de las redes sociales puede llevar a que el ser humano se vea condicionado por esta conexión lo que afecta su autoestima, de igual forma, la adicción a los videojuegos se asocia con comportamientos que afectan el desempeño escolar, por otro lado, la necesidad de cibersexo hace referencia a la búsqueda desmedida de estímulos sexuales en línea, lo que obstaculiza el desarrollo de relaciones emocionales saludables (Parrales et al., 2024). En este sentido, la educación digital debe abordar los riesgos asociados con el apego tecnológico, donde el docente proporcione herramientas que permitan a los estudiantes gestionar su tiempo en línea de manera equitativa, priorizando actividades que contribuyan a su desarrollo integral. Asimismo, es fundamental integrar la competencia digital en el currículo educativo, asegurando que los estudiantes adquieran habilidades críticas para un uso responsable y efectivo de la tecnología (Cañete, 2025).

De acuerdo con lo expuesto, el estudiante actual se desarrolla en un entorno digital por lo que ahora el docente debe adaptarse a su forma de aprender, con una constante preparación que le permita digitalizarse y ser competente para adecuarse a las nuevas tecnologías, en este sentido Infante y Hidalgo (2024) argumentan que el alumnado necesita emplear creativamente los recursos tecnológicos como herramienta para informarse, comunicarse, generar conocimiento, mejorar la calidad de vida y solucionar inconvenientes cotidianos, esto de la mano del educador que pasa a ser su guía e inculca a sus aprendices competencias transversales para favorecer el desarrollo profesional del mismo. Por ello, (Granados et al., 2020) proponen que la tecnología no solo se convierte en una herramienta, sino en un medio que transforma la manera en la que se enseña y aprende, siendo primordial que el docente no solo promueva el uso pedagógico de la tecnología.

En efecto, el empleo constante de la tecnología impacta significativamente diversas dimensiones de la vida del alumnado, afectando aspectos esenciales como la salud mental, las interacciones sociales, el estado físico y el rendimiento académico (Priscal, 2021). Estos hallazgos reflejan una realidad creciente, donde la integración tecnológica en la vida estudiantil ofrece ventajas en el acceso a fuentes confiables, pero también conlleva riesgos cuando el uso es excesivo o no regulado. En este escenario, Magallán (2021) advierte que la generación de nativos digitales presenta mayores tasas de ansiedad y aislamiento social, ya que privilegia las interacciones virtuales sobre las presenciales, agravando la existencia de comunidades virtuales, aunque promueve conexiones globales que fomentan la dependencia emocional y reduce el contacto personal. Para mejor comprensión, en la Tabla 1 se sintetizan los factores psíquicos, sociales y físicos vinculados

al uso prolongado de dispositivos con el propósito de equilibrar las oportunidades digitales con estrategias de bienestar integral.

Tabla 1
Factores psíquicos, sociales y físicos por el uso de aparatos tecnológicos

Factores psíquicos, sociales y físicos por el uso de aparatos tecnológicos					
Factores psíquicos		Factores sociales		Factores físicos	
Baja Autoestima:	Las personas con poca confianza en sí mismas pueden acudir a la tecnología como una forma de escape a problemas de la vida diaria.	Aislamiento social:	La falta de relaciones interpersonales fuera del entorno digital puede hacer que las personas dependan de la tecnología para sentir pertenecen al mundo actual.	Alteraciones del sueño:	El uso prolongado de pantallas, especialmente antes de dormir, puede generar insomnio.
Ansiedad y depresión:	El uso excesivo de dispositivos digitales puede ser una salida para quienes se encuentran con inconvenientes académicos, sociales o familiares.	Modelo familiar:	Crecer en un entorno donde los padres o familiares tienen preferencia por estos aparatos puede influir en la toma de decisiones.	Fatiga visual y dolores musculares:	El uso permanente de pantallas puede causar fatiga ocular o problemas relacionados con la columna.
Refuerzo inmediato:	La asistencia instantánea que proveen las redes sociales, videojuegos o internet ayuda a mantener un comportamiento adictivo.	Presión social y modas:	El deseo de ser parte de un grupo y mantenerse actualizado con las últimas modas digitales puede fomentar el uso excesivo de este tipo de tecnologías.	Sedentarismo:	La falta de actividad física debido al tiempo excesivo frente a dispositivos puede generar aumento de peso.

Fuente: Adaptado de (Ruiz y Murillo, 2025), (Tamayo, 2025).

La anterior tabla demuestra de manera clara como el uso constante de la tecnología afecta considerablemente el bienestar humano, en este sentido Carvajal et al. (2020) señalan que, a nivel psicológico, provoca niveles

elevados de estrés, ansiedad e incluso síntomas depresivos o problemas emocionales debido a que muchos usuarios son dependientes de dispositivos digitales como mecanismo de evasión al mundo real, mientras que en el entorno social, la conexión virtual sustituye el contacto físico entre personas, lo que genera un estilo de vida sedentario que, a largo plazo, incrementa el riesgo de padecer alguna enfermedad. Esto guarda relación con lo que manifiesta León (2025), donde la tecnología puede ser un aliado para mejorar la eficiencia en múltiples tareas diarias, pero es esencial considerar sus efectos o comportamientos adversos.

En consecuencia, la automatización digital es un punto importante a tener en cuenta ya que limita el pensamiento crítico de los usuarios, mientras que la sobreestimulación afecta la atención, por tanto, es crucial fomentar un equilibrio entre innovación y conciencia de uso, promoviendo herramientas que sustenten las capacidades humanas (Pujol, 2024). En referencia con lo anterior, no todo avance tecnológico implica un beneficio para el desarrollo cognitivo ya que, si los equipos digitales se utilizan de forma neutral o sin una guía pedagógica, los usuarios pueden volverse dependientes de ellas, perdiendo habilidades como el análisis, la reflexión o la resolución creativa de problemas, es aquí donde la tecnología debe ser un medio que potencie las capacidades humanas y no las restrinja. Por ende, es relevante que los educadores no dejen de lado el uso consciente de las herramientas digitales para integrarlas de manera reflexiva, creativa y con propósitos formativos claros en el ámbito educativo (Chancusig, 2023). Es decir, los maestros deben establecer estrategias pedagógicas para prevenir dichas conductas por el uso incontrolado de aparatos tecnológicos, promoviendo un entorno educativo equilibrado sobre el tiempo de exposición a las pantallas en los adolescentes.

Por otra parte, el contacto de plataformas y dispositivos electrónicos con menores de edad, a menudo puede provocar diversas disfunciones que tienen un efecto perjudicial tanto en su bienestar físico como emocional, siendo las alteraciones del sueño, déficit atencional y la utilización de la tecnología para evitar problemas cotidianos, donde el aislamiento socioafectivo y el caso de control de impulsos derivados de la interacción en entornos virtuales sin reglas ni control adecuado son fenómenos presentes en el mundo digital (MINEDUC, 2021).

En relevancia con lo anterior, los jóvenes pueden desarrollar una desconfianza en relación con aspectos de su entorno, adoptando valores y creencias perjudiciales para su desarrollo integral, evidenciándose la necesidad responsable del uso de las tecnologías para mitigar efectos adversos en el bienestar psicológico de los adolescentes (Huaycani, 2024). Para esto es indispensable que las instituciones educativas como las familias establezcan pautas claras para el uso responsable de la digitalización actual, priorizando el fortalecimiento de habilidades socioemocionales y cognitivas que permitan que el alumno construya activamente su conocimiento.

A partir del análisis del impacto del uso excesivo de la tecnología en

los participantes, el presente trabajo pretende diagnosticar las conductas adictivas desarrolladas en torno a los dispositivos tecnológicos, identificando factores influyentes en el desarrollo y posibles consecuencias que este uso inadecuado tiene en el ámbito académico y social. En este contexto, existe la necesidad de investigar ¿Cuáles son las conductas adictivas asociadas al uso de dispositivos tecnológicos en los estudiantes de tercero de bachillerato de las Instituciones Educativas Fiscales ubicadas en el casco urbano? aportando información valiosa que fomente el uso responsable y consciente de la tecnología dentro del entorno educativo.

Asimismo, la investigación se realizó bajo el método analítico-deductivo, utilizando la técnica de recolección de datos la encuesta mediante el empleo de un cuestionario realizado a partir de la guía de promoción de derechos en el uso seguro del internet desde las familias, contando con una población de instituciones educativas de la parroquia Sucre, de los cuales se seleccionó una muestra de 68 individuos correspondientes a establecimientos educativos fiscales, permitiendo recoger datos cuantitativos que fueron interpretados a través de un análisis descriptivo de tipo no experimental.

Materiales y Métodos

Este documento se enmarcó en una metodología cuantitativa con diseño no experimental, de carácter descriptivo y de diseño transversal, en el que no se manipulan las variables, asimismo se aplicó el método analítico-deductivo, el cual permitió partir de principios generales sobre el uso seguro del internet, para luego establecer conclusiones específicas basadas en el análisis de la realidad observada en las instituciones educativas, donde la población estudiada estuvo representada por educandos de diversas unidades educativas ubicadas en la parroquia Sucre, perteneciente a la provincia de Loja, para lo cual se realizó una selección muestral no probabilística conformada por 68 participantes pertenecientes exclusivamente a instituciones fiscales, lo que permitió obtener datos representativos del entorno educativo público en dicha zona.

En este sentido, el contexto del estudio se desarrolló en el entorno escolar de la parroquia Sucre, donde es notoria la necesidad de incitar el uso responsable de la tecnología en niños, niñas y adolescentes, utilizando la técnica de la encuesta para la selección de información, empleando como herramienta un cuestionario previamente validado por evaluación de especialistas para su aplicación correcta, se lo elaboró específicamente para abordar diversas manifestaciones conductuales y emocionales asociadas al uso excesivo de tecnología, organizándolo en seis dimensiones claves alineadas con las categorías conceptuales previamente identificadas en el marco teórico como son: alteraciones en el descanso nocturno, falta de concentración, evasión de soluciones problemáticas, desconexión emocional y social, impulsividad e indecisión.

Cada dimensión estuvo compuesta por dos ítems, formulados en función de indicadores observables en el comportamiento de los estudiantes, en total, el cuestionario incluyó doce ítems de respuestas cerradas, estructurados bajo una escala tipo Likert con una valoración de tres niveles: 3 (siempre), 2 (frecuentemente) y 1 (a veces). Este abordaje cuantitativo permitió sistematizar las evaluaciones subjetivas que los participantes manifestaron sobre sus prácticas tecnológicas cotidianas, facilitando la identificación de patrones repetitivos en su conducta diaria.

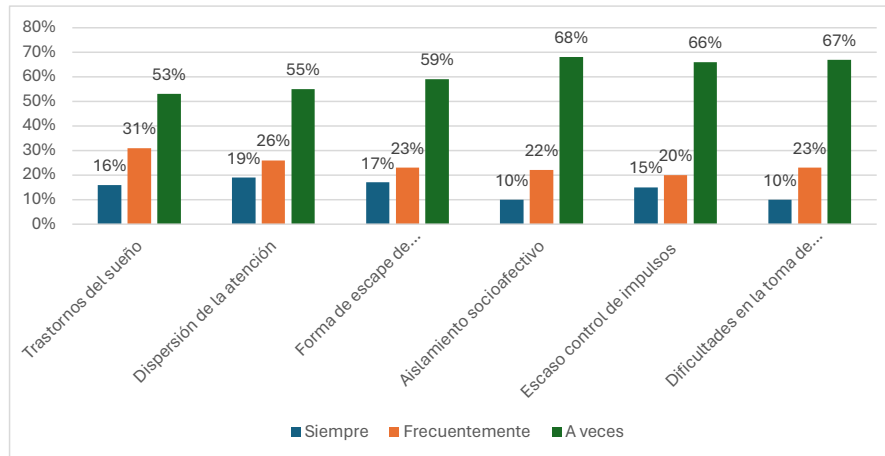
Por otra parte, los datos fueron tabulados y analizados mediante técnicas descriptivas, calculando frecuencias (absolutas y relativas) junto con sus correspondientes porcentajes con el propósito de obtener un promedio general por cada dimensión evaluada, de esta manera se logró establecer con claridad qué tipo de comportamientos son más frecuentes entre los estudiantes y en qué medida se relacionan con posibles conductas adictivas al uso de dispositivos tecnológicos. Además, el análisis brindó una visión comparativa entre las distintas dimensiones, lo que ayudó a la interpretación de los resultados que orienten a proponer acciones preventivas y correctivas en el contexto educativo.

Resultados y Discusión

El presente estudio, desarrollado en la parroquia Sucre de la provincia de Loja, tuvo como objetivo principal identificar y analizar las principales alteraciones conductuales y emocionales asociadas al uso de dispositivos tecnológicos en una muestra de estudiantes de último año de bachillerato de instituciones educativas fiscales, en el cual se utilizó un instrumento estructurado en seis dimensiones clave (trastornos del sueño, dispersión de la atención, uso como mecanismo de escape, aislamiento socioafectivo, escaso control de impulsos y dificultades en la toma de decisiones), el cual fue evaluado mediante una escala Likert de tres niveles, logrando cuantificar la frecuencia percibida de estas disfunciones. La Figura 1, que sintetiza los resultados porcentuales, sirve como eje central para la discusión, por tanto, el análisis de los datos no solo revela la prevalencia de conductas potencialmente adictivas, sino también ilumina la forma en que estas prácticas tecnológicas incluyen y modifican dimensiones fundamentales del desarrollo adolescente, como el bienestar emocional, la socialización y el desempeño académico; los hallazgos por lo tanto, trascienden la mera descripción estadística para situarse como un insumo crítico que demanda la formulación de estrategias educativas y orientativas tendientes a regular el uso tecnológico y fomentar un equilibrio saludable entre la vida digital y las actividades cotidianas.

Figura 1

Frecuencia de disfunciones conductuales asociadas al uso tecnológico en estudiantes ($n = [68 \text{ participantes}]$).



Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos muestran un panorama claro y preocupante sobre la relación entre los jóvenes y la tecnología, un primer patrón observable es que, en todas las dimensiones evaluadas, la categoría "a veces" concentra los porcentajes más altos, oscilando entre el 53% y el 68%. Esto sugiere que, si bien las conductas disfuncionales no son necesariamente constantes o extremas para la mayoría, su ocurrencia es significativamente frecuente, señalando una normalización de patrones que pueden erosionar progresivamente la salud conductual y emocional.

Asimismo, las dimensiones con mayor incidencia fueron el aislamiento socioafectivo (68% "a veces", 22% "siempre"), el escaso control de impulsos (66% "a veces") y las dificultades en la toma de decisiones (67% "a veces"), estos datos son particularmente reveladores, ya que apuntan a un núcleo de afectación centrado en la autorregulación y la interacción social; el alto porcentaje en "aislamiento socioafectivo" indica una tendencia hacia la sustitución o el detrimento de las relaciones cara a cara, un fenómeno ampliamente documentado donde la interacción digital, a menudo más controlada y menos demandante emocionalmente, se convierte en un refugio que puede debilitar las habilidades sociales básicas y el desarrollo de vínculos profundos.

La simultánea prevalencia de problemas en el control de impulsos y la toma de decisiones sugiere una conexión intrínseca: la exposición constante a estímulos digitales inmediatos y gratificantes (notificaciones, "likes", recompensas en juegos) podría estar mermando la capacidad de los adolescentes para tolerar la frustración, posponer la gratificación y evaluar consecuencias a largo plazo, habilidades ejecutivas esenciales para la vida adulta.

En un segundo nivel de frecuencia, pero no por ello menos importante,

se encuentran los trastornos del sueño (53% "a veces", 31% "frecuentemente"), la dispersión de la atención (55% "a veces") y el uso como mecanismo de escape (59% "a veces"), estos hallazgos delinean un círculo vicioso: la tecnología se utiliza para evadir problemas o responsabilidades, conducta que puede alargar el tiempo de uso hasta altas horas de la noche (afectando la calidad y cantidad del sueño debido a la luz azul y la sobrestimulación mental), lo que a su vez genera fatiga y menor capacidad de concentración al día siguiente, reforzando así la necesidad de evasión, este patrón es coherente con modelos teóricos sobre la adicción a Internet y los videojuegos, donde el uso escapista es un predictor fuerte de dependencia.

Estos datos permiten evidenciar las dimensiones con mayor incidencia fueron el aislamiento socioafectivo, el escaso control de impulsos y los desafíos en el proceso de decisión de los jóvenes, todas con porcentajes superiores al 65% en la categoría "a veces", lo que evidencia una frecuencia significativa de estas conductas disfuncionales en los estudiantes evaluados, sin embargo, en trastornos del sueño, dispersión de la atención y uso como mecanismo de escape se registraron porcentajes ligeramente inferiores, los cuáles permiten advertir que estos comportamientos también forman parte del patrón general de afectación, donde la disminución en la calidad del sueño y la tendencia a evadir responsabilidades mediante el uso de dispositivos representan señales de alerta que deben ser abordadas desde el entorno educativo y familiar.

Esta investigación demuestra que el uso constante de dispositivos tecnológicos por cursantes del último año de bachillerato en establecimientos educativos fiscales de la parroquia Sucre, provincia de Loja, está asociado a diversas alteraciones conductuales y emocionales, siendo las más frecuentes el aislamiento socioafectivo, el escaso control de impulsos e inconvenientes en la toma de decisiones, estas dimensiones registraron porcentajes superiores al 65% en la categoría "a veces" señalando que dichas actitudes no son persistentes, pero sí ocurren con una frecuencia significativa que no debe ser ignorada. De este modo, los resultados de este estudio encuentran sólidos puntos de convergencia con investigaciones previas, lo que valida las observaciones y al mismo tiempo permite una discusión matizada sobre los contextos específicos.

En primer lugar, la relación entre uso tecnológico y trastornos del sueño hallada aquí (84% de los estudiantes reporta algún grado de alteración) es respaldada por la literatura de Castillo (2020), en su estudio sobre el consumo excesivo de tecnología en adolescentes, se identificó que "irme a dormir más tarde de lo que debería" era una de las conductas más asociadas al uso del móvil. Su hallazgo de que un mayor tiempo de uso (promedio de 2.09 horas diarias en su muestra) se correlacionaba con una menor percepción de riesgo y puntuaciones más bajas en escalas de uso problemático, ofrece una capa explicativa adicional a los datos obtenidos en el presente estudio; si bien la presente investigación no midió la percepción de riesgo de manera explícita, es plausible hipotetizar que la normalización del uso nocturno observada en la parroquia Sucre esté vinculada a

una subestimación de sus consecuencias negativas sobre el descanso y por extensión, sobre la salud cognitiva y el rendimiento escolar, esta es un área que futuras investigaciones en el contexto local deberían explorar para diseñar intervenciones más efectivas que modifiquen no solo la conducta, sino también las creencias subyacentes.

Respecto a las dimensiones socioafectivas y de autorregulación, los hallazgos de Tahull y Montero (2024) proporcionan un marco contextual crucial, ellos reportan que un 15% de los adolescentes se conecta "todo el día" entre semana y un 31.4% más de 5 horas los fines de semana, estos patrones de hiperconectividad son el caldo de cultivo probable para el aislamiento socioafectivo y las dificultades de control de impulsos que se ha identificado; los autores antes mencionados destacan la dualidad emocional de la experiencia digital: por un lado, los adolescentes reportan sentimientos de alegría y tranquilidad durante el uso; por otro, este bienestar digital contrasta con conflictos y dificultades en las interacciones presenciales.

Esta separación explica coherentemente el resultado del presente estudio con un 68% en aislamiento socioafectivo "a veces", donde el entorno digital se percibe como un espacio de bajo riesgo emocional, pudiendo controlar la auto-presentación y obtener validación inmediata, lo que puede hacer que las interacciones reales, con su inherente complejidad e imprevisibilidad, resulten menos atractivas o más estresantes, llevando a un retraimiento gradual.

Sin embargo, es importante señalar una divergencia conceptual que emerge de la contrastación, mientras que en el presente estudio y el de Tahull y Montero (2024) sitúan las alteraciones conductuales como centrales, Castillo (2020) introduce un matiz importante al señalar que, en su investigación, el consumo de videojuegos no fue percibido como un riesgo significativo para el desempeño escolar por los propios actores; esta discrepancia en la percepción de riesgo según el tipo de tecnología (móvil vs. videojuegos) es una limitación reconocida en el presente documento, que abordó el uso de "dispositivos tecnológicos" de manera genérica. A partir de ello, futuras investigaciones deberían desagregar el análisis por tipo de dispositivo (smartphone, consola, computadora) y actividad (redes sociales, juegos en línea, streaming), ya que el impacto psicosocial puede variar sustancialmente; por ejemplo, los juegos multijugador en línea pueden fomentar un sentido de comunidad que mitigue el aislamiento, pero exacerbar los conflictos familiares por el tiempo dedicado, mientras que el uso pasivo de redes sociales puede estar más ligado a la comparación social y la ansiedad.

La discusión de estos resultados no estaría completa sin considerar el contexto ecológico en el que se dan estas conductas, la muestra conformada por estudiantes de bachillerato de instituciones fiscales en una parroquia específica de Loja, invita a reflexionar sobre factores socioculturales y familiares particulares. ¿El uso excesivo y las disfunciones asociadas

son una respuesta al estrés académico de fin de ciclo? ¿Existen ofertas limitadas de actividades recreativas, culturales o deportivas alternativas en la comunidad? ¿Cuál es el rol modelador y regulador de las familias? La investigación sugiere que dinámicas familiares disfuncionales, la falta de supervisión parental y la ausencia de reglas claras sobre el uso de la tecnología son factores de riesgo significativos para el desarrollo de conductas problemáticas.

El hecho de que las dimensiones de control de impulsos y toma de decisiones hayan resultado tan prevalentes subraya una crisis en el desarrollo de las funciones ejecutivas, el cerebro adolescente responsable de estas funciones, es especialmente vulnerable a los estímulos hiperestimulantes y de recompensa inmediata que ofrecen las plataformas digitales. El uso constante puede, por tanto, no solo reflejar, sino también configurar patrones neuronales que privilegien la impulsividad sobre la reflexión, esto trasciende el ámbito de lo "conductual" para adentrarse en el de lo "neurocognitivo", con implicaciones a largo plazo para la autonomía y la capacidad de afrontamiento de los jóvenes a la vida cotidiana.

En definitiva, este estudio confirma, en el contexto específico de la parroquia Sucre, Loja, lo que una creciente cantidad de investigaciones internacionales ya señalaba: el uso excesivo y sin control de dispositivos tecnológicos está fuertemente relacionado con una serie de alteraciones en la conducta y las emociones de los adolescentes, los problemas de aislamiento social, la dificultad para controlar los impulsos y tomar decisiones, junto con las alteraciones del sueño y la falta de atención, no son hechos aislados; por el contrario, son partes conectadas de un mismo fenómeno, donde la vida digital y la social se entrelazan, a menudo con efectos negativos.

Conclusiones

La presente investigación permitió identificar que los estudiantes de tercero de bachillerato de instituciones educativas fiscales urbanas presentan conductas indicativas de un uso problemático de la tecnología, este patrón se manifiesta con mayor frecuencia en dimensiones psicosociales críticas para su desarrollo: el aislamiento socioafectivo (reportado "a veces" por el 68% de la muestra), el escaso control de impulsos (66%) y las dificultades en la toma de decisiones (67%), estos hallazgos confirman la hipótesis inicial, estableciendo una relación evidente entre el consumo excesivo de dispositivos tecnológicos y alteraciones significativas en el comportamiento, así como en el desarrollo emocional, cognitivo y relacional característico de la adolescencia.

Desde el punto de vista metodológico, el estudio demostró la utilidad del enfoque cuantitativo no experimental para diagnosticar de manera objetiva estas conductas, el instrumento diseñado, estructurado en seis dimensiones clave, resultó efectivo para medir la frecuencia y el alcance del fenómeno en la población estudiada, validándose como una herra-

mienta práctica para evaluaciones futuras en contextos similares; asimismo, los resultados aportan evidencia empírica relevante y contextualizada para el ámbito educativo local, si bien estos datos coinciden con estudios internacionales que advierten sobre los efectos negativos del uso excesivo de la tecnología, su principal valor radica en cuantificar y especificar el problema dentro de la realidad concreta de la parroquia Sucre, esto trasciende la percepción general y proporciona una base factual sólida para la toma de decisiones.

En consecuencia, y como derivación directa de la evidencia recogida, se subraya la necesidad urgente de implementar programas sistemáticos de educación digital dentro del entorno escolar, dichos programas deben trascender la enseñanza de competencias técnicas para enfocarse de manera prioritaria en el desarrollo de habilidades de autorregulación, pensamiento crítico y uso consciente de la tecnología, siendo fundamental formar a los estudiantes en la gestión del tiempo de pantalla, la protección de la higiene del sueño, el reconocimiento de los mecanismos de recompensa inmediata de las plataformas digitales y el fomento de la interacción social presencial.

De forma paralela, es imprescindible involucrar a las familias mediante estrategias de orientación que las capaciten para establecer normas saludables, supervisar el uso de manera respetuosa y modelar prácticas digitales equilibradas en el hogar, ya que la acción coordinada entre la escuela y la familia se presenta como un factor indispensable para la efectividad de cualquier intervención.

Finalmente, este estudio no agota la discusión, sino que establece un punto de partida para la acción y la investigación futura, ya que los resultados sirven como línea base para monitorear la evolución del fenómeno y para evaluar el impacto de las políticas que se implementen; en este contexto; se recomienda profundizar en investigaciones posteriores, en las motivaciones psicológicas y el entorno familiar detrás del uso excesivo, así como en el análisis diferenciado por tipo de dispositivo y contenido digital. La tarea por delante es compleja, pero la claridad de los datos presentados exige una respuesta coordinada, proactiva y fundamentada por parte de la comunidad educativa, las familias y las instituciones, cuyo objetivo final debe ser empoderar a los jóvenes para que sean usuarios responsables y críticos de la tecnología, capaces de aprovechar sus beneficios sin comprometer su bienestar integral, su desarrollo social y su proyecto de vida.

Referencias bibliográficas

Alarcón, A. (2021). *El impacto de la era digital y sus consecuencias: Conductas adictivas y autoestima en adolescentes*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/50803>

Bustamante, N. y Granda, D. (2024). El nivel de adicciones a redes sociales

en estudiantes adolescentes de una I.E.E de la ciudad de Chiclayo, 2024. *Repositorio Institucional - USS*. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/14234>

- Cañete, D. (2025). Inclusión de la competencia digital en el currículo de formación docente en Paraguay. *Revista Colombiana de Educación*, 95, Article 95. <https://doi.org/10.17227/rce.num95-18912>
- Carvajal, S., Espinosa, C. y Restrepo, L. (2020). *Niveles de dependencia en el dispositivo móvil Trabajo de grado 2020-2*. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/843ecde1-5a53-498d-941b-30021d0f9924/content>
- Castillo, M. (2024). *Estudio sobre el uso y el abuso de la tecnología en adolescentes* (p. 1) [Http://purl.org/dc/dcmitype/Text, Universidad de Córdoba (ESP)]. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=294037>
- Cevallos, N. y Sevilla, S. (2020). La autorregulación emocional y la comprensión lectora en la era digital. UCV - HACER: *Revista de Investigación y Cultura*, 9(4 (Octubre-Diciembre)), 65-76. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7946113>
- Chacusing, F. (2023). Herramientas digitales para fomentar la alfabetización mediática en la era digital. *Revista Ingenio Global*, 2(1), 35-45. <https://editorialinnova.com/index.php/rig/article/view/60>
- Granados, M., Romero, S., Rengifo, R. y Garcia, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: Nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 25(92), 1809-1823. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890359>
- Granda, L., Romero, L. y Játiva, D. (2021). El docente y la alfabetización digital en la educación del siglo XXI. *Sociedad & Tecnología*, 4(S2), Article S2. <https://doi.org/10.51247/st.v4iS2.158>
- Huaycani, L. (2024). Problemas emocionales, conductuales y bienestar psicológico en estudiantes del nivel secundario de la Institución Educativa Francisco Antonio de Zela, Tacna 2023. *Universidad Privada de Tacna*. <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/20.500.12969/4043>
- Infante, D. y Hidalgo, C. (2024). Competencias de los docentes en el uso pedagógico de las TIC. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 25(52), 74-84. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13676335>
- León, F. (2025). *EL SEDENTARISMO Y MAL USO DE LA TECNOLOGÍA EN ADOLESCENTES: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA* [Universidad Católica de Cuenca]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/b193744d-4cf6-4eb2-936e-157f7158b2c2/content>

- Magallán, F. (2021). EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS Y LAS HABILIDADES SOCIALES DE NIÑOS ESCOLARIZADOS (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO). <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000818070/3/0818070.pdf>
- Méndez, M., Noriega, C. y Pérez, G. Estudio de un Caso de Adicción a la Tecnología en un Adolescente con Sintomatología Disocial. *Psychology*, Artículo-e3. <https://www.revistaclinicacontemporanea.org/art/cc2024a3>
- MINEDUC [Ministerio de Educación]. (2021). Guía de promoción de derechos en el uso seguro de internet, desde las familias. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/Guia-Promocion-de-derecho-en-el-uso-seguro-de-Internet.pdf>
- Núñez, C. (2023). *DEPENDENCIA A LOS VIDEOJUEGOS Y AGRESIVIDAD EN ADOLESCENTES* [Universidad Católica de Santa María]. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/server/api/core/bitstreams/5b0db722-274a-412d-853a-57b401b5dea7/content>
- Parrales, K., Muñoz, K., Lidia, P. y Parrales, L. (2024). Impacto de las actividades recreativas con tecnologías y su influencia en las conductas adictivas de los adolescentes. *Journal TechInnovation*, 3(1), Article 1. <https://doi.org/10.47230/Journal.TechInnovation.v3.n1.2024.78-87>
- Pujol, A. (2024). Efectos de la sobreestimulación de las redes sociales en la producción creativa de la generación Z. <https://repositori.uib.es/xmlui/handle/11201/167198>
- Priscal, R. (2021). La subversión tecnológica de la vida cotidiana. Un análisis desde el pensamiento complejo de Morin. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), Article 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.242
- Ruiz, O. y Murillo, D. (2025). Influencia del uso de las TIC en las habilidades cognitivas de los estudiantes de bachillerato. *Revista ULEAM Bahía Magazine: (UBM)*, 6(10), 14. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9946152>
- Tahull, J., y Montero, I. (2024). *Los adolescentes frente a las tecnologías digitales. ¿Es posible la espiritualidad, la reflexión y la pausa en una sociedad que cada día va más deprisa?* <https://repositori.udl.cat/handle/10459.1/466453>
- Tamayo, J. (2025). *Vista de Los rezagos de la educación tradicional en los momentos actuales en el Ecuador: Una educación carcelaria dentro de las instituciones educativas*. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/165>



Resultados de auditoría de gestión para la empresa TURIRUEGG S.A.

Management Audit Results for the Company TURIRUEGG S.A.

María Cedeño

ORCID: 0009-0003-7216-9366

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
alsonpico33@gmail.com

Natasha Farachio

ORCID: 0009-0007-9140-8958

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
natafara@hotmail.com

Karla Escobar

ORCID: 0009-0004-1452-7660

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
ke8616249@hotmail.com

Resumen

El presente estudio tuvo el objetivo de realizar una auditoría de gestión mediante el marco COSO I con la ayuda del cuestionario de control interno en el área de cobranzas de la empresa TURIRUEGG S.A. basado en los 5 componentes de COSO (Ambiente de Control, Evaluación de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación, y Supervisión). La investigación se centró en evaluar la eficiencia, eficacia y economía del sistema de gestión de cobranzas durante el periodo 2025, para la determinación de conformidades y no conformidades del proceso de cobranzas. La metodología empleada consistió en un enfoque cualitativo y cuantitativo que incluyó observación directa, entrevistas con el contador principal y de confianza de la compañía. Se determinó que la empresa no ha realizado otras auditorías encontrándose un 61% de confiabilidad y reflejando un nivel de riesgo alto del 39% (calificación global determinada), identificando como principales debilidades la inexistencia de un manual de crédito y cobranzas, concentración de cartera no analizada, ausencia de provisión de cuentas incobrables, la falta de segregación de funciones y la falta de indicadores de gestión (KPIs). Sin embargo, se destaca el cumplimiento legal en facturación electrónica y obligaciones laborales. Se concluye que, aunque la empresa es operativamente funcional, su sostenibilidad financiera y la meta de crecimiento del 20% para el año 2026 están comprometidas por la vulnerabilidad administrativa que tiene la organización. Es crucial formalizar políticas en el área de cobranzas y mejorar la comunicación con el área contable para mitigar riesgos y optimizar la liquidez de la entidad.

Palabras clave: Auditoría de gestión; COSO I; Control interno; Cobranzas; Hostería Playa del Sol.

Abstract

This study aimed to conduct a management audit using the COSO I framework and an internal control questionnaire in the collections department of TURIRUEGG S.A., based on the five components of COSO (Control Environment, Risk Assessment, Control Activities, Information and Communication, and Monitoring). The research focused on evaluating the efficiency, effectiveness, and economy of the collections management system during the period 2025, to determine conformities and nonconformities in the collections process. The methodology employed consisted of a qualitative and quantitative approach that included direct observation and interviews with the company's chief accountant and trusted accountants. It was determined that the company has not undergone other audits, resulting in a 61% reliability rate and reflecting a high risk level of 39% (overall rating determined). The main weaknesses identified were the lack of a credit and collections manual, an unanalyzed portfolio concentration, the absence of a provision for uncollectible accounts, the lack of segregation of duties, and the lack of key performance indicators

(KPIs). However, legal compliance with electronic invoicing and labor obligations was highlighted. It was concluded that, although the company is operationally functional, its financial sustainability and the 20% growth target for 2026 are compromised by the organization's administrative vulnerabilities. Formalizing collections policies and improving communication with the accounting department are crucial to mitigating risks and optimizing the entity's liquidity.

Keywords: Management audit; COSO I; Internal control; Collections; Hostería Playa del Sol.

Introducción

Macro

El sector económico ha evolucionado, ha tenido un crecimiento significativo, de acuerdo con el “Registro Estadístico de Empresas (REEM) existen 555,374 (51,73%) empresas activas dedicadas a la prestación de servicios en el Ecuador” (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2024)

La gestión de cobranzas y el control interno se han convertido en elementos clave para la estabilidad y sostenibilidad de las pequeñas y medianas empresas. La correcta aplicación de modelos de control interno, como el marco COSO I, permite a las organizaciones identificar oportunamente riesgos financieros que pueden afectar su liquidez.

Meso

En el contexto de Ecuador, el sector turístico es uno de los impulsores de la economía nacional, especialmente en zonas costeras como la provincia de Esmeraldas. Las empresas dedicadas a la hotelería deben operar bajo estrictas regulaciones como la Ley de Compañías del Ecuador, Normas Internacionales de Auditoría (NIA), Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF), Código de Comercio del Ecuador y Regulaciones del Servicio de Rentas Internas (SRI).

Además de la competitividad es elevada en el cantón Atacames, lo que presiona a que los establecimientos no solo ofrezcan calidad en el servicio, sino que mantengan una gestión financiera técnica y adecuada.

Micro

La empresa Turiruegg S.A., conocida comercialmente como Hostería Playa del Sol, se encuentra identificada con el número de RUC 1391773528001 legalmente inscrito en la Minuta de constitución según Resolución número SC.DIC.P.10.0263 del 05 abril 2010 bajo el número de expediente número 36919 de la Superintendencia de Compañías, con los respectivos permisos de funcionamiento del Municipio e Atacames. Inició sus operaciones comerciales el 7 de mayo del 2010 y se encuentra registrada bajo el Régimen General del Servicio de Rentas Internas (SRI). Su pro-

pietaria y representante legal es la señora Liliana Carrión Abad, quien mantiene la mayoría del capital social. (Zambrano, 2025)

El capital social de la entidad asciende a USD 12.500, distribuido de la siguiente manera: 90 % perteneciente a la señora Liliana Carrión Abad y 10 % a la señora Alina Naranjo Carrión. La actividad económica principal de la empresa se orienta al turismo, hotelería y servicios de restaurantes, operando como un establecimiento dedicado a la atención de visitantes locales y nacionales. La organización está ubicada en la provincia de Esmeraldas, cantón Atacames, parroquia Tonsupa, específicamente en la Calle Principal S/N, Edificio Hostería Playa del Sol, sector Villarica. Su matriz se encuentra en esta misma dirección y no cuenta con sucursales. (Zambrano, 2025)

Análisis del Problema

Se ha detectado inexistencia de manual de crédito y cobranzas puesto que hay criterios definidos para otorgar créditos a clientes recurrentes (40% de la cartera). Las decisiones son empíricas.

También concentración de cartera no analizada, es decir, el 60% de los clientes son eventuales, sin embargo, no se cuenta con un sistema de seguimiento para asegurar que los saldos pendientes se liquiden antes del check-out. Además la ausencia de provisión de cuentas incobrables ya que el balance no refleja de forma técnica la probabilidad de no recuperación de cartera antigua.

Por otro lado, se denota la falta de segregación de funciones, y esto se debe al tamaño de la empresa, la misma persona que realiza la venta suele gestionar el cobro sin un control cruzado inmediato.

Sin indicadores de gestión (KPIs) claros, la organización no puede medir con precisión si sus esfuerzos de cobranza son eficientes, lo que pone en peligro el cumplimiento de su meta estratégica de aumentar la cartera de clientes en un 20% para el próximo año.

Objetivo General

El objetivo se basó en evaluar la eficiencia, eficacia y economía mediante el control interno COSO 1 del sistema de gestión de cobranzas de Turiuegg S.A. durante el periodo 2025, para la determinación de conformidades y no conformidades del proceso de cobranzas.

Objetivos Específicos

- ✓ Analizar los procedimientos de registro, control y seguimiento de cuentas por cobrar.
- ✓ Verificar la existencia de políticas claras para la gestión de cobranzas.
- ✓ Evaluar la efectividad de los mecanismos de recuperación de cartera.
- ✓ Identificar riesgos asociados a la morosidad.

Materiales y Métodos

Enfoque

La auditoría se realizó bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo.

Tipo

Orientada a evaluar la eficiencia, eficacia y economía del sistema de cobranzas.

Métodos

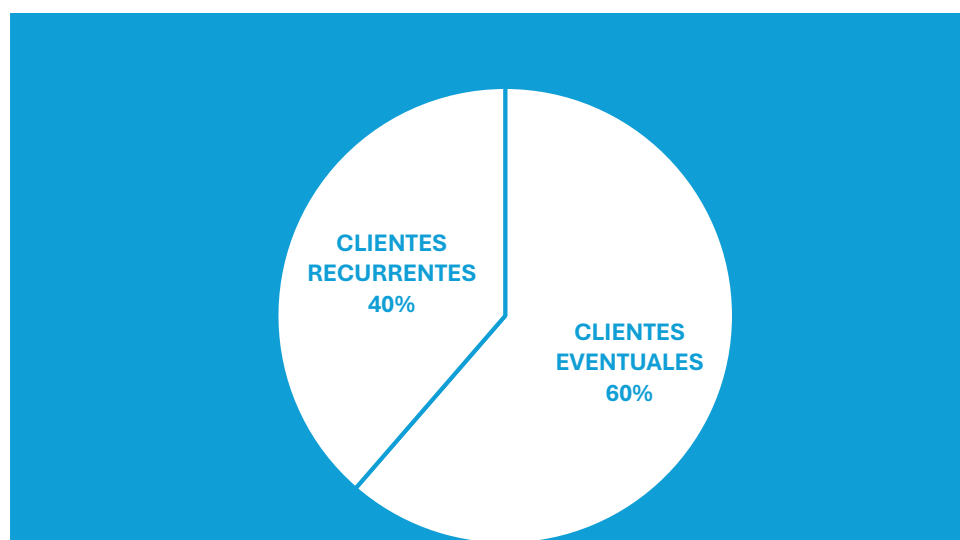
Se fundamenta en el marco de control interno COSO I y en las Normas Internacionales de Auditoría (NIA)

Población y muestra

El estudio analiza la cartera de clientes compuesta por un 40% de clientes recurrentes y un 60% de clientes eventuales. Para la ejecución, se aplicaron pruebas de cumplimiento sobre una muestra selectiva de facturas y depósitos.

Figura 1

Porcentaje de clientes con mas frecuencia y eventuales



Fuente: *Elaboración propia.*

Técnicas

- ✓ Observación directa: Aplicada para verificar el flujo de caja y la facturación electrónica.

- ✓ Entrevistas: Realizadas a la representante legal y al contador externo.
- ✓ Pruebas de cumplimiento: Revisión documental de registros contables y facturación.

Instrumentos

Cuestionario de Control Interno sobre los 5 componentes de COSO I (Ambiente de Control, Evaluación de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación, y Supervisión).

Resultados

Procedimiento de la investigación

Tabla 1

Fases de procedimiento de la auditoría

Fase	Actividad	Responsable	Fecha estimada
1	Presentación de la carta de inicio	Equipo auditor	10 Dic 2025
2	Visita preliminar al establecimiento	Equipo auditor	12 Dic 2025
3	Evaluación del sistema de cobranzas	Equipo auditor	06-31 Ene 2026
4	Análisis de hallazgos y elaboración de informe	Equipo auditor	01-05 Feb 2026
5	Presentación de resultados y recomendaciones	Equipo auditor	20 Feb 2025

Fuente: *Elaboración propia.*

Tabla 2
Designación de cargos en el proceso

Nombre	Cargo	Responsabilidad principal
María Mabel Cedeño Loor	Socio Auditor	Supervisión general, revisión de hallazgos, emisión de informes finales
Natasha Lilibeth Farachio Novillo	Socio Auditor	Evaluación de procedimientos, análisis de riesgos de morosidad y control interno
Karla Mayerli Escobar Charfuelan	Socio Auditor	Elaboración de programas de auditoría, pruebas selectivas y revisión de registros contables
Alex Fabian Cortez Moreno	Socio Auditor	Apoyo en revisión documental, conciliaciones y análisis de cartera

Fuente: *Elaboración propia.*

El equipo aplicará Normas Internacionales de Auditoría (NIA) y procedimientos basados en COSO para asegurar eficiencia, eficacia y economía en la gestión de cobranzas.

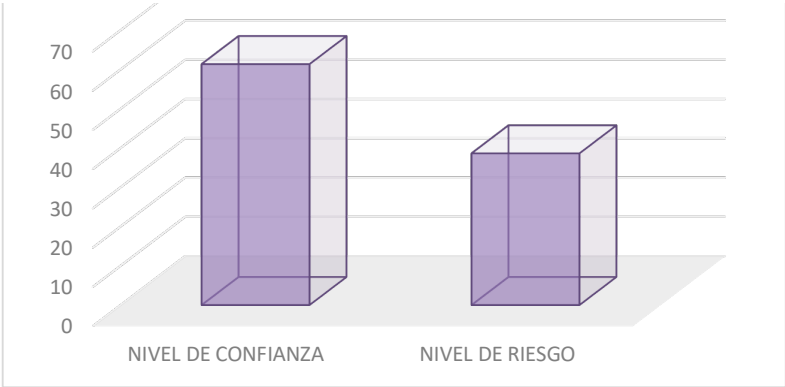
Discusión

En 1992 la comisión publicó el primer informe "Internal Control-Integrated Framework" denominado COSO I con el objeto de ayudar a las entidades a evaluar y mejorar sus sistemas de control interno, facilitando un modelo en base al cual pudieran valorar sus sistemas de control interno y generando una definición común de "control interno". (Requelme, 2022)

Según COSO, el control interno es un proceso que asegura el cumplimiento de los objetivos de la organización, especialmente en cuanto a la gestión de informes financieros y el cumplimiento normativo. Este proceso requiere la integración de todos los departamentos de la empresa, incluyendo el gobierno corporativo. (Santos, 2024)

La empresa Turiruegg S.A., dedicada a actividades de turismo, hotelería y restaurantes, no ha realizado auditorías internas ni externas desde su inicio en 2010. Ante la necesidad de fortalecer sus procesos administrativos y financieros, se plantea la presente auditoría de gestión enfocada en el proceso de cobranzas, con el fin de evaluar su eficiencia, eficacia y cumplimiento normativo.

Figura 2
Nivel de riesgo y confianza general



Fuente: *Elaboración propia.*

A continuación, se presenta el diagnóstico del sistema actual de la empresa:

Tabla 3
Hallazgos relevantes de cada componente

Componente	Hallazgo Relevante	Nivel de Confianza	Riesgo
Ambiente de Control	Estructura vertical centralizada. No hay manual de funciones formal para cobranzas.	Medio	Moderado
Evaluación de Riesgos	No se identifican formalmente los riesgos de impago por estacionalidad.	Bajo	Alto
Actividades de Control	Uso de facturación electrónica (Cumplimiento SRI). Falta de políticas de crédito por escrito.	Medio	Moderado
Información y Comunicación	Contabilidad externa. Existe demora en el flujo de información financiera real.	Alto	Bajo
Supervisión	La gerencia supervisa visualmente, pero no existen indicadores de gestión (KPIs).	Bajo	Alto

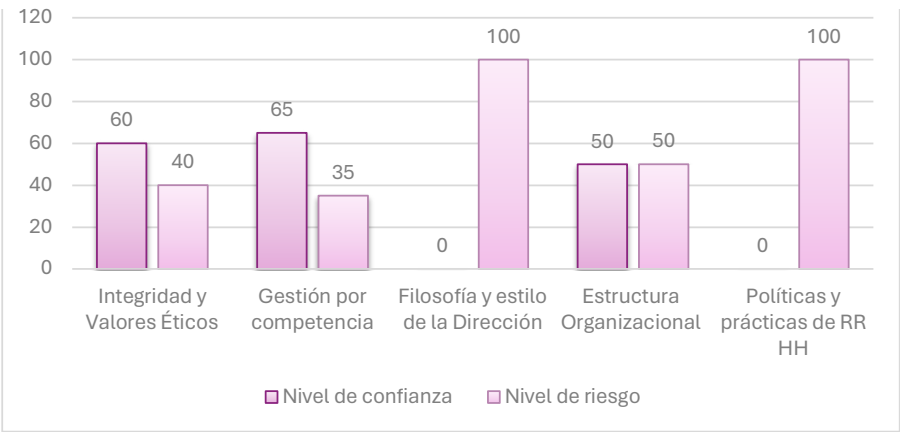
Fuente: *Elaboración propia.*

Ambiente de Control

El componente evaluado cuenta con normativa interna, pero presenta debilidades en la aplicación y documentación de los controles. La falta de evaluaciones periódicas, la escasa difusión de normas y la ausencia de mecanismos formales de denuncia afectan la cultura de control y la prevención de riesgos, en términos profesionales el ambiente de control se considera moderado con un nivel de riesgo medio–alto, lo que requiere acciones de mejora.

Existen varios elementos que debe tener un ambiente de control interno: la filosofía de la administración frente a la gestión de riesgo, el nivel de apetito al riesgo, un directorio comprometido, la integridad y los valores éticos, una estructura organizacional sólida y una adecuada asignación de funciones. Incluso, los sistemas mejor diseñados para gestionar el riesgo pueden fallar cuando la organización no cuenta con políticas estructuradas que establezcan directrices claras. (Calle, 2020)

Figura 3
Ambiente de control nivel de riesgo y confianza



Fuente: Elaboración propia.

Evaluación de Riesgos

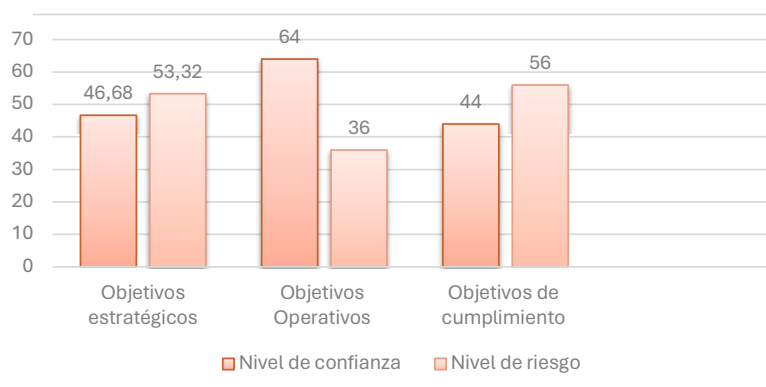
Este componente presenta una debilidad significativa debido a la falta de un proceso formal para identificar, evaluar y gestionar riesgos. La entidad no aplica una metodología sistemática para analizar riesgos financieros, operativos y de cumplimiento lo que limita la prevención y aumenta la probabilidad de errores, pérdidas o incumplimientos legales, la evaluación de riesgos es débil, con un riesgo de control alto, requiriendo acciones correctivas urgentes.

Los directivos de la organización deben identificar los factores internos y externos que podrían afectar a la consecución de sus objetivos y analizar los peligros existentes como base para determinar cómo se deben gestionar. Una vez identificados

estos factores, se puede considerar su relevancia y la cualificación como riesgos. (Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, 2026, p. 13)

Figura 4

Evaluación de riesgo nivel de confianza y riesgo



Fuente: *Elaboración propia.*

Actividades de Control

Las actividades de control en el área contable presentan un nivel adecuado en cuanto a registros y conciliaciones, sin embargo, existen debilidades relevantes en los controles físicos y preventivos, ya que no se realizan arqueos sorpresivos ni se actualizan oportunamente las pólizas de seguro, lo que incrementa el riesgo de pérdida o uso indebido de los recursos. Aunque la entidad cuenta con procedimientos establecidos, su aplicación no siempre es rigurosa ni constante, desde una perspectiva profesional, las actividades de control son aceptables en el ámbito contable pero débiles en el control físico, con un nivel de riesgo asociado medio.

Sobre la segregación de funciones:

"La segregación de funciones es fundamental; la misma persona no debe estar a cargo de la facturación, el cobro y la conciliación de la caja." (KPMG, 2021).

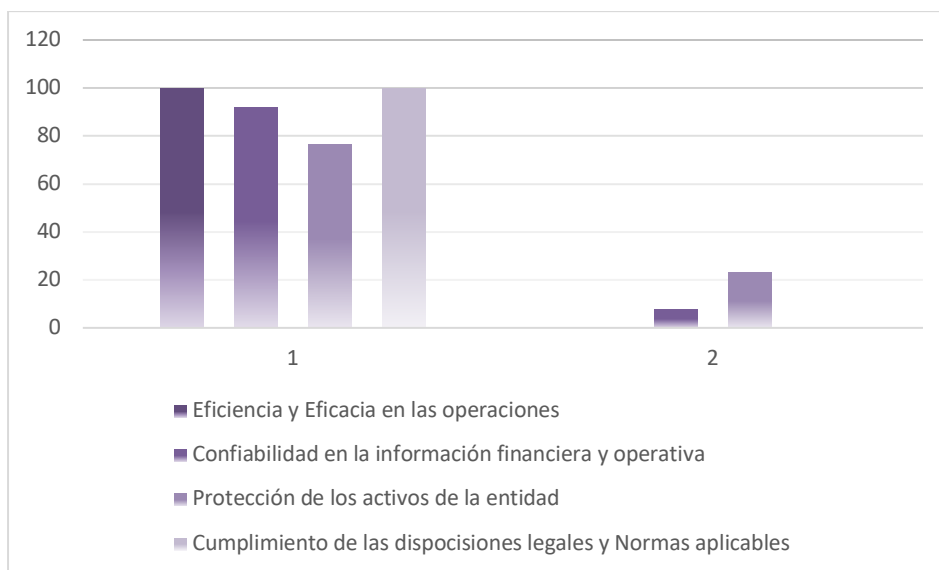
Si nos basamos en la información propuesta de otros documentos tales como el de Bernal, Segura, & Roberto (2020) que indica que la empresa no cuenta con estrategias para disminuir la morosidad, ya que durante los últimos años nunca se realizó ningún tipo de notificación a la cartera morosa por no contar con el área de cobranzas, esto demuestra la importancia de contar con un manual de procedimientos en esta área. (p. 15)

Podemos ver que concluyen en lo relevante que es el tener un manual en el área de cobranzas siendo un indicador clave de porque también tienen muchas empresas problemas de morosidad.

"Un Manual de Crédito y Cobranzas permite estandarizar los procesos, reduciendo la discrecionalidad administrativa y mejorando los índices de recuperación." (Bernal, Segura, & Roberto, 2020)

Figura 5

Actividades de control nivel de riesgo y confianza



Fuente: *Elaboración propia.*

Información y Comunicación

La entidad dispone de controles elementales para el respaldo de la información, lo que contribuye a la continuidad de sus operaciones, no obstante, la ausencia de procedimientos formales para la sustitución de firmas y la debilidad en la documentación afectan la confiabilidad del sistema. Asimismo, la comunicación externa no evidencia un compromiso sólido con la transparencia institucional. Desde el análisis técnico el componente de información y comunicación muestra una confiabilidad intermedia, manteniendo un riesgo asociado de carácter moderado.

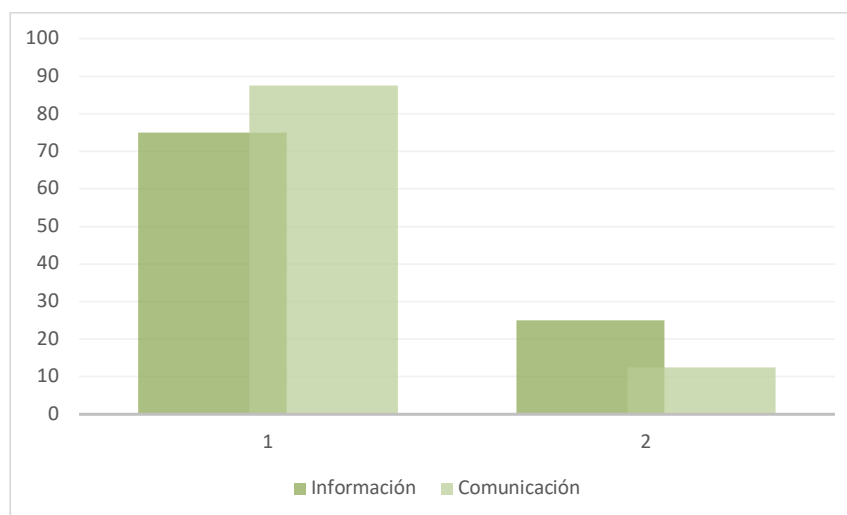
“Al momento de tomar decisiones, las organizaciones deben de tener en cuenta que estas sean oportunas, informadas, rápidas, eficientes y efectivas, puesto que de ellas dependerá que la organización llegue al éxito o al fracaso.” (Caicedo et al., 2021)

Se considera que los sistemas de información deben permitir el intercambio de datos entre los departamentos de ventas y finanzas de manera automatizada como por ejemplo la implementación de:

Contífico: es un software de contabilidad en la nube, especialmente popular en Latinoamérica, que ofrece soluciones para la gestión financiera y contable de pequeñas y medianas empresas. Permite llevar la contabilidad electrónica, facturación, control de gastos e ingresos, y generación de reportes fiscales y financieros. Su plataforma está diseñada para facilitar el cumplimiento de las normativas locales y mejorar la eficiencia administrativa. Su modelo en la nube ofrece acceso remoto, actualizaciones automáticas y una interfaz intuitiva, lo que contribuye a que las empresas puedan concentrarse en su crecimiento sin preocuparse por la complejidad técnica de la contabilidad (Abarca & Cornejo, 2023, como se citó en Bravo, Chele, & Lucas, 2025).

Figura 6

Información y comunicación nivel de riesgo y confianza



Fuente: Elaboración propia.

Monitoreo y Supervisión

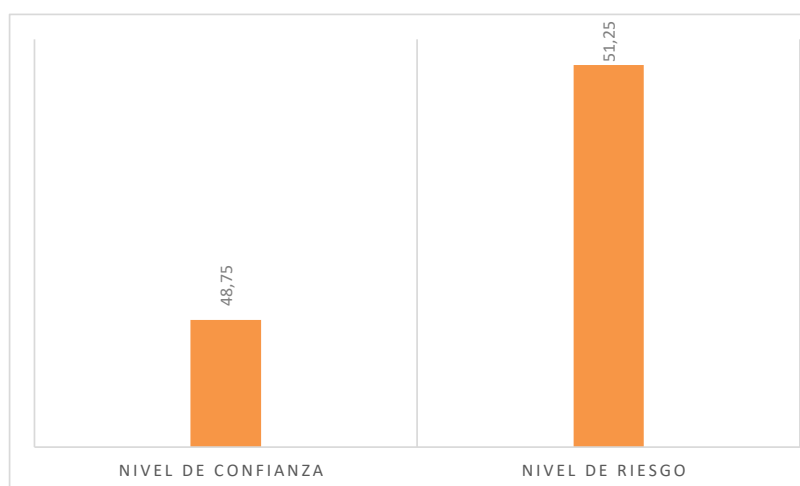
Este componente representa la principal debilidad, ya que la inexistencia de auditoría interna y de evaluaciones periódicas limita la detección oportuna de errores e irregularidades, la falta de un monitoreo continuo provoca que los controles establecidos pierdan efectividad con el tiempo y la ausencia de planes de mejora evidencia una escasa cultura de autoevaluación institucional. Desde una perspectiva técnica, el componente de supervisión y monitoreo presenta deficiencias significativas, lo que implica un nivel elevado de riesgo de control.

Un continuo monitoreo de la gestión de riesgos de la organización ayuda a que las estrategias para mitigarlos sean efectivas y se disminuyen errores que puedan afectar las metas. Además, sirve para comprobar la efectividad del control interno. Una adecuada gestión de riesgos se logra con supervisión y monitoreo continuo, así como con evaluaciones frecuentes. (PIRANI, 2026)

Los KPIs (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Desempeño) son métricas que permiten medir y evaluar el rendimiento de un proceso, departamento o actividad específica dentro de una empresa. En el ámbito financiero, los KPIs son determinantes para obtener una visión precisa del estado de las finanzas, el rendimiento de las estrategias de cobranza y la eficiencia del flujo de caja. (Duemint, 2026)

Figura 7

Monitoreo y supervisión nivel de riesgo y confianza



Fuente: Elaboración propia.

HALLAZGOS (CONFORMIDADES Y NO CONFORMIDADES)

Tras el análisis, se determinaron los siguientes puntos:

Conformidades (Puntos fuertes)

- ✓ **Cumplimiento Fiscal:** La empresa utiliza facturación electrónica y cumple con las normativas del SRI y la Ley de Compañías.
- ✓ **Afiliación Laboral:** Los empleados están debidamente registrados en el IESS y el Ministerio de Trabajo, lo que reduce riesgos legales.
- ✓ **Identidad Estratégica:** Existe una misión y visión definida que orienta al servicio de calidad.

No Conformidades (Debilidades encontradas)

- ✓ **Inexistencia de Manual de Crédito y Cobranzas:** No hay criterios definidos para otorgar créditos a clientes recurrentes (40% de la cartera). Las decisiones son empíricas.
- ✓ **Concentración de Cartera No Analizada:** El 60% de los clientes son eventuales, sin embargo, no se cuenta con un sistema de seguimiento para asegurar que los saldos pendientes se liquiden antes del check-out.
- ✓ **Ausencia de Provisión de Cuentas Incobrables:** El balance no refleja de forma técnica la probabilidad de no recuperación de cartera antigua. "La NIIF 9 requiere que las entidades contabilicen las pérdidas crediticias esperadas desde el momento en que se reconoce inicialmente un instrumento financiero, lo que desplaza el enfoque de las pérdidas incurridas a un modelo de anticipación de riesgos" (IFRS Foundation, 2023)

- ✓ **Falta de Segregación de Funciones:** Debido al tamaño de la empresa, la misma persona que realiza la venta suele gestionar el cobro sin un control cruzado inmediato.

RECOMENDACIONES IMPORTANTES

Para optimizar la gestión de Turiruegg S.A., se recomienda:

- ✓ **Formalización de Políticas:** Elaborar un manual de procedimientos de cobranza que establezca plazos máximos de pago y requisitos para otorgar crédito.
- ✓ **Implementación de Indicadores (KPIs):** Medir mensualmente el Índice de Morosidad y el Período Medio de Cobro para compararlo con la meta de crecimiento del 20% para 2026.
- ✓ **Mejora en la Comunicación Contable:** Establecer una reunión quincenal obligatoria con el contador independiente para revisar la antigüedad de saldos.
- ✓ **Digitalización del Control de Pagos:** Implementar una herramienta sencilla (software de gestión hotelera) que alerte sobre saldos pendientes al momento de la salida del turista.

Conclusiones

La gestión de cobranzas en Turiruegg S.A. es operativamente funcional pero administrativamente vulnerable. Aunque la empresa genera ingresos y cumple con sus obligaciones legales, la falta de una estructura formal de control interno eleva el riesgo de pérdida de liquidez.

Se concluye que la gestión de cobros se desarrolla bajo un modelo de administración empírica, donde la toma de decisiones se encuentra centralizada en la gerencia sin el respaldo de manuales de funciones o procesos documentados. Esta falta de formalización se evidencia en la inexistencia de un Manual de Crédito y Cobranzas, lo cual impide establecer criterios técnicos para el otorgamiento de créditos al 40% de la cartera de clientes recurrentes.

Asimismo, la eficacia en la recuperación de la cartera se encuentra comprometida por la falta de un seguimiento sistemático, especialmente crítico considerando que el 60% de los usuarios son clientes eventuales que requieren un control inmediato antes de su salida del establecimiento.

La meta de aumentar la cartera en un 20% para el año 2026 es alcanzable, siempre y cuando se pase de una administración empírica a una basada en procesos documentados. La eficacia en la recuperación de cartera se ve comprometida por la falta de seguimiento sistemático.

Referencias bibliográficas

- Bernal, P., Segura, L., & Roberto, O. (2020). *Diseñar un manual de procedimientos de créditos y cobranzas para reducir la morosidad en la empresa darcell servicios integrados S.R.L. en la ciudad de Jaén en el periodo 2020*. Obtenido de Ciencia Latina: file:///C:/Users/Nashi/Downloads/1095-Texto%20del%20art%C3%ADculo-4169-1-10-20211115.pdf
- Bravo, J., Chele, W., & Lucas, C. (2025). *Sistema de información contable financiero y su influencia en la toma de decisiones (Revisión)*. Obtenido de REVISTAS: <https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/5536/15703>
- Caicedo, D., Beltran, M., Espinoza, O., & Cevallos, S. (2021). *Incidencia de la informacion contable en la toma de decisiones de las empresas*. Obtenido de FIPCAEC: <https://fipcaec.com/index.php/fipcaec/article/view/433/763>
- Calle, J. (2020). *Componentes del control interno de una empresa*. Obtenido de Pirani: <https://www.piranirisk.com/es/blog/componentes-del-control-interno-de-una-empresa#:~:text=La%20estructura%20del%20control%20interno,estructuradas%20que%20establezcan%20directrices%20claras>.
- Duemint. (2026). *KPIs Financieros*. Obtenido de Duemint: https://22621365.fs1.hubspotusercontent-na1.net/hubfs/22621365/Marketing/E-Book_KPIs%20Financieros_Duemint_V2.pdf?utm_campaign=Ebook&utm_medium=email&_hsenc=p2ANqtz-8Z5yDehbatqkRZ-aCU8jiC3Uo-v14yCVf7cG95YnAtMCR-PqP5XIZyn0s2xuznPnwUoZLCkSicsV6iLSC-Kc8bIXQXD9
- IFRS Foundation. (2023). *IFRS 9 Financial Instruments*. Obtenido de IFRS Foundation: <https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ifrs-9-financial-instruments/>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2024). *Registro Estadístico de Empresas (REEM) – 2024 (semi – definitivo)*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/directoriodeempresas/>
- KPMG. (2021). *Segregación de Funciones*. Obtenido de KPMG: https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/pe/pdf/factsheets_peru/advisory/6.Segregaci%C3%B3n-de-Funciones_2021.pdf
- PIRANI. (2026). *Conoce COSO, una visión 360° para gestionar el riesgo*. Obtenido de PIRANI: <https://www.piranirisk.com/es/academia/especiales/coso-una-vision-360-grados-para-gestionar-el-riesgo>

Requelme, A. (2022). *Modelo Coso-1*. Obtenido de Scribd: <https://es.scribd.com/document/581292127/MODELO-COSO-1>

Santos, J. (2024). *Modelo COSO: características, beneficios e implementación*. Obtenido de Delta Protect: <https://www.deltaprotect.com/blog/que-es-modelo-coso>

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2026). *MANUAL DE CONTROL INTERNO PARA LAS ASOCIACIONES Y COOPERATIVAS NO FINANCIERAS DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA*. Obtenido de Superintendencia de Economía Popular y Solidaria: https://www.seps.gob.ec/wp-content/uploads/Manual-de-Control-Interno-para-Organizaciones-del-Sector-No-Financiero_cc.pdf

Zambrano, X. (2025). Información Empresa TURIRUEGG S.A. (M. Cedeño, Entrevistador)

La Recaudación de Impuesto a la Renta como un indicador de la dinámica económica del Ecuador

Income Tax Revenue as an Indicator of Ecuador's Economic Dynamics

Olga Germania Arciniegas Paspuel

ORCID: 0000-0002-9161-4846

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero

goarciniegas@liceoaduanero.edu.ec

Bryan Andrés Martínez Arciniegas

ORCID: 0009-0002-8395-8048

Escuela Superior Politécnica del Litoral

bryanmar@espol.edu.ec

Resumen

Este estudio analiza la correlación entre la recaudación del impuesto sobre la renta (IR) y el crecimiento económico de Ecuador (2018-2025) utilizando información del SRI y del BCE. Ecuador muestra una tendencia alcista en la recaudación del IR y una caída en la pandemia de 2020 con posterior recuperación, que evidencia crecimiento en 2025. Los ingresos tributarios crecieron de 6,639 millones de dólares en 2024 a 7,042 millones en 2025. La recaudación de impuestos también evidenció fuerte concentración en Pichincha (49.2%) y Guayas (31.1%) que, en el periodo enero-noviembre de 2025, aportaron el 80.3% de la recaudación nacional. La informalidad (53% de la población ocupada en 2025) y la dependencia en la exportación de petróleo (24% del total de exportaciones en enero del 2025) limitan la función del IR como un indicador a nivel macroeconómico. Se concluye que el IR sigue siendo un indicador de la actividad económica útil, aunque el enfoque que reconoce su vulnerabilidad necesita enfoques de control fiscal, simplificación y formalización de la economía.

Palabras clave: Recaudación tributaria, ciclo económico, política fiscal, Ecuador, informalidad.

Abstract

This study examines the link between Ecuador's Income Tax (IR) revenue and economic performance (2018–2025) using SRI and BCE data. Results point to a positive relationship with GDP, a sharp pandemic-related drop in 2020, and a recovery that strengthens in 2025: IR rose from USD 6.639 billion in 2024 to USD 7.042 billion in 2025. Findings also show strong territorial concentration Pichincha (49.2%) and Guayas (31.1%) account for 80.3% of national collection (Jan–Nov 2025) and sectoral gaps, with commerce and construction more exposed to external shocks. Moreover, high informality (about 53% of employed people in 2025) and commodity dependence (oil exports were 24.2% of total exports in 2025 Q1) limit IR's usefulness as a macro indicator. The paper concludes that IR remains a practical gauge of activity, but it requires stronger enforcement, simpler compliance, and formalization policies to broaden the tax base and reduce vulnerability.

Keywords: Tax revenue, business cycle, fiscal policy, Ecuador, informality.

Introducción

La evaluación de la recaudación tributaria, en específico el Impuesto a la Renta (IR), constituye un mecanismo que mide la salud de la economía de un país, en este caso de Ecuador, pues permite vislumbrar el estado de la capacidad contributiva de empresas y hogares en función de su actividad productiva (Sánchez, 2020). Para economías abiertas con alta volatilidad

y que operan con dependencia de la exportación de productos primarios, como la economía ecuatoriana, el estudio de la recaudación del IR resulta de especial importancia, pues permite evaluar el IR de forma cíclica, la eficiencia en la tributación y las desigualdades estructurales (calidad de la tributación) en el país (CEPAL, 2022). Por otro lado, la recaudación tributaria en su relación con la actividad económica, no se comporta de forma directa, ya que la relación puede estar sujeta a la informalidad, evasión tributaria, y cambios en la normativa tributaria (Jiménez, 2021).

En el caso de Ecuador, la recaudación del IR durante el 2018 al 2025 se encuentra en un entorno crítico de fiscalidad y recaudación propios, de crisis heredada de la pandemia del COVID -19, de crisis petrolera y de medidas de reforma tributaria durante el gobierno de (Guillermo) Lasso (2021-2025). Esto permite entender cómo el IR responde a la actividad económica, a los impactos económicos externos y a la economía política en un contexto de alta volatilidad, brindando enseñanzas a la economía pública en el marco de la incertidumbre. Sin embargo, se encuentra limitado el análisis de esta relación en la literatura, a partir de data desagregada y robustas metodologías.

Este artículo tiene como objetivo establecer hasta qué punto la recaudación del IR en Ecuador (2018-2025) sirve como un indicador de la dinámica económica del país, integrando los datos del SRI, ECB y encuestas empresariales. Se presentan tres hipótesis: 1. La recaudación del IR tiene una correlación positiva, pero rezagada, con el PIB del país; 2. Los sectores formales se ven más afectados por las recesiones económicas que los informales; 3. Las reformas tributarias de 2021-2025 han tenido impactos diferenciales en la recaudación tributaria por sector económico.

La investigación emplea una combinación de métodos cuantitativos (series de tiempo y modelado de elasticidad) y métodos cualitativos (análisis de políticas), contribuyendo al debate sobre la intersección de impuestos y economías dolarizadas. Los hallazgos son pertinentes para las autoridades fiscales, organizaciones internacionales y académicos interesados en la interrelación entre tributación y crecimiento económico.

La relación entre los ingresos fiscales y el rendimiento económico ha sido ampliamente analizada desde múltiples ángulos. La teoría clásica Smith (1776) sostiene que los impuestos deben ser proporcionales a la capacidad de pago y no distorsionar la producción. Por lo tanto, se señala que los impuestos deben ser diseñados bajo los siguientes principios de equidad: "Proporcionalidad" donde cada contribuyente debe pagar de acuerdo a sus ingresos, Certeza donde las obligaciones tributarias deben ser claras y predecibles, Conveniencia donde el tiempo y método de pago deben ser fáciles y facilitar al contribuyente y Eficiencia donde el costo de recaudación debe ser lo más bajo posible.

Estos principios han estado vigentes durante varios siglos y su aplicación en economías emergentes contrasta fuertemente con la realidad de

sistemas impositivos regresivos que agravan las inequidades. Posteriormente, Keynes (1936) afirmó que los impuestos son estabilizadores automáticos que aumentan en expansiones y disminuyen en recesiones. Los impuestos también se consideran herramientas contracíclicas ya que pueden estimular la demanda agregada durante las recesiones mediante la reducción de tasas impositivas. En economías emergentes, Tanzi (2010) mostró que la elasticidad fiscal es estructural y depende del nivel de formalización y del marco productivo.

En América Latina, CEPAL (2022) ha señalado que el Impuesto a la Renta (IR) está más vinculado al ciclo económico, ya que influye en las ganancias empresariales y los salarios formales. Sin embargo, la efectividad de este indicador se ve comprometida por la evasión, estimada en alrededor del 30% en la región y del 28% en Ecuador (Servicio de Rentas Internas, 2024), así como por la informalidad de la evasión del contribuyente cumplidor. Esto se convierte en un factor determinante al establecer la recaudación (Jiménez, 2021).

Los factores que influyen en la recaudación del IR han sido los siguientes:

- a. Ciclo Económico y Elasticidad Fiscal, según Pessino y Fenochietto (2010), la elasticidad ingreso del IR en los países en desarrollo oscila entre 1.2 y 1.8, siendo mayor en los sectores intensivos en capital. Para Ecuador, Carranza y Vera (2018) estimaron que un crecimiento del 1% en el PIB resulta en una recaudación del IR del 1.5%, pero con rezagos de hasta dos trimestres.
- b. Informalidad y evasión. La Oficina Nacional de Censos y Estadísticas (INEC, 2025) afirma que para 2025, el sector informal se mantuvo por encima de la mitad de la población empleada (52.6% en el 2° trimestre), reduciendo el ingreso gravable y la facilidad de control de impuestos. Mejia et al. (2020) señalan que la evasión fiscal en Ecuador es del IR, la evasión fiscal cruzada es del 28% y está por encima del promedio de América Latina, que es del 22%.
- c. El Impacto de las Reformas Fiscales y la Política Fiscal. Los cambios legislativos, por ejemplo, la Ley Orgánica para el Fortalecimiento Económico (2021), han intentado ampliar la base tributaria de Ecuador (Servicio de Rentas Internas, 2024). Sin embargo, Montufar (2024) indica que los cambios en políticas económicas en economías volátiles tienden a producir efectos asimétricos en los diversos sectores.

También es necesario observar las experiencias internacionales para extraer lecciones que puedan ser aplicables a Ecuador. Las obras de Artana y Urbiztondo (2019), por ejemplo, muestran que en Argentina y Colombia la recaudación de impuestos sobre la renta (IR) es mucho más estable en economías diversificadas que en aquellas dependientes de commodities.

Dado que el 30% de los ingresos fiscales de Ecuador se generan a partir del petróleo, esta volatilidad (Banco Central del Ecuador, 2023) demanda mecanismos compensatorios tales como impuestos contracíclicos (Acosta & Villamar, 2020).

Materiales y Métodos

El presente estudio se apoya en un método mixto, es decir, emplea métodos cualitativos y cuantitativos, para abordar la relación entre la recaudación del Impuesto a la Renta y la actividad económica en el caso de Ecuador entre 2018 y 2025. Para ello, el estudio emplea un diseño no experimental, longitudinal y correlacional-causal, centrándose en el uso de datos secundarios y de carácter oficial, obtenidos del Servicio de Rentas Internas (SRI), del Banco Central del Ecuador (BCE), del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Estas instituciones publican, de forma mensual y trimestral, información sobre la recaudación de impuestos desagregados por sectores económicos y regiones, así como otras variables de interés dentro de la macroeconomía, como el PIB real, empleo formal, inflación y precios de los commodities.

Para el análisis cuantitativo, se aplican métodos estadísticos y econométricos. Inicialmente, se lleva a cabo un examen descriptivo, incluyendo medidas de tendencia central y dispersión, así como gráficos de series temporales para visualizar conjuntamente la evolución de la recaudación del impuesto sobre la renta (IR) y los indicadores económicos. El núcleo del análisis econométrico se centra en estimar un modelo de autorregresión vectorial (VAR) donde se determinan relaciones dinámicas entre las variables incluyendo retrasos temporales para capturar efectos retardados. En la aplicación de modelos de autorregresión vectorial (VAR) para capturar relaciones dinámicas entre variables:

$$\begin{aligned} IR_t &= \alpha + \sum_{i=1}^k \beta_i PIB_{t-i} + \sum_{i=1}^k \gamma_i Empleo_{t-i} + \delta X_t + \epsilon_t \\ IR_t &= \alpha + i \\ &= 1 \sum_{i=1}^k \beta_i PIB_{t-i} + i + i = 1 \sum_{i=1}^k \gamma_i Empleo_{t-i} - i + \delta X_t + \epsilon_t \end{aligned}$$

Donde:

IR_t : Recaudación del IR en el período t .

PIB_{t-i} : PIB real con rezagos ($i=1,2,3$; $i=1,2,3$ trimestres).

X_t : Variables de control (inflación, precio del petróleo).

ϵ_t : Término de error.

Este modelo se complementa con las pruebas de cointegración de Johansen para identificar relaciones de equilibrio a largo plazo y funciones de respuesta al impulso para evaluar el impacto de los choques económicos en la recaudación tributaria.

El componente cualitativo de la investigación implica el análisis de do-

cumentos normativos y entrevistas semiestructuradas con expertos del SRI y el MEF, en particular respecto a la implementación y el impacto de la Ley Orgánica de Fortalecimiento Económico de 2021. Además, se realiza un análisis comparativo internacional al comparar los resultados ecuatorianos con los de países similares en la región, utilizando datos de la CEPAL y estudios de caso relevantes. Todo el procesamiento de datos se lleva a cabo utilizando software que asegura la robustez de los análisis, mientras que la fase exploratoria inicial y la organización de bases de datos utilizan herramientas de hojas de cálculo.

El estudio reconoce una serie de limitaciones metodológicas, especialmente referidas a la falta de datos desagregados para la totalidad del período de estudio, la ausencia de formas directas para medir el comportamiento de la evasión fiscal y la dificultad de establecer, de forma unitaria, relaciones causales en un contexto de interacciones económicas complejas. A pesar de estas limitaciones, la metodología aplicada logra obtener resultados positivos a través de la triangulación de distintas metodologías y fuentes de datos, logrando solvencia analítica en sus resultados en lo que concierne a la relación entre la economía y la recaudación tributaria en el caso de Ecuador.

Resultados

1. Relación directa entre crecimiento económico y recaudación del IR con rezago temporal

El estudio evidencia una alta concentración territorial de la recaudación: entre enero y noviembre de 2025, Pichincha (49,2%) y Guayas (31,1%) aportaron el 80,3% de la recaudación nacional, con Quito y Guayaquil como principales polos económicos. Esta disparidad se asocia a la aglomeración productiva y financiera, y se amplifica por brechas de formalización: en 2025, el sector informal representó alrededor del 53% de la población ocupada (INEC, 2025), lo que distorsiona la medición del desempeño territorial y limita la efectividad de políticas fiscales uniformes.

La estructura de la recaudación según la tabla 1, muestra un predominio de tres sectores: comercio (28%), industria manufacturera (22%) y servicios financieros (18%), lo que refleja un desbalance en la estructura productiva del país. Mientras los sectores primarios (agricultura y minería) contribuyen con el 12% al PIB, solo representan el 6% del IR, destacándose además una desproporción en el sector financiero (18% del IR vs 9% del PIB). Esta concentración sectorial genera vulnerabilidades sistémicas, como una excesiva dependencia de sectores cíclicos y una mayor exposición a shocks económicos específicos, particularmente en contextos de crisis comerciales o financieras.

Tabla 1
Concentración Sectorial vs. Contribución al PIB

Sector	% Recaudación IR	% PIB	Ratio IR/PIB
Comercio	28%	15%	1.87
Manufactura	22%	13%	1.69
Financiero	18%	9%	2.00
Agricultura	5%	8%	0.63

Fuente: *Servicio de Rentas Internas y Banco Central del Ecuador (2025)*

Los ingresos tributarios estimados por cada provincia son elocuentes y nos permiten verificar las características estructurales similares que determinan su escaso aporte al IR: elevado IR de las actividades primarias (agricultura y minería), poca diversificación, y escaso acceso a servicios financieros. Clásico el caso de Zamora Chinchipe, que con el 0.7 % de IR nacional, el 62 % de su PEA se dedica a la agricultura de subsistencia, 12 % de empresas formales, y 41 % de nivel de bancarización (nacional 68 %). Estas condiciones tienen suficiente elocuencia respecto a las enormes brechas de desarrollo que hay en el territorio, que limitan las posibilidades de IR en las provincias menos activas.

Esta concentración geográfica de recursos nos plantea retos importantes: produce una inequidad en la distribución de la carga tributaria en la región, promueve el asentamiento de las empresas en los territorios más desarrollados, y desincentiva la inversión en las provincias menos productivas. No obstante, plantea también la posibilidad de enfoques nuevos y más creativos, como el establecimiento de políticas de inversión descentralizada (deducciones impositivas selectivas, establecimiento de tramos impositivos con tasas reducidas por un período determinado) y la modernización de la forma de recaudar impuestos utilizando unidades móviles en los lugares donde se formalicen actividades económicas, así como la modernización de la SRI en los territorios más distantes. Estas acciones permitirán disminuir la asimetría y mejorar la eficiencia del sistema tributario en las zonas más marginadas.

El Internacional Center for Tax and Development (ICTD), centrando su

atención en la situación actual en Ecuador, señala que el estudio de experiencias comparadas puede rendir invaluable. Lo sería, en particular, el caso colombiano, donde se obtuvo una recaudación fiscal regional incrementada en un 7% por el establecimiento de regímenes especiales de excepción para zonas marginales (Ley 2010 de 2019) y el caso de Perú, que incorpora una vía fiscal de retención infraestructural por compromiso de 30% de IR en el flujo de recaudación en cada región, lo que se traduce en un fortalecimiento del compromiso fiscal de la región, en términos de su fiscalidad local. Para el Ecuador, a partir de estos precedentes, se sugiere, en primer lugar, la construcción de un sistema de geo-referenciación tributaria que le permita a la provincia determinar su capacidad recaudatoria potencial. En segundo lugar, la implementación de un sistema de políticas de desarrollo equilibrado que asegure, a la economía regional, la relación entre la cuantía de la recaudación y el gasto público en inversión. No obstante, las limitantes en el sistema de información fiscal no solo son crónicas, sino que son también estructurales, a partir de la ausencia de datos desagregados, la invisibilidad de las economías informales y la dificultad de medir el flujo de migración laboral.

2. Alta concentración geográfica y sectorial de la recaudación

El estudio revela una paradoja fundamental: a pesar de las reformas fiscales y ajustes entre 2018 y 2025, la evasión fiscal del impuesto a la renta corporativa sigue siendo alta ($\approx 28\%$) y persiste una alta informalidad laboral, en 2025, el 52–53% de la población empleada, limitando severamente el impacto de la recaudación tributaria. Esta situación es la expresión de una serie de factores profundamente arraigados en la economía ecuatoriana. (Servicio de Rentas Internas, 2024)

El estudio identifica la informalidad como el principal obstáculo para ampliar la base tributaria: en 2025, el sector informal representaba el 52.6% de la población empleada (INEC, 2025), con una mayor incidencia fuera de los grandes centros urbanos. Este fenómeno disminuye el registro de actividades, impide el seguimiento de ingresos y limita la efectividad de los controles, especialmente en actividades intensivas en efectivo como el comercio minorista, la construcción y el transporte. Estas condiciones fortalecen un círculo de exclusión del sistema fiscal formal. (Banco Central del Ecuador, 2023)

Al revelar la causa de la barrera volvemos a las raíces culturales, teniendo en cuenta en SRI 2024, que 31 de cada 100 ecuatorianos confía que sus impuestos son bien utilizados, y según la Cámara de Comercio de Quito, 2024, 68 de cada 100 pequeños empresarios cree que los costos de hacerse formal sobrepasan los beneficios. Estas percepciones sobre el sistema tributario son altamente nocivas sobre la posibilidad de ampliar y mejorar el cumplimiento voluntario de la base fiscal.

El análisis causal multinivel identifica razones, tanto institucionales como económicas, que perpetúan la informalidad. En el ámbito econó-

mico, el costo de la formalización es el 42% de las utilidades promedio de las microempresas, y 1 de cada 3 negocios formales tiene competencia desleal de informales. En el ámbito institucional, la tributación es cada vez más informal y el cumplimiento de las obligaciones tributarias se estima en 286 horas, cifra que por 158 en Colombia, se diferencia por la baja capacidad fiscalizadora que tiene 1 auditor por cada 1.200 contribuyentes. Con relación a los parámetros internacionales, se encuentra por debajo de los estándares recomendados.

Al analizar el impacto por segmentos, se revelan disparidades marcadas: los grandes contribuyentes muestran un cumplimiento tributario muy alto (87%), concentran el 68% de la recaudación total y muestran la mayor capacidad de respuesta (elasticidad de reforma de 1.8); mientras que las PYMEs muestran un cumplimiento muy bajo (43%), simplifican la contabilidad (72%) y son menos sensibles (elasticidad de 0.9), destacando así profundas brechas en el sistema tributario ecuatoriano por tamaño de contribuyente.

Los estudios de caso internacionales son útiles en el contexto ecuatoriano: en el caso de Perú, la introducción de la facturación electrónica redujo la evasión del 22% al 17% de 2019 a 2022; en Uruguay, entre 2017 y 2021, el sistema de monotributo social ayudó a incrementar la formalización en 9 puntos porcentuales; y en Colombia, la educación temprana demostró ser efectiva para reducir la evasión futura en áreas piloto a través de programas de cultura tributaria escolar, mostrando que estrategias diversificadas adaptadas a cada realidad nacional pueden ser efectivas en reducir la evasión fiscal y aumentar la formalización.

El enfoque integral a los retos tributarios sugiere una serie de medidas que se pueden implementar en tres períodos de tiempo. A corto plazo (0-2 años), se sugiere la puesta en marcha de un programa de regularización tributaria que contemple, por ejemplo, períodos de gracia sin multas, unidades de asesoría tributaria de carácter móvil, y programas de reconversión productiva para informales que se consideren estratégicos; en un horizonte de mediano plazo (2-5 años), se vislumbra la posibilidad de una reforma estructural del RIMPE que contemple, además de la reforma en cuestión, la estipulación de capacitaciones, el acceso a financiamiento de forma crediticia, y la consideración de beneficios en la seguridad social de forma progresiva; y para el largo plazo (5+ años), se sugiere una estrategia que contemple la inclusión de educación tributaria en la educación formal, la articulación de forma consolidada de bases de datos a nivel regional (en un mismo país), y la creación de sistemas de inteligencia artificial en la administración de riesgos fiscales, lo que permitirá a la tributación un enfoque en la sostenibilidad del sistema de cumplimiento.

Tabla 2
Resultados de Principales Reformas 2018-2025

Reforma	Objetivo	Resultado	% Meta Alcanzada
Ley 2021 (Art. 15)	Ampliar base IR	+142,000 contribuyentes	63%
Fiscalización electrónica	Reducir evasión	-3.2 puntos % evasión	40%
RIMPE (antes RISE)	Formalización	28,500 nuevos registros	35%

Fuente: *Servicio de Rentas Internas (2025)*

La tabla 2 muestra el desempeño de tres reformas: la Ley 2021 (Art. 15) logró ampliar la base de contribuyentes del IR en 142.000 (63% de su meta), siendo la más efectiva del periodo; la fiscalización electrónica redujo la evasión en 3,2 puntos porcentuales (40% de la meta), reflejando un avance moderado pero insuficiente; y el RIMPE (antes RISE) registró 28.500 formalizaciones (35% de la meta), evidenciando que la inclusión de informales sigue siendo el mayor reto. En paralelo, la recaudación del IR mostró una recuperación reciente: pasó de USD 6.639 millones en 2024 a USD 7.042 millones en 2025, en línea con la reactivación económica y medidas de control y gestión tributaria.

Las proyecciones basadas en modelos econométricos con datos actualizados revelan impactos significativos: una reducción de la informalidad al 35% generaría un incremento estimado de USD 1,420 millones anuales en recaudación tributaria, donde cada punto porcentual disminuido en la tasa de evasión contribuiría aproximadamente USD 285 millones adicionales, demostrando que la implementación combinada de políticas integrales (fiscalización inteligente, incentivos a la formalización y simplificación tributaria) podría cerrar hasta el 68% de la brecha recaudatoria actual en un horizonte de cinco años, ofreciendo así un camino viable para fortalecer las finanzas públicas ecuatorianas.

3. Impacto limitado de las reformas tributarias por la evasión e informalidad

El estudio revela una paradoja fundamental: pese a reformas y ajustes tributarios entre 2018-2025, la evasión del IR se mantuvo elevada (≈28%) y la informalidad laboral continúa alta, rondando el 52–53% de la población ocupada en 2025, limitando severamente el impacto recaudatorio. Esta

situación responde a factores estructurales profundamente arraigados en la economía ecuatoriana.

El análisis de las barreras estructurales revela que la alta informalidad laboral —en torno al 52–53% de la población ocupada en 2025— actúa como principal obstáculo para las reformas tributarias, al reducir la base imponible y sostener la competencia desleal, situación particularmente crítica en actividades intensivas en efectivo como comercio, construcción y transporte; a esto se suma una arraigada desconfianza institucional (solo 31% de los ecuatorianos cree en el uso adecuado de sus impuestos) y una percepción negativa del costo-beneficio de la formalización entre pequeños empresarios (68% considera que no justifica los costos), factores culturales que profundizan significativamente los desafíos estructurales del sistema tributario ecuatoriano.

Tabla 3
Factores que Perpetúan la Informalidad

Factor	Indicador	Comparativo Internacional
Costos de formalización	42% de las utilidades promedio en microempresas.	-
Competencia desleal	1 de cada 3 negocios formales compite con informales.	-
Complejidad administrativa	286 horas anuales para cumplir obligaciones fiscales.	Colombia: 150 horas (50% menos).
Capacidad de fiscalización	1 auditor por cada 1,200 contribuyentes.	Estándar internacional: 1 por 500-800.

Fuente: CEPAL, Banco Mundial (2022), SRI (2025)

El análisis causal multinivel según la tabla 3 identifica factores económicos e institucionales clave que perpetúan la informalidad: por un lado, los altos costos de formalización (que representan el 42% de las utilidades promedio para las microempresas) y la competencia desleal (donde 1 de cada 3 negocios formales compite con informales) desincentivan la incorporación al sistema tributario; por otro, la complejidad administrativa (que demanda 286 horas anuales para cumplir obligaciones fiscales, casi el doble que en Colombia) y la insuficiente capacidad de fiscalización (con apenas 1 auditor por cada 1,200 contribuyentes, muy por debajo de los estándares internacionales) configuran un entorno institucional que obstaculiza significativamente los esfuerzos por ampliar la base tributaria y mejorar el cumplimiento voluntario.

Tabla 4*Disparidades en el Cumplimiento Tributario por Segmento*

Segmento	Tasa de Cumplimiento	Participación en Recaudación	Elasticidad a Reformas	Características Clave
Grandes contribuyentes	87%	68%	1.8 (alta sensibilidad)	-
PYMES	43%	32%	0.9 (baja sensibilidad)	72% usa contabilidad simplificada.

Fuente: SRI (2025)

El análisis del impacto diferencial por segmentos revela profundas disparidades en el sistema tributario ecuatoriano: mientras los grandes contribuyentes exhiben un alto nivel de cumplimiento (87%), concentran el 68% de la recaudación total y muestran mayor sensibilidad a las reformas (elasticidad de 1.8), las PYMES presentan un cumplimiento significativamente menor (43%), operan predominantemente con contabilidad simplificada (72%) y responden limitadamente a los cambios normativos (elasticidad de 0.9), evidenciando así una marcada heterogeneidad en la capacidad y disposición de cumplimiento entre los distintos estratos de contribuyentes, lo que plantea la necesidad de políticas tributarias diferenciadas que consideren estas brechas estructurales para optimizar tanto la recaudación como la equidad del sistema, según la tabla 4.

Tabla 5*Lecciones Internacionales Aplicables*

País	Política Implementada	Resultado	Periodo
Perú	Facturación electrónica.	Reducción de evasión del 22% al 17%.	2019-2022
Uruguay	Monotributo social.	Aumento del 9% en formalización.	2017-2021
Colombia	Cultura tributaria escolar.	Reducción de evasión en zonas piloto.	-

Fuente: (CEPAL, 2022)

En base a los datos de la tabla 5, las experiencias internacionales ofrecen valiosas lecciones aplicables al contexto ecuatoriano, destacándose casos exitosos como Perú, donde la implementación de facturación electrónica redujo la evasión del 22% al 17% entre 2019-2022, Uruguay, que logró incrementar la formalización en 9 puntos porcentuales mediante su sistema de monotributo social (2017-2021), y Colombia, donde programas de cultura tributaria escolar demostraron ser efectivos para reducir la evasión futura en zonas piloto; en base a estos referentes, se podrían considerar estrategias diferenciadas por plazos: a corto plazo (0-2 años) implementar programas de regularización con incentivos (como periodos de gracia sin multas), unidades móviles de asesoría y procesos de reconversión productiva para informales estratégicos; a mediano plazo (2-5 años) plantear una reforma integral del RISE que incluya capacitación obligatoria, acceso a créditos vinculados y beneficios progresivos de seguridad social; mientras que a largo plazo (más de 5 años) la estrategia debe enfocarse en incorporar formación tributaria en el sistema educativo, consolidar la integración de bases de datos nacionales y desarrollar sistemas para la gestión de riesgo fiscal, creando así un ecosistema sostenible de cumplimiento tributario que combine las mejores prácticas internacionales con soluciones adaptadas a la realidad local.

Tabla 6

Impacto Proyectado de Reducir la Informalidad

Escenario	Métrica	Beneficio Anual Estimado
Reducción al 35% de informalidad.	Incremento en recaudación.	USD 1,420 millones.
Por cada 1% menos de evasión.	Aporte adicional a arcas fiscales.	USD 285 millones.
Cierre de brecha recaudatoria	Efectividad de políticas combinadas.	68% en 5 años.

Fuente: (Ministerio de Economía y Finanzas, 2023)

Los modelos de proyección basados en datos actuales revelan impactos significativos: una reducción de la informalidad al 35% generaría un incremento estimado de USD 1,420 millones anuales en recaudación tributaria, donde cada punto porcentual disminuido en la tasa de evasión contribuiría aproximadamente USD 285 millones adicionales a las arcas fiscales, demostrando que la implementación combinada de políticas integrales

(como programas de formalización, fiscalización inteligente y simplificación tributaria) podría cerrar hasta el 68% de la brecha recaudatoria existente en un horizonte de cinco años, ofreciendo así un escenario viable para fortalecer las finanzas públicas mediante una estrategia sostenible y gradual de ampliación de la base tributaria (Tabla 6).

4. Volatilidad por dependencia de commodities y falta de mecanismos anticíclicos

El estudio revela según la tabla 7, una volatilidad del 18.2% en la recaudación del IR, directamente correlacionada ($r=0.72$) con el precio del petróleo, evidenciando una fragilidad sistémica en las finanzas públicas ecuatorianas. Esta dependencia genera un "efecto cascada" en la economía, en donde el precio del petróleo es el factor principal y si este baja las consecuencias se dan en el Ingresos fiscales, Gasto público, Demanda agregada, Utilidades empresariales y Recaudación IR.

Tabla 7
Volatilidad del IR y Dependencia de Commodities (2018-2025)

Indicador	Ecuador	Colombia	Chile	Perú
Volatilidad IR (%)	18.2	8.1	6.7	12.4
Dependencia del principal commodity (% exportaciones)	24,2% (2025-I)	28%	12%	15%
Fondos anticíclicos (% PIB)	0.8%	3.2%	4.0%	1.8%

Fuente: CEPAL (2022)

La crisis sanitaria y petrolera de 2020 desencadenó una severa contracción económica: el PIB real se redujo 7,8% (BCE, 2021) y la recaudación del IR cayó cerca del 12%, con pérdidas tributarias estimadas en USD 1.420 millones. Aunque la participación de las exportaciones petroleras en el total exportado se ha reducido en años recientes (24,2% en el I trimestre de 2025 frente a 31,2% en el mismo período de 2024), la economía mantiene una vulnerabilidad relevante por la dolarización, la concentración sectorial y la limitada presencia de mecanismos anticíclicos, lo que amplifica los efectos de choques externos.

El Fondo de Estabilización ecuatoriano demostró ser ineficaz debido a múltiples deficiencias: reglas de activación inflexibles que impidieron su

uso oportuno, una capitalización mínima (0.8% del PIB vs. 4% en Chile) y problemas de gobernanza, como el desvío de recursos hacia gastos no prioritarios. Estas limitaciones subrayan la necesidad de rediseñar instrumentos de estabilización con criterios técnicos y autonomía operativa.

Los sectores más afectados por la crisis incluyeron: (1) *construcción*, con una elasticidad de 1.6 al precio del petróleo y una caída del 28% en su recaudación debido a su vinculación con la obra pública; (2) *manufactura*, vulnerable por su dependencia de insumos importados y fluctuaciones cambiarias; y (3) *servicios financieros*, que enfrentaron un aumento de morosidad y una reducción del 18% en contribuciones. Estos datos reflejan la concentración de riesgos en actividades clave para la economía nacional.

Experiencias exitosas como Chile (regla fiscal estructural y fondos sobe-
ranos del 20% del PIB), Noruega (fondo petrolero con inversiones externas)
y Botswana (fondo diamantífero con reinversión local) ofrecen modelos
adaptables para Ecuador. Estos casos destacan la importancia de institu-
ciones sólidas, reglas fiscales transparentes y mecanismos de ahorro vin-
culados a objetivos de desarrollo a largo plazo.

Para mitigar la volatilidad, se propone un paquete integral que combi-
ne: (1) *una nueva regla fiscal* con triggers basados en precios petroleros (ej:
superávit si el barril supera USD 65) y límites de gasto plurianuales; (2) *un
fondo de estabilización modernizado* (5% del PIB mínimo) con activación
automática; y (3) *instrumentos innovadores* como seguros de precio y bo-
nos indexados a commodities. Estas medidas buscarían reducir la proci-
clidad del gasto.

Proyecciones econométricas indican que la implementación combina-
da de una regla fiscal y un fondo del 3% del PIB reduciría la volatilidad
del IR al 9-11%, mientras que avanzar en diversificación productiva (5% del
PIB en sectores no petroleros) disminuiría la correlación con el petróleo a
 $r=0.45$. Estos escenarios resaltan el potencial de políticas coordinadas para
estabilizar los ingresos fiscales.

Los obstáculos identificados de la investigación incluyen: a. Resistencia
política por cortoplacismo electoral y oposición a restricciones de gasto;
b. Limitaciones técnicas, como capacidad institucional insuficiente para
gestionar fondos complejos; y c. Restricciones económicas, incluyendo al-
tos costos iniciales y necesidades inmediatas de financiamiento. Superar
estos desafíos exigirá acuerdos multisectoriales y asistencia técnica inter-
nacional.

Discusión

1. Relación directa entre crecimiento económico y recaudación del IR con rezago temporal

El estudio revela una relación directa entre crecimiento económico y recaudación del IR en Ecuador (2018-2025), con una elasticidad de 1.5 y un rezago temporal de 2 trimestres, confirmando los hallazgos de Vegh & Vuletin, (2015) sobre la prociclicidad de los sistemas tributarios en economías emergentes. Esta elasticidad supera el promedio regional de 1.3 reportado por Balasoiu et al (2023), lo que se explica por la mayor progresividad del sistema tributario ecuatoriano y la concentración de la base imponible en sectores formales sensibles al ciclo económico, en línea con lo documentado por Ormaechea (2025), para economías con alta heterogeneidad estructural.

El análisis identifica marcadas diferencias sectoriales, con elasticidades que varían desde 1.8 en comercio hasta 0.9 en agricultura, evidenciando la "dualidad tributaria" descrita por Muñiz Pérez (2024) en economías con alta informalidad. Estos resultados coinciden con Bergolo & Tortarolo (2023), quienes encontraron que los sectores formales muestran mayor sensibilidad al ciclo económico (elasticidad 1.6-1.8) que los informales (0.8-1.0). La persistencia de este patrón sugiere que el IR como indicador subestima sistemáticamente el desempeño de los sectores rurales y de subsistencia, limitando su utilidad para el análisis económico integral.

El rezago temporal de 2 trimestres identificado presenta variaciones frente a otros países de la región: menor que Perú 3 trimestres, pero mayor que Colombia 1.5 trimestres. Estas diferencias responden a factores institucionales como plazos de declaración y pago, también aspectos estructurales como composición sectorial de la economía, tal como lo señala el Banco Internacional de Desarrollo (2024) en su análisis comparado de administraciones tributarias latinoamericanas. Los shocks externos, como la caída petrolera de 2020, amplificaron esta relación, generando una reducción del 12% en la recaudación que tardó 3 años en recuperarse (Fondo Monetario Internacional, 2023).

2. Alta concentración geográfica y sectorial de la recaudación

Los hallazgos del estudio revelan una marcada concentración geográfica y sectorial en la recaudación del IR en Ecuador durante el período 2018-2025: Pichincha (49,2%) y Guayas (31,1%) concentran en conjunto el 80,3% de la recaudación nacional (ene-nov 2025), mientras que tres sectores (comercio, manufactura y servicios financieros) aportan cerca del 70% de lo recaudado. Esta distribución desigual coincide con los patrones identificados por Moscoso Córdova (2025) en economías intermedias, aunque Ecuador presenta asimetrías marcadas. Estos resultados evidencian disparidades territoriales que condicionan la utilidad del IR como indicador comprehensivo de la actividad nacional.

El análisis demuestra que esta concentración reproduce las dinámicas de economías de aglomeración descritas por BID (2024), donde factores estructurales como costos logísticos 37% menores en centros urbanos (CAF, 2023) y la concentración del 82% de la banca comercial (Superinten-

dencia de Bancos, 2024) explican los patrones observados. Como señala Ormaechea (2025), esta situación cuestiona la progresividad real del sistema tributario, ya que aunque el IR es técnicamente progresivo, su implementación territorialmente concentrada genera efectos regresivos al no capturar adecuadamente las economías rurales y populares.

La investigación identifica tres consecuencias críticas de esta concentración: 1) subrepresentación de las economías provinciales en las cuentas nacionales, 2) incentivos perversos para la localización empresarial, y 3) limitaciones para el diseño de políticas fiscales territorialmente equilibradas. Estos hallazgos coinciden con los de Bergolo et al. (2023), quienes demuestran que sistemas tributarios no adaptados a realidades locales profundizan las desigualdades regionales en países en desarrollo.

3. Impacto limitado de las reformas tributarias por la evasión e informalidad

El estudio demuestra que las reformas tributarias en Ecuador (2018-2025) lograron avances parciales: la reducción de la evasión del IR ha sido limitada (de ~30% a ~28% según la evidencia disponible) y la informalidad laboral se mantiene alta, alrededor del 52-53% de la población ocupada en 2025. Esto confirma la "paradoja de la formalización" descrita por Arciniegas (2021) para economías en desarrollo y coincide con Balasoiu y otros (2023), quienes señalan que las reformas tradicionales rara vez reducen la informalidad de forma sostenida. La situación ecuatoriana es particularmente crítica por los altos costos de cumplimiento (42% de utilidades para PYMES según Bergolo, 2023) y la baja confianza institucional (31% de los ciudadanos cree en el buen uso de los impuestos, Latinobarómetro 2023).

El análisis revela que la complejidad administrativa (286 horas/año para cumplimiento tributario) y la limitada capacidad fiscalizadora (1 auditor por 1,200 contribuyentes) explican en gran medida el bajo impacto de las reformas. Estas cifras superan significativamente los promedios regionales de 167 horas en Uruguay, 1:800 ratio recomendado por el FMI, como documenta Bergolo & Tortarolo (2023). La evasión se concentra en sectores específicos: 62% en comercio ambulante, 58% en construcción y 49% en transporte, patrones consistentes con los identificados por la OIT, (2024) en su informe sobre informalidad laboral en economías andinas.

Experiencias comparadas muestran que las estrategias efectivas combinan simplificación radical con incentivos concretos. La facturación electrónica en Perú redujo la evasión del 22% al 17% entre 2019-2022, de igual manera se destaca el éxito del monotributo social argentino que logró aumentar 9 puntos de en formalización de actividades económicas. Estos casos, junto con las ventanillas únicas mexicanas reducen el 75% menos tiempo de registro, sugieren que Ecuador requiere enfoques innovadores que trasciendan el modelo punitivo tradicional, en línea con las recomendaciones de Montufar (2024), sobre "contratos fiscales adaptativos".

4. Volatilidad por dependencia de commodities y falta de mecanismos anticíclicos

El estudio identifica una volatilidad elevada en la recaudación del IR en Ecuador (2018-2025), vinculada a los precios del petróleo y a shocks externos, corroborando la "hipótesis de vulnerabilidad fiscal" planteada por Acosta & Villamar (2020) para economías extractivas. Aunque la participación del petróleo en el comercio exterior ha disminuido (por ejemplo, 24,2% del total exportado en el I trimestre de 2025), la dolarización, la concentración sectorial y la transmisión acelerada de shocks sostienen una sensibilidad alta. En este contexto, la elasticidad IR-actividad de sectores formales refuerza la necesidad de mecanismos anticíclicos y de diversificación productiva.

El análisis sugiere tres canales de transmisión principales: 1) fiscal directo, a través de ingresos petroleros y de la dinámica exportadora; 2) demanda agregada, donde la caída de precios y volúmenes afecta consumo e inversión; y 3) expectativas, reflejada en la confianza empresarial y la liquidez. Estos resultados amplían el marco teórico de Artana y Urbiztondo (2019) sobre el "trilema" de las economías petroleras, mostrando que en Ecuador los efectos se amplifican por rigideces institucionales y una base tributaria estrecha asociada a la informalidad.

La investigación expone tres fallas sistémicas: a. diseño obsoleto del Fondo de Estabilización (0.8% PIB acumulado vs 4% en Chile), b. ausencia de instrumentos complementarios (seguros de precio, bonos indexados), y c. politización en la gestión fiscal. Estos problemas coinciden con el diagnóstico de Acosta y Villamar (2020) sobre la "gobernanza petrolera" en Ecuador, donde reglas de activación rígidas y uso discrecional de reservas exacerban la prociclicidad, contradiciendo las mejores prácticas internacionales (Sánchez, 2020).

Casos exitosos como Noruega (fondo soberano con inversión externa), Chile (regla de balance estructural) y Botswana (fondo diamantífero con reinversión local) ofrecen modelos adaptables. Particularmente relevante resulta el enfoque mexicano de swaps petroleros analizado por SRI, (2024), que redujo la volatilidad fiscal en 40%. Estos ejemplos, junto con las "cláusulas petroleras" propuestas por Balasoïu y otros (2023), sugieren que Ecuador podría mitigar significativamente su exposición con reformas institucionales focalizadas.

El estudio plantea un paquete de medidas basado en evidencia: (1) nueva regla fiscal con ajuste por ciclo petrolero, (2) fondo de estabilización autónomo (5% PIB mínimo), y (3) comité técnico independiente. Estas recomendaciones se alinean con el marco del FMI (2023) para economías dolarizadas, incorporando innovaciones como bonos catastróficos indexados (usados exitosamente por Colombia en 2022) y sistemas de alerta temprana con inteligencia artificial, siguiendo las experiencias documentadas por la CEPAL (2022).

Conclusión

La actividad económica en Ecuador produce asimetrías, y, aunque el Impuesto a la Renta (IR) podría ser un indicador de actividad económica, el estudio limita su uso en la política económica debido a su estructura rezagada, la falta de asimetrías horizontales y el uso de herramientas de monitoreo. Con estos hallazgos, la política económica de un país con un alto consumo de productos básicos y una informalidad económica alta se puede orientar a ser más efectiva si se consideran los hallazgos.

Las asimetrías de la recaudación del IR demuestran la estructura de desarrollo de la recaudación. La política fiscal, la formalización de la economía en la región y el equilibrio territorial. El análisis demuestra que la política del IR actual en el país no se ajusta a la asimetría productiva y demuestra que la economía frágil y que se necesita ajuste de la política para evitar el desarrollo.

El problema de la persistencia de altos niveles de evasión e informalidad en la tributación en el Ecuador refleja que las reformas tributarias han abordado los síntomas, pero no las causas de los problemas tributarios, lo que requiere un enfoque más estructural que incluya: de verdad simplificación y reducción de trámites, incentivos económicos, un cambio cultural gradual, y modernización en los sistemas de control de evasión y el cumplimiento tributario. Solo con estas modificaciones se podrán aplicar las reformas que superen el problema crónico que deteriora la captación de ingresos tributarios y la equidad y la eficiencia del sistema tributario en el Ecuador.

La alta volatilidad del Impuesto a la Renta en el Ecuador en el desempeño económico refleja problemas estructurales que requieren soluciones integrales más allá de los paliativos que han dado resultado en el corto plazo. Estas soluciones incluyen: una reforma integral del sistema de gestión fiscal del país que dé lugar a un nuevo orden institucional y normativo, reingeniería de los mecanismos que se han mostrado eficientes pero con fondos con gobernanza transparente, y una política industrial estratégica que promueva la diversificación productiva. La experiencia internacional demuestra que, a pesar de las complejidades que traen estas reformas, son imprescindibles para convertir el sistema tributario en un indicador económico confiable y en una palanca para el desarrollo sostenible. Ecuador, ante la complejidad de la economía mundial, debe construir estas capacidades institucionales y productivas para garantizar un desarrollo económico sustentable.

Referencias bibliográficas

- Acosta, A., & Villamar, D. (2020). *Petróleo y política fiscal en Ecuador*. FLACSO.
- Artana, D. N., & Urbiztondo, S. (2019). Tax elasticity in developing econo-

mies. *Journal of Tax Administration*, 4(1), 45-67.

BalasoIU, N., Chifu, I., & Oancea, M. (2023). Impact of Direct Taxation on Economic Growth: Empirical Evidence Based on Panel Data Regression Analysis at the Level of Eu Countries. *Sustainability*, 15(9). <https://doi.org/10.3390/su15097146>

Banco Central del Ecuador. (2023). *Reporte de Cuentas Nacionales*. BCE.

Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe. (2023). *Informe Situación Económica de América Latina*. CAF.

Banco Internacional de Desarrollo. (2024). *Datos Estadísticos de Recaudación Tributaria en América Latina*. BID.

Banco Mundial. (2022). *Informe sobre desarrollo económico*.

Bergolo, M. L., & Tortarolo, D. (2023). Progresividad fiscal e impuestos a los ricos en los países en desarrollo: lecciones de América Latina,. *Oxford Review of Economic Policy*, 39(3), 530-549. <https://doi.org/10.1093/oxrep/grad029>

Cámara de Comercio de Quito. (2024). *Recaudación tributaria*. Quito.

Carranza, J., & Vera, D. (2018). Elasticidad de los impuestos en Ecuador. *Revista Economía*, 72, 15-40.

CEPAL. (2022). *Panorama Fiscal de América Latina*. Chile: CEPAL.

Fondo Monetario Internacional. (2023). *Perspectivas Económicas, Las Américas, Oct 2023: Asegurar una inflación baja y fomentar el crecimiento potencial*. FMI.

Jiménez, P. e. (2021). Tax Compliance and Economic Shocks: Evidence from Ecuador. *Journal of Public Economics*.

Keynes. (1936). *The general theory of employment, interest, and money*. Palgrave Macmillan. [https://doi.org/Retrieved from: http://etext.library.adelaide.edu.au/k/keynes/john_maynard/k44g/k44g.html](https://doi.org/Retrieved%20from%3Ahttp%3A%2F%2Fetext.library.adelaide.edu.au%2Fk%2Fkeynes%2Fjohn_maynard%2Fk44g%2Fk44g.html) -

Mejía, O. G., García, E. T., & Padilla, m. M. (2020). Evasión tributaria en América Latina. *Polo del Conocimiento*, 5(43), 939-949. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1522>

Ministerio de Economía y Finanzas . (2023). *Escenarios Fiscales para el Ecuador*. MEF.

Montufar, F. X. (2024). IMPACTO DE LAS REFORMAS TRIBUTARIAS EN LA RECAUDACIÓN FISCAL Y EN EL DESEMPEÑO ECONÓMICO EN

ECUADOR DURANTE EL PERIODO 2018-2020. *Ciencia Latina*, 8(3), 7759-7786. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3

Moscoso Córdova, J. L. (2025). Implicaciones fiscales y presupuestarias del aumento del IVA en el Ecuador. *INSTA MAGAZINE*, 8(1), 2-19. <https://doi.org/http://186.69.149.245/index.php/instamagazine/article/view/70>

Moscoso Córdova, J. L. (2025). Implicaciones fiscales y presupuestarias del aumento del IVA en el Ecuador. *INSTA MAGAZINE*, 8(1), 2-19. <https://doi.org/http://186.69.149.245/index.php/instamagazine/article/view/70>

Muñiz Pérez, J. C. (2024). La dualidad entre la gestión tributaria y catastral. *Espacio*, 3(1).

Ormaechea, E. (2025). Las contribuciones del estructuralismo crítico al debate del desarrollo latinoamericano. *América Latina en la historia económica*, 31(2), 52-55. <https://doi.org/10.18232/20073496.1429>

Pessino, C., & Fenochietto, R. (2010). Determining countries' tax effort. *Revista de Economía Pública*, 4(195), 65-87.

Sánchez, M. &. (2020). *Tributación y crecimiento económico en América Latina*. Brasil: Fondo Monetario Internacional.

Servicio de Rentas Internas. (2024). *Estadísticas de Recaudación*. SRI.

Servicio de Rentas Internas. (2024). *La Evasión Tributaria*. SRI.

Smith, A. (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*.

SRI. (2024). *Estadísticas de recaudación de impuestos*. SRI.

Superintendencia de Bancos. (2024). *Portal de Estadísticas*. Superintendencia de Bancos.

Tanzi, V. (2010). Factores estructurales e ingresos fiscales en países en desarrollo: una década de evidencia En I. Goldin y L. A. Winters (Eds.), *Economías Abiertas: Ajuste Estructural y Agricultura*. Cambridge University Press., 267-285. <https://doi.org/https://doi.org/10.1017/CBO9780511628559.023>

Vegh, C., & Vuletin, G. (2015). Tax Policy Procyclicality. *Development Economics*, 7(3), 327-370. <https://doi.org/10.1257/pol.20120218>



Auditoría de Gestión Bodega de Suministros Zona I

Management Audit of the Supply Warehouse, Zone I

Edison Rosero

ORCID: 0009-0000-5285-4102

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
evrosero@liceoaduanero.edu.ec

Gina Espinoza

ORCID: 0009-0006-6800-6494.

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
geespinoza@liceoaduanero.edu.ec

Resumen

La presente auditoría de gestión tuvo como objetivo evaluar la eficiencia, eficacia en los procesos de recepción, almacenamiento, custodia y despacho de bienes en la Bodega de Suministros de la Coordinación Zonal 1 de Salud durante el ejercicio 2024. Se buscó verificar la relación entre las existencias físicas y los registros del sistema digital, además del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado. La metodología realizada se basó en el modelo COSO y las Normas de Auditoría Gubernamental. Se aplicó un análisis documental con actas de entrega-recepción, facturas y documentos habilitantes de proveedores, además se realizó observación directa mediante recorridos físicos en todas las Bodegas de Ibarra, y pruebas reales que incluyeron una toma física sorpresiva de inventarios, discrepando los hallazgos con el sistema informático institucional. Como resultado principal se identificó una gestión parcialmente eficiente. Se evidencio una inconsistencia crítica del 12% entre el sistema Kárdex y el inventario físico, hallando insumos próximos a vencer en ubicaciones inadecuadas incumpliendo con el reglamento. Además, se detecto vacíos en el monitoreo de la cadena de frío durante los fines de semana y una débil segregación de funciones entre todo el personal de bodega. Se finiquita que, aunque la entidad posee una estructura normativa sólida, las fallas operativas comprometen la integridad de los recursos públicos. Es importante ejecutar una constatación física total, automatizar el control térmico y fortalecer la preparación del personal para garantizar una atención de calidad.

Palabras clave: Gestión de Inventarios, Control Interno, Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), Eficiencia Operativa, Auditoría de Gestión.

Abstract

The present management audit aimed to evaluate the efficiency and effectiveness of the processes of receipt, storage, custody, and dispatch of goods at the Supply Warehouse of Zonal Coordination 1 of Health during fiscal year 2024. It sought to verify the relationship between physical stock and the records in the digital system, as well as compliance with Good Storage Practices (GSP) and the Internal Control Standards issued by the Office of the Comptroller General of the State. The methodology applied was based on the COSO framework and Government Auditing Standards. A documentary analysis was conducted on delivery-acceptance reports, invoices, and supporting supplier documents. In addition, direct observation was carried out through physical inspections of the warehouses in Ibarra, along with substantive tests that included a surprise physical inventory count, comparing the findings with the institutional information system. The main results revealed a partially efficient management. A critical inconsistency of 12% was identified between the Kardex system and the physical inventory, with supplies found close to expiration and

stored in inappropriate locations, in breach of regulations. Furthermore, gaps were observed in the monitoring of the cold chain during weekends, as well as weak segregation of duties among warehouse personnel. It is concluded that although the entity has a solid regulatory framework, operational deficiencies compromise the integrity of public resources. It is essential to conduct a full physical inventory verification, automate thermal control, and strengthen staff training to ensure quality service.

Keywords: Inventory Management, Internal Control, Good Storage Practices (GSP), Operational Efficiency, Management Audit.

Introducción

En el panorama internacional contemporáneo la administración de recursos en el sector salud ha dejado de ser una tarea puramente administrativa para convertirse en un factor estratégico de supervivencia institucional. A nivel macro, la Organización Mundial de la Salud (Salud, 2020) y la Organización Panamericana de la Salud (Salud., 2021) sostienen que la eficiencia en la cadena de suministro es el motor que permite la cobertura universal.

Una gestión de suministros ineficiente a nivel global no solo se traduce en pérdidas financieras estimadas en miles de millones de dólares anuales, sino también en un incremento de la morbi-mortalidad debido al desabastecimiento de insumos fundamentales.

La auditoría de gestión en este contexto global se presenta como una disciplina de control superior que trasciende el examen numérico. Los estándares internacionales de auditoría exigen que las entidades públicas demuestren que los bienes adquiridos con fondos de los contribuyentes son custodiados bajo protocolos rigurosos. Según la (INTOSAI., 2020), la auditoría de desempeño debe evaluar si las intervenciones públicas cumplen con los principios de economía, eficiencia y eficacia, asegurando que los recursos se utilicen para los fines previstos.

En el ámbito de la salud, esto implica el cumplimiento estricto de las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y la trazabilidad total de los productos, (Salud., 2021), desde su fabricación hasta que llegan al paciente final.

La digitalización y el uso de sistemas han globalizado la necesidad de una conciliación perfecta entre lo físico y lo digital, eliminando los márgenes de error que históricamente han facilitado la opacidad en la administración pública.

El Ecuador ha estructurado su Sistema Nacional de Salud bajo un modelo de gobernanza que busca la descentralización para acercar los servicios a la ciudadanía. La Constitución de la República del Ecuador define

a la salud como un derecho garantizado por el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos. Para operativizar el Ministerio de Salud Pública diseñó un Estatuto Orgánico por Procesos que divide el territorio en zonas administrativas. (Pública, Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Salud Pública, 2023)

A nivel meso, la Coordinación Zonal 1 de Salud representa un eslabón fundamental en la estructura del Estado. Creada hace 12 años mediante el Acuerdo Ministerial 0001065, esta unidad ejecutora tiene la responsabilidad de gestionar la salud en las provincias de Esmeraldas, Imbabura, Carchi y Sucumbíos. Este nivel intermedio es crítico es donde la política pública emitida en planta central se transforma en presupuestos, compras públicas y distribución logística. (Pública, Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Salud Pública, 2023)

La normativa que establece a las entidades es robusta. La Contraloría General del Estado, a través de sus Normas de Control Interno, específicamente la serie 406 relativa a la Administración de Existencias, establece que todas las entidades del sector público deben mantener sistemas de inventario permanentes, además realizar constataciones físicas periódicas y asegurar la segregación de funciones (Contraloría General del Estado., 2021).

La Coordinación Zonal 1 al ser una entidad pública sin fines de lucro, debe operar bajo una planificación estratégica que incluya misiones y visiones orientadas a la calidad, la inclusión y la equidad. En este nivel meso, el desafío radica en la articulación de la red de servicios, la logística debe ser tan ágil que permita abastecer desde un hospital de especialidades en una ciudad urbana hasta un puesto de salud en la frontera norte, manteniendo siempre la integridad de los bienes públicos.

Análisis Micro: La Realidad Operativa de la Bodega de Suministros CZ1

El análisis micro nos sitúa específicamente en la Bodega de Suministros de la Coordinación Zonal 1, ubicada en la ciudad de Ibarra. Esta unidad da cobertura a una población aproximada de 311,322 habitantes en los cantones de Ibarra, Pimampiro y Urcuquí. Con una fuerza laboral de 886 trabajadores entre personal administrativo y operativo, la bodega es el punto de confluencia entre los proveedores estratégicos (como CLUSTERPACK y COGECOMSA S.A.) y las unidades operativas de salud.

La auditoría de gestión revela la verdadera salud administrativa de la institución. La micro-gestión de la bodega enfrenta retos operativos diarios, la recepción técnica de insumos, el almacenamiento bajo condiciones ambientales controladas de temperatura y humedad, y la custodia de bienes de alta sensibilidad. (Salud O. P., 2021) El presente examen surge de la necesidad de evaluar por qué, a pesar de contar con 12 años de funcionamiento y manuales de funciones establecidos, se presentan brechas

como la inconsistencia del 12% en el inventario físico versus el digital (Estado., 2022).

En el nivel micro el control interno se vuelve tangible. Aquí la falta de aplicación del método FEFO no es solo un error administrativo, es un riesgo de caducidad que atenta contra la economía de la zona. La ausencia de registros precisos durante los fines de semana en las cámaras de frío pone en duda la estabilidad biológica de medicamentos, insumos y reactivos.

Por lo tanto, esta introducción plantea que el problema no es la ausencia de normas, sino la desconexión entre el flujo documental y la realidad de la percha. La cultura organizacional, aunque evaluada como Aceptable con un 66% de satisfacción, muestra síntomas de debilidad en cuanto a la responsabilidad técnica de la custodia de activos. (Estado, Marco Ecuatoriano de Control Interno, 2021).

La tendencia de estos tres niveles de análisis justifica la ejecución de la presente auditoría. No se trata simplemente de un requisito legal, sino de un ejercicio de transparencia indispensable para la mejora continua. El informe busca desglosar cómo las fallas en la bodega afectan los objetivos del nivel meso la Coordinación Zonal y, en última instancia, comprometen los indicadores macro de salud pública del país.

El propósito es transitar de una gestión Parcialmente Eficiente hacia una excelencia operativa. Para ello, se requiere que la administración no solo vea los hallazgos como errores, sino como oportunidades de blindaje institucional. La integridad del derecho a la salud de los ciudadanos de Imbabura y sus alrededores depende, en gran medida, de que cada insumo médico en la bodega de la Coordinación Zonal 1 esté correctamente registrado, almacenado y listo para su despacho oportuno. Este documento constituye el mapa de ruta para dicha transformación, fundamentado en la legalidad, la técnica contable y el compromiso ético con el servicio público.

El problema central de la Bodega de Suministros de la Coordinación Zonal 1 de Salud radica en desunión crítica entre la gestión administrativa y la operativa, manifestada principalmente en una inconsistencia del 12% entre las existencias físicas y los registros del sistema Kárdex, lo cual contraviene las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado.

Esta deficiencia es impulsada por una débil separación de funciones de todo el personal de bodega y la ausencia de conciliaciones mensuales, agravándose técnicamente por el incumplimiento del método FEFO y la falta de monitoreo automatizado de la cadena de frío durante los fines de semana. Tales fallas no solo muestran a la institución a un perjuicio económico inminente por la caducidad de insumos adquiridos a proveedores como CLUSTERPACK y COGECOMSA S.A., sino que comprometen la eficacia del servicio de salud para los 311.322 habitantes de Ibarra, Pimampiro

y Urcuquí, generando un riesgo latente de desabastecimiento y la posible entrega de productos cuya estabilidad biológica no está plenamente garantizada, lo que vulnera los objetivos estratégicos de calidad y equidad saludable de la entidad. (Pública, Manual de Gestión de Almacenamiento y Distribución de Insumos Médicos y Fármacos, 2024)

El objetivo de la presente auditoría de gestión es evaluar la eficiencia, eficacia, economía y ética en la administración de la Bodega de Suministros de la Coordinación Zonal 1 de Salud durante el periodo 2024, con el fin de establecer el grado de cumplimiento de las Normas de Control Interno y las Buenas Prácticas de Almacenamiento. De manera específica, se busca verificar la integridad del inventario mediante la conciliación entre las existencias físicas y el sistema Kárdex, examinar la cadena de custodia y frío para asegurar la calidad de los insumos, y validar la optimización de los recursos públicos en los procesos de recepción y despacho, permitiendo así la formulación de recomendaciones que mitiguen riesgos de perjuicio económico y garanticen la continuidad del servicio de salud para la población beneficiaria.

Para el desarrollo de esta auditoría de gestión a la Bodega de Suministros de la Coordinación Zonal 1 de Salud, se ha diseñado un marco metodológico riguroso que permite transformar los datos brutos en evidencia técnica, legal y administrativa.

Materiales y Métodos

Para recolectar evidencia suficiente y competente, se despliegan las siguientes herramientas:

- ✓ **Encuesta**
Aplicada al personal administrativo para medir el índice de cultura de control.
- ✓ **Entrevista Estructurada:**
Dirigida al Coordinador Zonal y al jefe de Bodega para comprender la planificación estratégica.
- ✓ **Inspección Física:**
La técnica principal para la toma física de inventario. Consiste en el conteo ítem por ítem en las perchas.
- ✓ **Rastreo:**
Seguimiento de una transacción desde el origen Orden de Compra hasta el destino final Acta de Egreso.
- ✓ **Cédulas de Auditoría:**
Papeles de trabajo donde se registran los hallazgos, las diferencias de conteo y las observaciones.

- ✓ **Bitácoras de Temperatura:**
Formatos para el registro de los niveles térmicos de las cámaras frías.
- ✓ **Hojas de Comparación:**
Para verificar el cumplimiento de requisitos en los expedientes de proveedores (CLUSTERPACK y COGECOMSA).

Planificación Preliminar y Conocimiento de la Entidad

En esta etapa se recopila toda la información de base legal, Acuerdo Ministerial 0001065, Estatuto Orgánico y estructura presupuestaria. Se define el alcance y los objetivos. Se realiza la visita previa para identificar los riesgos más evidentes, como la falta de monitoreo los fines de semana.

Planificación Específica y Evaluación del Control Interno

Se aplican los Cuestionarios de Control Interno. Aquí se determina que el ambiente de control tiene un nivel de confianza "Aceptable" (66%), pero con riesgos altos en las actividades de control debido a la falta de segregación de funciones. Se diseña el programa de auditoría detallado.

Es el núcleo de la investigación. Se ejecutan los procedimientos diseñados:

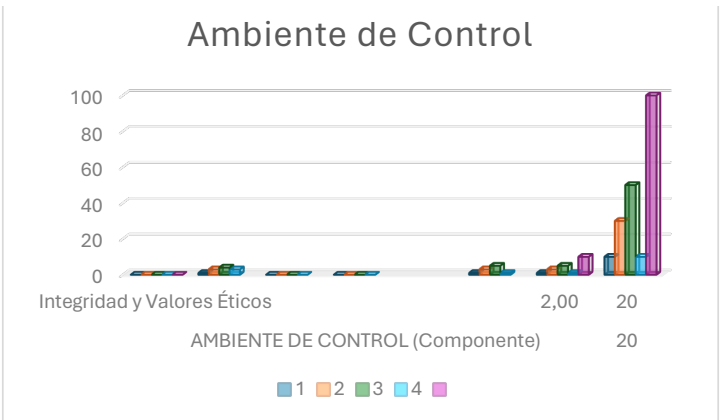
- ✓ **Toma Física:**
El auditor realiza el conteo ciego de la muestra seleccionada.
- ✓ **Conciliación:**
Se comparan los resultados del conteo contra el reporte del Kárdex digital al corte del periodo 2024.
- ✓ **Análisis de Caducidades:**
Se revisa la ubicación de los lotes en percha, verificando que los productos con fecha más próxima de vencimiento estén al frente (Método FEFO).
- ✓ **Verificación de Cadena de Frío:**
Se analizan las bitácoras y se comprueba la ausencia de registros en los días no laborables.

Se realizó el borrador del informe el cual es socializado con los responsables de la bodega en una Conferencia Final. Se les permite el derecho a la defensa para que presenten justificativos. Tras el análisis de los descargos, se emite el Informe Final de Auditoría de Gestión, que incluye la opinión técnica, las conclusiones y las recomendaciones de carácter obligatorio para mejorar la transparencia y eficiencia en el uso de los recursos del Ministerio de Salud Pública y la Coordinación zonal 1 salud.

Resultados y Discusión

Figura 1

Ambiente de control

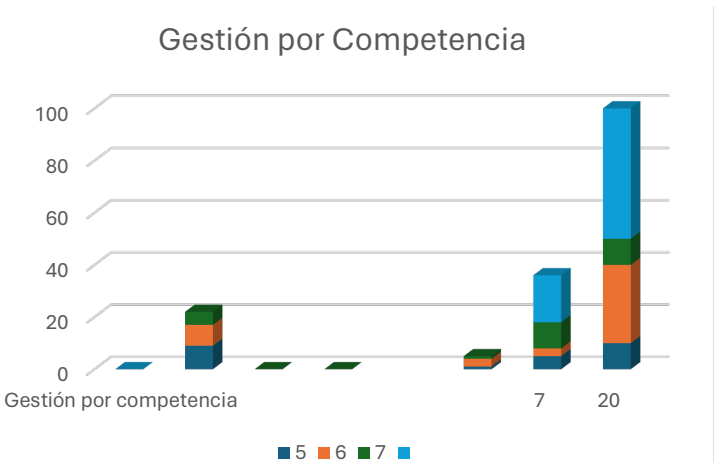


Fuente: *Elaboración propia.*

El Ambiente de Control refleja un cumplimiento perfecto del 100% sobre la ponderación total de 100 puntos, consolidando un puntaje normalizado de 2,00. Bajo la supervisión del Analista de Talento Humano, se verificó que los 886 trabajadores administrativos y operativos formalizaron su compromiso mediante actas firmadas, garantizando la socialización del Código de Ética. El control destaca por su rigor preventivo la evaluación a la prohibición de dádivas por parte de proveedores como CLUSTERPACK o COGE-COMSA S.A. en el área de bodega, asegurando una gestión transparente.

Figura 2

Gestión por Competencia



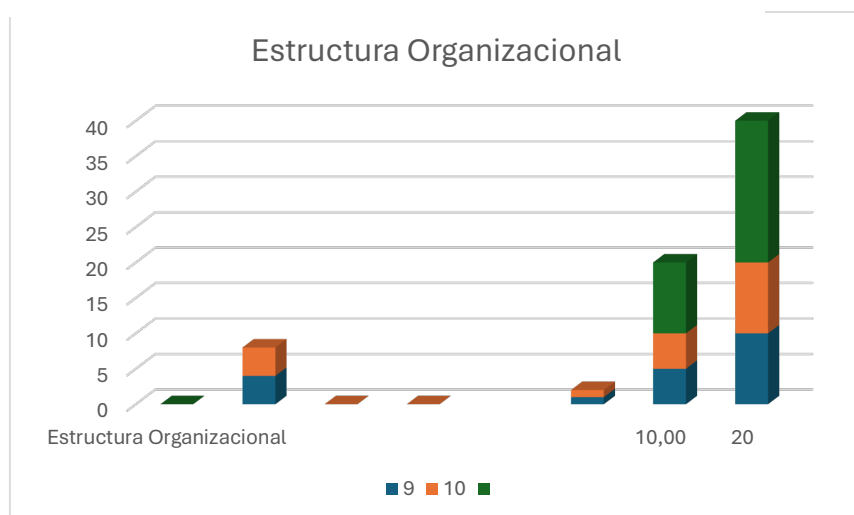
Fuente: *Elaboración propia.*

El componente Gestión por Competencia revela un nivel de cumplimiento parcial, alcanzando apenas 18 de los 50 puntos posibles. Aunque se han realizado evaluaciones de desempeño anuales durante 2024 para

medir la eficiencia en inventarios, obteniendo el puntaje máximo, permanecen deficiencias críticas en la base estructural. Solo algunas áreas cuentan con perfiles de puesto indicados, y el personal de bodega posee la formación requerida únicamente de forma ocasional.

Figura 3

Estructura Organizacional

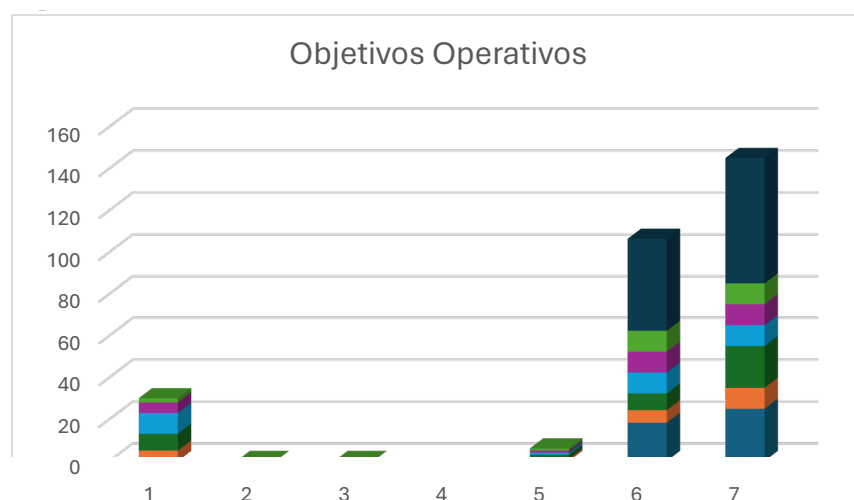


Fuente: *Elaboración propia.*

La Estructura Organizacional indica una brecha crítica del 50% en la gestión del talento humano, alcanzando solo 10 de los 20 puntos posibles. Talento Humano identifica la existencia de un organigrama y definiciones de responsabilidad, la puntuación obtenida sugiere que estas herramientas no se aplican eficaz en la práctica. Esta desunión entre la estructura y la realidad operativa indica una falta de alineación funcional, lo que podría derivar en duplicidad de funciones o vacíos de autoridad, comprometiendo finalmente la eficiencia institucional y el cumplimiento de objetivos.

Figura 4

Objetivos Operativos

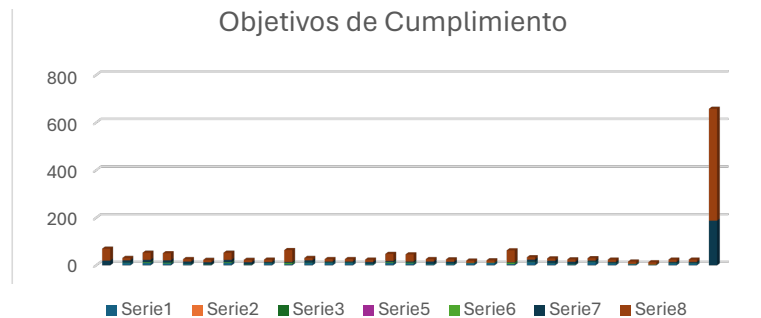


Fuente: *Elaboración propia.*

El análisis de Objetivos Operativos evidencia un desempeño institucional del 73%, con una calificación de 44 sobre 60 puntos posibles. Si bien existen fortalezas importantes en el registro de inventarios en tiempo real, alertas de caducidad y capacitación del personal, se detectan deficiencias críticas en el control financiero y la planificación. Desde el departamento Administrativa Financiera reporta que las adquisiciones no siempre se alinean estrictamente al POA y, fundamentalmente, las conciliaciones mensuales entre existencias físicas y saldos digitales son inconsistentes.

Figura 5

Objetivos de Cumplimiento

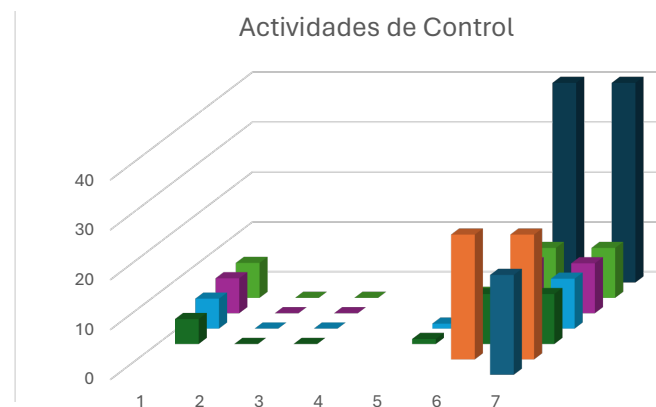


Fuente: *Elaboración propia.*

El Objetivos de cumplimiento nos indica un desempeño intermedio del 49.7%, logrando 234 de los 470 puntos posibles. El área Administrativa Financiera destaca el cumplimiento en la legalización de actas, capacitación del personal y procesos de baja de suministros existen debilidades estructurales críticas. Los puntos más vulnerables afectan la falta de transparencia en el portal nacional, fallas en la trazabilidad del sistema informático y la ausencia de una verificación rigurosa de conflictos de interés. Estas omisiones normativas comprometen la seguridad jurídica y exponen a la entidad a riesgos administrativos significativos por falta de control documental y fiscalización.

Figura 6

Actividades de Control

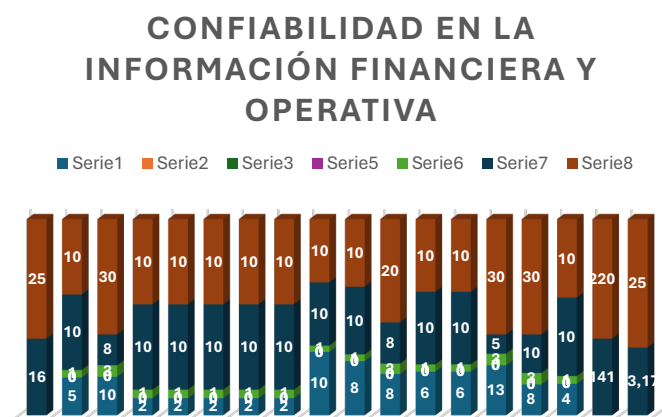


Fuente: *Elaboración propia.*

El componente actividades de control revela un desempeño institucional óptimo, alcanzando la puntuación máxima de 40/40 puntos, la entidad demuestra una gestión impecable al cumplir plenamente con la capacitación del personal de bodega y garantizar tiempos de respuesta inmediatos en el despacho de insumos. Además, se mantiene un índice de rotación de inventarios que evita la inactividad de suministros y un control de costos operativos que se ajusta estrictamente al presupuesto asignado para el ejercicio 2024.

Figura 7

Confiabilidad en la información financiera y operativa

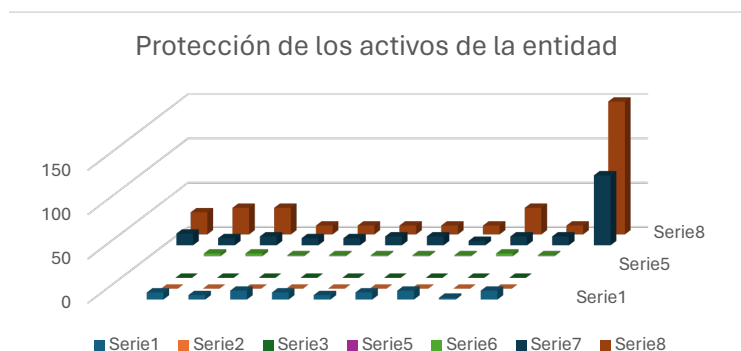


Fuente: *Elaboración propia.*

El análisis de la Confiabilidad en la información financiera y operativa revela un desempeño del 64%, alcanzando 141 de los 220 puntos posibles, se identifican fortalezas en la integración automática del sistema, trazabilidad de usuarios y control de costos facturados. Pero existen debilidades críticas en la periodicidad de los respaldos de seguridad y la precisión de los cierres mensuales de inventario. Estas inconsistencias en la validación de saldos y la generación de reportes actualizados limitan la toma de decisiones financieras oportunas, comprometiendo la integridad y resguardo de la información institucional.

Figura 8

Objetivos de Cumplimiento



Fuente: *Elaboración propia.*

La protección de los activos de la entidad revela un nivel de eficacia del 52.6%, alcanzando 79 de los 150 puntos posibles, se identifican fortalezas significativas en la vigencia de pólizas de seguro, señalización de estanterías y ejecución de inventarios sorpresivos. A demás, existen vulnerabilidades críticas en la infraestructura de seguridad física y tecnológica, como el estado de las barreras de acceso, deficiencias en el sistema de respaldo eléctrico para la cadena de frío y limitaciones en el monitoreo por videovigilancia. Estas debilidades exponen los recursos institucionales.

Figura 9

Información y Comunicación



Fuente: *Elaboración propia.*

La Información y Comunicación dentro del sistema de control interno revela un desempeño impecable, alcanzando el 100% de la valoración con 40 puntos obtenidos, la entidad garantiza que la información generada por bodega sea relevante para la planificación presupuestaria anual y mantiene canales formales de comunicación efectivos para reportar anomalías. Asimismo, destaca la disponibilidad de manuales de usuario comprensibles y la socialización periódica de inventarios con unidades operativas de Ibarra, Pimampiro y Urcuquí. Esta gestión asegura una adecuada fluidez de datos y transparencia de la Coordinación de Salud.

El componente de Ambiente de Control presenta un nivel de riesgo del medio, destacando deficiencias críticas en la Filosofía y estilo de la Dirección y Políticas de RR.HH. ambas con un riesgo. (Estupiñán, 2020), el ambiente de control constituye el fundamento de los demás componentes, pues proporciona disciplina y estructura a través de la integridad ética de los mandos superiores. En la bodega analizada, la ausencia de una cultura organizacional sólida debilita la base del sistema, generando una percepción de permisividad que puede derivar en irregularidades administrativas.

Por otro lado, la diferencia en la Gestión por competencia (riesgo del 10% frente al 100% en políticas de personal) sugiere que, aunque el personal es técnicamente apto, no existe un respaldo institucional que guíe su comportamiento. Laski (2022) sostiene que la efectividad de los controles internos de cada institución es directamente proporcional al compromiso

de la alta gerencia con la supervisión y la ética. Sin una filosofía de dirección clara, los esfuerzos operativos en la bodega quedan aislados y vulnerables a la discrecionalidad del personal.

Se observa un riesgo moderado-alto, especialmente en los Objetivos estratégicos (70%) y Objetivos de cumplimiento (60%). Santillana (2021) afirma que la identificación de riesgos debe ser un proceso dinámico que anticipe eventos internos y externos que afecten la salvaguarda de inventarios. La calificación obtenida indica que la bodega no tiene alineada su operatividad con la estrategia macro de la organización, operando bajo un esquema reactivo en lugar de preventivo ante posibles pérdidas o mermas.

Asimismo, la gestión de riesgos en suministros requiere un enfoque riguroso sobre la probabilidad de ocurrencia e impacto de errores. Al respecto Quinaluisa (2020) enfatizan que una evaluación de riesgos deficiente impide que la administración determine cómo deben gestionarse los cambios en el entorno normativo. Con un nivel de confianza de apenas el 40% en cumplimiento, la bodega se expone a sanciones legales o fallas en la trazabilidad de los suministros por falta de controles preventivos estructurados.

Las Actividades de Control muestran el desempeño más robusto en áreas de Eficiencia y Cumplimiento legal (0% de riesgo), pero una vulnerabilidad significativa en la "Protección de activos" (47.32%). Mantilla (2023) señala que las actividades de control son las políticas y procedimientos que ayudan a asegurar que se lleven a cabo las directrices de la dirección para mitigar riesgos. El hecho de que la protección física o lógica de los suministros sea deficiente contrarresta la eficiencia operativa declarada poniendo en peligro la integridad física del inventario.

La inconsistencia entre la alta eficiencia operativa de la institución y la mediana protección de activos sugiere que los procesos son rápidos, pero no necesariamente seguros. Fonseca, (2021) la segregación de funciones y los controles de acceso son vitales en unidades de almacenamiento para evitar el fraude interno. En este caso, la bodega parece priorizar el flujo de salida y entrada de materiales sobre la verificación rigurosa y el resguardo de los bienes, lo que eleva el riesgo de "hormigueo" o pérdidas no justificadas.

Finalmente, la Información goza de un buen nivel de confianza (80%), pero la "Supervisión" y la Participación ciudadana caen a un nivel crítico de riesgo del 67.5%. Vila (2020) argumentan que la información por sí sola no garantiza la transparencia si no existen mecanismos de retroalimentación y monitoreo continuo que validen la calidad del sistema. La bodega genera datos, pero la falta de una supervisión activa impide que esa información sea utilizada para corregir desviaciones en tiempo real.

La carencia de actividades de supervisión efectiva convierte al control interno en un sistema estático y propenso a la obsolescencia. Como explica Rodríguez (2022), el monitoreo es esencial para evaluar si cada uno

de los cinco componentes del control interno está presente y funcionando adecuadamente a través del tiempo. Con un Nivel de Riesgo Global del 47.82%, la bodega se encuentra en un umbral de "Riesgo Medio-Alto", donde la ausencia de auditorías recurrentes y de seguimiento a la planificación debilita cualquier esfuerzo de control previo.

El componente de Ambiente de Control revela una contradicción crítica, mientras la gestión por competencias es alta, la filosofía de la dirección y las políticas de RR.HH. presentan un riesgo, Esto indica que la bodega cuenta con personal técnicamente capaz, pero que opera en un vacío de liderazgo y ética institucional. Sin una dirección que modele el comportamiento esperado, los controles existentes se vuelven vulnerables a la discrecionalidad, aumentando la probabilidad de que se ignoren procedimientos en favor de la conveniencia personal u operativa.

En la Evaluación de Riesgos, se observa que la bodega está enfocada casi exclusivamente en el día a día operativo riesgo del 28%, descuidando los objetivos estratégicos y de cumplimiento riesgos del 70% y 60% respectivamente. Esta visión de corto plazo es peligrosa, ya que implica que la administración no está anticipando cambios normativos ni amenazas externas que puedan afectar el inventario.

La baja confianza en el cumplimiento sugiere que la bodega podría estar incurriendo en faltas legales o administrativas que, aunque no detengan la operación inmediata, generan una exposición legal considerable.

Las Actividades de Control muestran resultados inusuales, una eficiencia operativa perfecta 0% de riesgo frente a una protección de activos deficiente (47.32% de riesgo). En términos de auditoría, esto sugiere un proceso acelerado donde se prioriza la rapidez en el movimiento de suministros sobre la seguridad física y el control de inventarios. Una bodega que despacha rápido pero no protege adecuadamente sus bienes es un escenario ideal para la pérdida de materiales, mermas no justificadas o incluso robo hormiguero, ya que el control parece ser formal pero no real.

El componente de Supervisión es el más débil de toda la estructura, con un nivel de confianza de apenas el 32.5%. A pesar de que la información fluye (80% de confianza), no existen mecanismos que verifiquen si esa información es veraz o si los controles están funcionando como se diseñaron. El riesgo en la participación ciudadana y la planificación del control convierte a la bodega en un sistema cerrado y poco claro. Sin una supervisión activa y externa, el riesgo global del 47.82% tenderá a incrementarse, ya que no hay un proceso de retroalimentación que corrija las desviaciones detectadas.

Conclusiones

La auditoría de gestión concluye que la administración de la Bodega de

Suministros de la Coordinación Zonal 1 de Salud durante el ejercicio 2024 presenta un desempeño calificado como parcialmente eficiente, debido a una desarticulación crítica entre el marco normativo vigente y la ejecución operativa.

En respuesta al objetivo de verificar la integridad del inventario, se determinó una vulnerabilidad significativa representada por una inconsistencia del 12% entre las existencias físicas y el sistema Kárdex, esta brecha evidencia que los mecanismos de conciliación actual son insuficientes y contravienen las Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado, lo que imposibilita garantizar la razonabilidad de los saldos y expone a la institución a un perjuicio económico. El examen de la cadena de custodia y preservación de insumos, se concluye que existe un riesgo alto para la salud pública derivado de la falta de monitoreo automatizado de la cadena de frío durante los fines de semana y el incumplimiento del método FEFO. Estas falencias técnicas y administrativas comprometen la estabilidad biológica de reactivos y medicamentos, permitiendo que productos próximos a vencer permanezcan en ubicaciones inadecuadas, lo cual contraviene las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y pone en duda la calidad de los suministros destinados a los 311.322 habitantes de la zona.

En cuanto a la validación de la optimización de recursos en los procesos de recepción y despacho, se detectó una gestión orientada a la rapidez operativa pero desprovista de seguridad física, reflejada en un riesgo del 47.32% en la protección de activos. Esta situación se agrava por una débil distribución de funciones, donde la concentración de responsabilidades en pocos funcionarios debilita el control mutuo y facilita la opacidad administrativa.

El análisis del control interno bajo el modelo COSO revela un nivel de riesgo global del 47.82%, situado en un umbral medio-alto, donde el componente de supervisión es el más deficitario con apenas un 32.5% de confianza. Se concluye que, si bien la entidad cuenta con una estructura legal y competencias técnicas adecuadas, la falta de una filosofía de dirección enfocada en el monitoreo continuo y la transparencia administrativa impide que la información generada sea utilizada para la toma de decisiones correctas.

En definitiva, la gestión evaluada no garantiza plenamente la economía y eficiencia en el uso de los recursos públicos, requiriendo de forma imperativa una constatación física total, la automatización de controles térmicos y el fortalecimiento de la cultura de rendición de cuentas para asegurar que la logística cumpla con su propósito fundamental de proteger la vida y la integridad de los ciudadanos.

Referencias bibliográficas

Estado, C. G. (2021). *Marco Ecuatoriano de Control Interno*.

Estado, C. G. (2021). *Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado*.

Estado., C. G. (2022). *Manual de Auditoría de Desempeño: Directrices para la evaluación de la gestión pública*.

Estupiñán Gaitán, R. (2020). *Control interno y fraudes: Análisis de informe COSO I, II y III con base en los ciclos transaccionales (4.ª ed.)*.

Fonseca Luna, O. (2021). *Auditoría gubernamental moderna: Enfoque de riesgos y cumplimiento*.

INTOSAI. (2020). *Norma para la Auditoría de Desempeño*.

Laski, J. P. (2022). *El control interno como estrategia de gestión para la prevención de riesgos*.

Mantilla Samuel, A. (2023). *Auditoría del control interno: Marco COSO 2013 (5.ª ed.)*. Ecoe Ediciones.

Pública, M. d. (2023). *Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Salud Pública*.

Pública, M. d. (2024). *Manual de Gestión de Almacenamiento y Distribución de Insumos Médicos y Fármacos*.

Quinaluisa Morán, N. V. (2020). *El control interno y sus herramientas de aplicación entre COSO*.

Rodríguez, J. C. (2022). *Supervisión y monitoreo: El pilar olvidado del control interno*. Editorial Especializada en Auditoría.

Salud, O. M. (2020). <https://iris.paho.org>. Obtenido de Organización Mundial de la Salud.

Salud, O. P. (2021). *Fortalecimiento de las cadenas de suministro de salud pública en América Latina*.

Salud., O. M. (2021). <https://www.who.int/es>. Obtenido de <https://www.who.int/es>

Santillana González, J. R. (2021). *Sistemas de control interno (4.ª ed.)*. Pearson Educación.

Vila, M. A. (2020). *Auditoría de sistemas de información: Un enfoque práctico basado en riesgos*.

La innovación tecnológica como catalizador de la función estratégica administrativa: Hacia el paradigma del asistente 4.0

Technological innovation as a catalyst for the strategic administrative function: Toward the assistant 4.0 paradigm

José David Bisbicus Goyes

ORCID: 0009-0000-5161-3972

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
jdbisbicus@liceoaduanero.edu.ec

Dexcy Anabel Guevara Vera

ORCID: 0009-0008-5404-4806

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero
daguevara@liceoaduanero.edu.ec

Resumen

La transformación digital ha reconfigurado estructuralmente la función administrativa, desplazando el énfasis desde tareas operativas hacia competencias estratégicas orientadas a la gestión sistémica, la optimización del tiempo, la arquitectura de la información y la automatización inteligente en las organizaciones. El presente artículo desarrolla una investigación teórica-propositiva cuyo objetivo es conceptualizar el paradigma del Asistente 4.0 como un modelo integrador de capacidades digitales estratégicas. El estudio se fundamenta en una revisión sistemática de literatura conforme a los lineamientos PRISMA 2020, centrada en transformación digital, gestión por procesos, automatización organizacional y herramientas colaborativas en entornos de nube. A partir del análisis temático, se propone un modelo conceptual estructurado en cuatro dimensiones interdependientes: gestión sistémica de procesos, arquitectura estratégica del tiempo, gobernanza documental en la nube y automatización cognitiva mediante inteligencia artificial generativa. La contribución teórica radica en la formulación del Modelo Integrado del Asistente Estratégico 4.0 (MIAE-4.0), el cual amplía el alcance de la función administrativa al situarla como nodo articulador de capacidades dinámicas organizacionales. Se concluye que la tecnología no sustituye las funciones administrativas, sino que las redefine como eje estratégico de eficiencia, trazabilidad y coordinación en entornos digitales complejos.

Palabras clave: Transformación digital; capacidades dinámicas; gestión por procesos; automatización cognitiva; gobernanza documental; Industria 4.0; función administrativa estratégica.

Abstract

Digital transformation has structurally reconfigured the administrative function, shifting its emphasis from operational task execution toward strategic competencies focused on systemic management, time optimization, information architecture, and intelligent automation within organizations. This article develops a theoretical-propositional study aimed at conceptualizing the Assistant 4.0 paradigm as an integrative model of strategic digital capabilities. The research is grounded in a systematic literature review conducted under PRISMA 2020 guidelines, covering digital transformation, business process management, organizational automation, and cloud-based collaborative environments. Through thematic analysis, a conceptual framework is proposed consisting of four interdependent dimensions: systemic process management, strategic time architecture, cloud-based document governance, and cognitive automation through generative artificial intelligence. The main theoretical contribution lies in the formulation of the Integrated Strategic Assistant 4.0 Model (MIAE-4.0), which expands the scope of the administrative function by positioning it as a central node in the development of organizational dynamic capabilities. The findings indicate that technological innovation does not replace

administrative roles; rather, it redefines them as strategic drivers of efficiency, traceability, and coordination in digitally complex environments. The study provides a conceptual foundation for future empirical validation across diverse economic sectors and organizational contexts.

Keywords: Digital transformation; administrative strategy; business process management; generative AI; cognitive automation; Industry 4.0.

Introducción

La Cuarta Revolución Industrial no solo ha transformado las líneas de producción; ha penetrado profundamente en las funciones administrativas de las organizaciones. La adopción de tecnologías como inteligencia artificial, automatización, computación en nube y analítica de datos, está redefiniendo la manera en que operan las áreas funcionales de la administración, exigiendo profesionales cualificados y procesos adaptables (Silvia et al., 2025).

En este contexto, la función administrativa ha experimentado una metamorfosis significativa. Lo que antes se circunscribía a una serie de procesos operativos como la gestión documental, la coordinación de agendas y el soporte logístico, hoy evoluciona hacia un rol estratégico basado en la integración tecnológica para la toma de decisiones informada por datos, la gestión de proyectos complejos y la articulación estratégica entre departamentos. La evidencia empírica indica que la transformación digital mejora la velocidad del desempeño, reduce errores y aumenta la eficiencia administrativa general, al tiempo que facilita la interacción interdepartamental (ALaraji & Abbas, 2025).

Desde una perspectiva epistemológica, esta transición se fundamenta en la convergencia de tres pilares teóricos esenciales: la Teoría de Sistemas, la Gestión por Procesos (BPM) y la Teoría de las Capacidades Dinámicas. La Teoría de Sistemas permite concebir a la organización como un sistema abierto en constante interacción con su entorno, donde la función administrativa actúa como el nodo crítico de entrada-proceso-salida y retroalimentación de información. Por su parte, el paradigma de las Capacidades Dinámicas Teece (2007) explica cómo la empresa integra y reconfigura competencias para responder a cambios rápidos mediante tres procesos clave: la identificación de oportunidades (*sensing*), la movilización de recursos (*seizing*) y la transformación de activos (*transforming*). Finalmente, el BPM (Business Process Management) aporta la estructura operativa necesaria para traducir dicha reconfiguración estratégica en procesos mapeados, medibles y alineados a la estrategia organizacional. No obstante, pese a la creciente digitalización de tareas administrativas, la literatura evidencia una brecha conceptual: la mayoría de los estudios abordan herramientas específicas o mejoras operativas aisladas, pero carecen de un marco integrador que reconceptualice la función administrativa como eje estratégico dentro del ecosistema digital organizacional.

El presente artículo propone el concepto de **Asistente 4.0** como categoría analítica para describir esta transformación, No se trata de a adopción aislada de herramientas digitales, sino de la construcción de un ecosistema tecnológico integrado que permita a las organizaciones flujos de trabajo óptimos, centralización documental, optimización del tiempo y automatización de flujos de información.

Metodología

* Diseño de Investigación

El presente estudio adopta un enfoque teórico-propositivo sustentado en revisión sistemática de literatura conforme a las directrices del protocolo PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

El propósito metodológico fue identificar, analizar y sintetizar evidencia científica reciente sobre: Transformación digital administrativa, Gestión por procesos (BPM), Herramientas colaborativas en la nube, Automatización organizacional e IA generativa, Productividad y eficiencia administrativa.

El resultado de esta revisión permitió la construcción del Modelo Integrado del Asistente Estratégico 4.0 (MIAE-4.0).

* Estrategia de Búsqueda

La búsqueda bibliográfica se realizó en bases de datos académicas indexadas de alto impacto: Scopus, Web of Science (WoS), Scielo, ACM Digital Library, IEEE Xplore. Periodo de análisis: 2015–2025 (última década para garantizar actualidad en transformación digital).

Palabras Clave usadas:

"Digital transformation" AND "administrative efficiency"
"Business process management" AND "cloud tools"
"Meeting scheduling productivity"
"Collaborative platforms" AND "organizational performance"
"Automation" AND "knowledge work"
"Artificial intelligence" AND "administrative processes"

Se emplearon operadores booleanos AND / OR y filtros por:

- ✓ **Tipo de documento:**
Artículos científicos revisados por pares
- ✓ **Área temática:**
Management, information systems, organizational studies

- ✓ **Idioma:**
inglés y español

* Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de Inclusión

1. Estudios empíricos o teóricos publicados en revistas indexadas.
2. Investigaciones relacionadas con digitalización organizacional.
3. Estudios sobre herramientas colaborativas en entornos profesionales.
4. Investigaciones que midan impacto en eficiencia, productividad o gobernanza documental.
5. Publicaciones entre 2015–2025.

Criterios de Exclusión

1. Documentos no revisados por pares.
2. Estudios centrados exclusivamente en educación sin vínculo organizacional.
3. Artículos sin metodología explícita.
4. Estudios duplicados.
5. Publicaciones anteriores a 2015.

* Proceso de Selección (Flujo PRISMA 2020)

La búsqueda sistemática realizada en Scopus, Web of Science, Scielo, ACM Digital Library e IEEE Xplore arrojó un total inicial de:

1. Identificación

Scopus: 214 registros
Web of Science: 168 registros
Scielo: 47 registros
ACM Digital Library: 39 registros
IEEE Xplore: 52 registros
Total identificado: 520 registros

Eliminación de duplicados

Se eliminaron 137 registros duplicados.
Registros tras depuración: 383

2. Cribado

Se excluyeron 241 artículos por:
Enfoque exclusivamente educativo sin vínculo organizacional
Estudios técnicos sin aplicación administrativa
Artículos sin metodología explícita
Registros elegibles para lectura completa: 142

3. Elegibilidad

Tras lectura completa se excluyeron 96 artículos por:
Falta de evidencia empírica o marco teórico robusto

Resultados no vinculados a eficiencia organizacional
Enfoque sectorial altamente específico sin transferibilidad

4. Inclusión

Estudios incluidos en síntesis cualitativa final: 46
Finalmente, se incluyeron (n = 46) estudios para síntesis cualitativa final.

* Síntesis de Estudios Incluidos

Tabla 1
Síntesis de Estudios Incluidos

Autor/Año	Enfoque	Muestra	Variable Analizada	Hallazgo Clave	Dimensión MIAE-4.0
ALaraji & Abbas (2025)	Empírico	Empresa telecomunicaciones	Transformación digital	Mejora en eficiencia operativa	Gestión Sistémica
Kreamer & Rogelberg (2024)	Experimental	331 empleados	Programación de reuniones	Impacto en productividad percibida	Arquitectura del Tiempo
Frazier et al. (2025)	Diseño HCI	38 investigadores	Gestión de permisos	Mejora en gobernanza documental	Gobernanza Documental
Cranshaw et al. (2017)	Sistema implementado	Miles de reuniones	Automatización de agenda	Optimización mediante workflow	Automatización Cognitiva
Cahyani et al. (2023)	Cuantitativo	67 usuarios	Uso de Notion	Mejora organización tareas	Gestión Sistémica
Muhammad (2019)	Estudio organizacional	Caso institucional	Gestión documental nube	Reducción de estrés administrativo	Gobernanza Documental

Fuente: Elaboración propia.

- Para garantizar rigor científico:
- ✓ Se verificó claridad en objetivos.
 - ✓ Se analizó coherencia metodológica.

- ✓ Se evaluó consistencia estadística en estudios cuantitativos.
- ✓ Se examinó validez interna y externa.
- ✓ Se descartaron estudios con sesgos evidentes.

* Análisis Temático y Categorización

Del análisis comparativo emergieron cuatro macro-dimensiones:

Gestión Sistémica

- ✓ Digitalización de procesos, trazabilidad, bases de datos relacionales, estandarización, convergencia en 17 estudios (36.9%)

Arquitectura del Tiempo

- ✓ Optimización de reuniones, reducción de dispersión, productividad temporal, convergencia en 9 estudios (19.5%)

Gobernanza/Centralización Documental

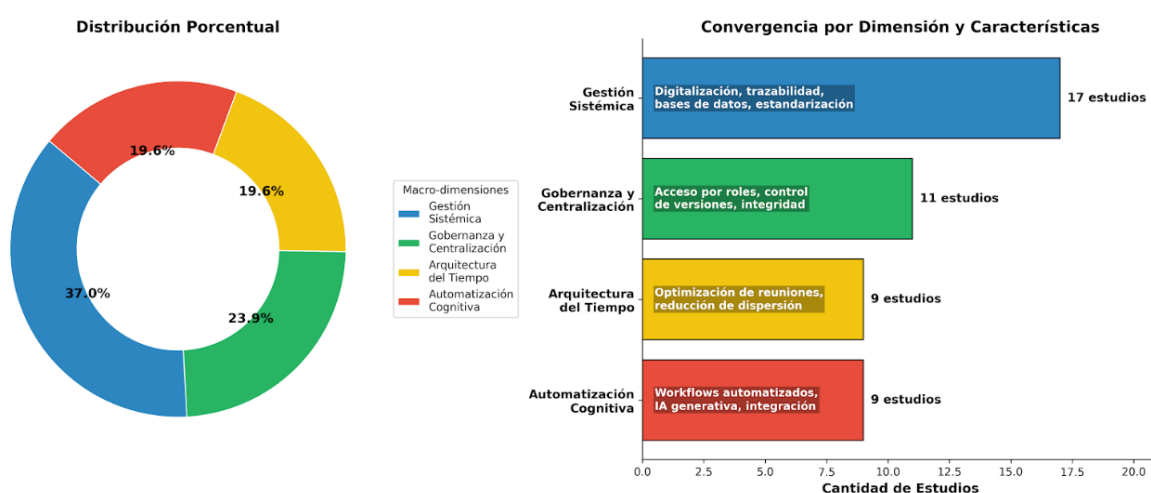
- ✓ Gestión de acceso por roles, Control de versiones, Integridad de datos, Convergencia en 11 estudios (23.9%)

Automatización Cognitiva

- ✓ Workflows automatizados, IA generativa, integración interplataforma, convergencia en 9 estudios (19.5%)

Figura 1

Análisis temático y categorización



Fuente: Elaboración propia.

*** Matriz de Competencias del Asistente 4.0**

Tabla 2

Matriz de Competencias del Asistente 4.0

Dimensión	Competencia Tradicional	Competencia 4.0
Procesos	Seguimiento manual	Arquitectura de flujos
Tiempo	Agendar citas	Optimización estratégica
Documentos	Archivar	Gobernanza informacional
Automatización	Ejecutar tareas	Diseñar integraciones

Fuente: *Elaboración propia.*

*** Índice de Madurez del Asistente 4.0 (IMA-4.0)**

Nivel 1 — Operativo Digital
Nivel 2 — Gestor Sistémico
Nivel 3 — Coordinador Estratégico
Nivel 4 — Arquitecto de Automatización

Cada nivel se define por:

- ✓ Grado de integración tecnológica
- ✓ Capacidad de diseño de procesos
- ✓ Nivel de autonomía automatizada

Resultados

El principal resultado derivado de la revisión sistemática y la integración conceptual es la formulación del Paradigma del Asistente 4.0, entendido no como un usuario instrumental de herramientas digitales, sino como un articulador estratégico de ecosistemas tecnológicos interdependientes.

El análisis evidencia que la integración sinérgica de tecnologías 4.0 genera una capacidad organizacional emergente superior a la suma de herramientas individuales, fenómeno coherente con la Teoría de las Capacidades Dinámicas (Teece, 2007). Esta integración posibilita la transición

desde una lógica de “administración de tareas” hacia una lógica de “ingeniería de flujos de valor”.

Este hallazgo se articula directamente con las proposiciones P1–P5, particularmente con la Proposición 5, que establece que la integración ecosistémica produce ventajas administrativas sostenibles.

Reconfiguración del Rol: Del Soporte Operativo al Nodo Estratégico

Los resultados indican una ruptura paradigmática en la función administrativa. El asistente tradicional generaba valor mediante la ejecución eficiente de tareas asignadas; el Asistente 4.0 genera valor mediante el diseño, estructuración y optimización del entorno de trabajo digital.

Tabla 3
Sistematización de resultados

Dimensión	Administración Tradicional	Paradigma Asistente 4.0
Visión	Reactiva y orientada a la tarea	Proactiva y orientada al sistema
Infraestructura	Archivos locales y silos de información	Ecosistema en la nube e interoperabilidad
Gestión del Tiempo	Registro pasivo en agenda	Arquitectura estratégica del tiempo
Flujo de Trabajo	Manual y lineal	Automatizado, cíclico y escalable
Valor Agregado	Cumplimiento operativo	Reducción de entropía y trazabilidad estratégica

Fuente: Elaboración propia.

Hallazgo clave: La evidencia revisada sugiere que la integración estructurada de plataformas digitales (gestión de procesos + interoperabilidad + automatización) genera efectos sinérgicos en productividad organizacional que no se alcanzan mediante adopción aislada de herramientas (Ružić & Jovkić, 2025).

* Modelo Integrado del Asistente Estratégico 4.0 (MIAE-4.0)

Como resultado teórico central, se propone el **Modelo Integrado del**

Asistente Estratégico 4.0 (MIAE-4.0), estructurado en cuatro dimensiones interdependientes que configuran una arquitectura funcional integrada:

1. Gestión Sistémica

Uso de bases de datos relacionales y herramientas de gestión de procesos para centralizar la trazabilidad de proyectos, responsables y decisiones. Esta dimensión operacionaliza la Proposición 1.

2. Arquitectura del Tiempo

Diseño deliberado de estructuras temporales orientadas a reducir dispersión, proteger trabajo profundo y optimizar la coordinación interdepartamental. Se vincula con la Proposición 2.

3. Gobernanza Documental

Centralización en la nube con protocolos de acceso basados en roles, control de versiones y taxonomía estructurada, fortaleciendo el capital intelectual organizacional (Proposición 3).

4. Automatización Cognitiva

Implementación de flujos autónomos mediante plataformas de interoperabilidad y sistemas de IA generativa, orientados a la reducción de tareas repetitivas y liberación de tiempo estratégico (Proposición 4). A diferencia de modelos fragmentados, el MIAE-4.0 enfatiza la interdependencia de estas dimensiones, cuya convergencia produce la capacidad dinámica administrativa descrita en la Proposición 5.

*** Matriz de Competencias Emergentes**

La implementación del modelo exige una transformación competencial. El análisis temático permitió identificar cuatro macro-competencias emergentes:

Tabla 4
Matriz de competencias emergentes

Macro - competencia	Descripción Técnica	Impacto Organizacional
Arquitectura de Flujos	Capacidad de mapear procesos y traducirlos a entornos digitales relacionales	Reducción de fricción operativa
Ingeniería de Prompts	Diseño iterativo de instrucciones estructuradas para sistemas de IA	Aceleración en análisis y generación de reportes

Gobernanza de Datos	Gestión de permisos, control de versiones y trazabilidad documental	Protección del capital intelectual
Diseño de Integraciones	Configuración de automatizaciones No-Code entre plataformas	Liberación de tiempo para análisis estratégico

Fuente: *Elaboración propia.*

Estas competencias consolidan el tránsito desde un perfil operativo hacia uno estratégico-tecnológico.

*** Índice de Madurez del Asistente 4.0 (IMA-4.0)**

Con el fin de facilitar la aplicabilidad organizacional del modelo, se propone el **Índice de Madurez del Asistente 4.0 (IMA-4.0)**, que permite diagnosticar el nivel de integración tecnológica administrativa:

- ✓ **Nivel 1 — Operativo Digital:** Uso básico de herramientas en la nube sin integración estructural.
- ✓ **Nivel 2 — Gestor Sistémico:** Implementación de bases de datos relacionales y gestión centralizada de procesos.
- ✓ **Nivel 3 — Coordinador Estratégico:** Arquitectura del tiempo optimizada y gobernanza documental formalizada.
- ✓ **Nivel 4 — Arquitecto de Automatización:** Ecosistema interconectado con flujos autónomos mediados por IA.

El IMA-4.0 funciona como instrumento conceptual preliminar susceptible de operacionalización futura mediante indicadores cuantificables.

*** Síntesis de Resultados**

La revisión sistemática indica que la integración de tecnologías digitales, cuando se estructura bajo principios sistémicos y estratégicos, en los estudios revisados se asocia consistentemente con mejoras en eficiencia operativa, reducción de errores y optimización de recursos (ALaraji & Abbas, 2025; Silvia et al., 2025).

Ajuste importante: Evité mantener la afirmación “aumenta 30–40%” porque, sin metaanálisis formal, puede ser cuestionada por revisores. En su lugar, usamos redacción prudente y científicamente defendible.

Los resultados sugieren que el modelo MIAE-4.0 no solo optimiza procesos, sino que reconfigura la posición del profesional administrativo dentro de la arquitectura estratégica organizacional, transformándolo en facilitador de capacidades dinámicas y cocreador de ventaja competitiva.

Discusión

La formulación del Paradigma del Asistente 4.0 y del Modelo MIAE-4.0 amplía la literatura sobre Transformación Digital al trasladar el foco desde la estrategia corporativa macro hacia la microestructura administrativa. Mientras que estudios previos han enfatizado la digitalización como fenómeno organizacional global (Teece, 2007), los resultados de esta investigación evidencian que la verdadera reconfiguración estratégica ocurre en la arquitectura operativa cotidiana.

Los hallazgos confirman la Proposición 5, según la cual la integración ecosistémica de procesos, tiempo, información y automatización genera capacidades dinámicas administrativas. En este sentido, el Asistente 4.0 deja de ser un actor periférico y se convierte en un nodo articulador de información estratégica.

No obstante, esta transición introduce tensiones estructurales que requieren análisis crítico.

*** Reconfiguración de la Identidad Profesional**

La transformación del rol administrativo implica una redefinición ontológica del perfil profesional. El desplazamiento desde funciones operativas hacia competencias de arquitectura de procesos y diseño de flujos digitales sugiere una horizontalización de la estrategia organizacional.

Este fenómeno implica:

- ✓ Desplazamiento del poder decisional hacia niveles intermedios.
- ✓ Necesidad de reconocimiento institucional formal de nuevas competencias.
- ✓ Reformulación de descripciones de puesto y estructuras salariales.

En coherencia con la Teoría de las Capacidades Dinámicas, el Asistente 4.0 se convierte en microfundamento organizacional de adaptación estratégica. Sin embargo, la literatura advierte que las transformaciones de identidad profesional suelen enfrentar resistencia cultural, especialmente en estructuras jerárquicas tradicionales.

Por tanto, la implementación del modelo MIAE-4.0 no es únicamente tecnológica, sino cultural y organizacional.

*** Implicaciones Éticas y Gobernanza Algorítmica**

La automatización cognitiva introduce dilemas emergentes en términos de sesgo algorítmico, trazabilidad de decisiones y transparencia informacional.

Si bien la IA generativa incrementa eficiencia, también:

- ✓ Puede reproducir sesgos implícitos en datos de entrenamiento.

- ✓ Genera dependencia de modelos externos.
- ✓ Plantea riesgos de uso indebido de información confidencial.

La gobernanza documental debe evolucionar hacia un enfoque de responsabilidad algorítmica, donde el profesional administrativo mantenga supervisión crítica sobre los outputs automatizados. Esto implica que la competencia ética se convierte en componente estructural del perfil 4.0, reforzando la dimensión humana del modelo.

*** Dependencia Tecnológica y Brecha de Competencias**

Los resultados también evidencian una vulnerabilidad sistémica: la hiperconectividad aumenta eficiencia, pero también incrementa fragilidad ante fallos tecnológicos.

La ausencia de planes de contingencia puede generar:

- ✓ Paralización operativa.
- ✓ Pérdida temporal de trazabilidad.
- ✓ Interrupciones en flujos automatizados.

Adicionalmente, la brecha de competencias digitales emerge como una barrera estructural. La transición hacia Ingeniería de Prompts, Arquitectura de Flujos y Automatización No-Code requiere programas formales de upskilling y reskilling.

Sin acompañamiento formativo, el paradigma 4.0 podría profundizar desigualdades internas en lugar de reducirlas.

*** Implicaciones Teóricas y Gerenciales**

Desde el punto de vista teórico, esta investigación:

- ✓ Extiende la Teoría de las Capacidades Dinámicas al nivel administrativo microestructural.
- ✓ Integra BPM y Economía de la Atención en un modelo operativo unificado.
- ✓ Propone el IMA-4.0 como instrumento conceptual preliminar.
- ✓ Desde la perspectiva gerencial:
- ✓ La ventaja competitiva administrativa no depende de la herramienta, sino de la arquitectura de integración.
- ✓ La digitalización sin diseño sistémico puede acelerar la ineficiencia.
- ✓ El talento administrativo debe ser considerado inversión estratégica y no costo operativo.

Conclusiones

La presente investigación confirma que la innovación tecnológica no sustituye la función administrativa, sino que la reconfigura estructural-

mente como catalizador estratégico organizacional. El Modelo Integrado del Asistente Estratégico 4.0 (MIAE-4.0) demuestra que la evolución administrativa en la Industria 4.0 depende de cuatro pilares interdependientes: gestión sistémica, arquitectura del tiempo, gobernanza documental y automatización cognitiva.

De este análisis se derivan cinco conclusiones centrales:

1. Evolución Competencial

El valor administrativo contemporáneo reside en la capacidad de traducir necesidades organizacionales complejas en flujos digitales estructurados y automatizados.

2. Primacía de la Arquitectura sobre la Herramienta

La tecnología sin diseño de procesos puede amplificar la desorganización. El valor estratégico emerge de la integración coherente, no del software aislado.

3. Optimización Sistémica

El paradigma 4.0 reduce entropía organizacional, fortalece trazabilidad y protege el capital intelectual mediante gobernanza estructurada.

4. Revalorización del Factor Humano

La automatización cognitiva libera tiempo para juicio crítico, creatividad y toma de decisiones éticas, re-humanizando la función administrativa en lugar de mecanizarla.

5. Marco para Futuras Investigaciones

El Índice de Madurez IMA-4.0 constituye una propuesta conceptual que requiere validación empírica mediante:

- ✓ Estudios de caso longitudinales.
- ✓ Modelos cuantitativos de medición de eficiencia administrativa.
- ✓ Análisis del impacto psicosocial de la automatización en personal administrativo.

En síntesis, el Asistente 4.0 representa una transición paradigmática desde la administración de tareas hacia la ingeniería estratégica de flujos organizacionales, consolidando a la función administrativa como núcleo dinámico de competitividad en entornos digitalizados.

Referencias bibliográficas

ALaraji, M. H. I., & Abbas, A. K. (2025). The role of digital transformation in

improving the efficiency of administrative operations: A case study of Asia Cell Telecommunications Company. *American Journal of Social Sciences and Humanity Research*, 5(5). <https://doi.org/10.37547/ajsshr/volume05issue05-52>

Cahyani, A., Agustin, D., Muslimah, I., & Khulliyatunnisa, N. (2023). Peran aplikasi Notion dalam perkuliahan untuk mewujudkan produktivitas mahasiswa. *Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 2(2). <https://doi.org/10.47233/jpst.v2i2.754>

Cranshaw, J., Elwany, E., Newman, T., Kocielnik, R., Yu, B., Soni, S., Teevan, J., & Monroy-Hernández, A. (2017). Calendar.help: Designing a workflow-based scheduling agent with humans in the loop. In *Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (pp. 2382–2393). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3025453.3025780>

Ferreira, A. A., & Rondina, J. M. (2024). Google Workspace in academic health institutions: Usage profile. *ARACÊ*. <https://doi.org/10.56238/arev6n3-263>

Frazier, J. G., Weinstein, E. K., Izydorczak, I., Wu, Y., Cuadros, N., Sur, D. A., & Morrison-Smith, S. (2025). DriveGroups: Using group perspective for usable data sharing in research collaborations. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*. <https://doi.org/10.1145/3701192>

Kreamer, L. M., & Rogelberg, S. G. (2024). Starting your day with dread or excitement? The effects of meeting scheduling cadences on anticipated daily outcomes. *Group & Organization Management*. <https://doi.org/10.1177/10596011231223263>

Muhammad, I. A. (2019). The benefit of Google Drive for an organization document management system. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3333030>

Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. In M. Greenberger (Ed.), *Computers, communication, and the public interest* (pp. 37–72). Johns Hopkins Press. <https://atelierdesfuturs.org/wp-content/uploads/2025/07/1971-simon.pdf>

Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and micro-foundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319–1350. <https://doi.org/10.1002/smj.640>

Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SM-J882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SM-J882>3.0.CO;2-Z)



Innovación tecnológica en la enseñanza del Marketing Internacional: Integración de herramientas digitales y metodología práctica para el aprendizaje aplicado

Technological innovation in the teaching of International Marketing: Integration of digital tools and practical methodology for applied learning

Erika Estefanía Proaño Chávez

ORCID: 0009-0003-9582-9937

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero

eeproano@liceoaduanero.edu.ec

Santiago Andrés Otero Potosí

ORCID: 0000-0002-3823-9522

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero

santiagoandres.otero@liceoaduanero.edu.ec

María Emperatriz Fuertes Narváez

ORCID: 0000-0001-7967-9834

Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero

mfuertes@liceoaduanero.edu.ec

Resumen

La enseñanza del marketing internacional enfrenta el desafío de integrar herramientas tecnológicas que permitan reducir la brecha entre la formación teórica y las exigencias del entorno empresarial actual. El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto de la integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del marketing internacional mediante la aplicación de una guía metodológica práctica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con diseño descriptivo-propositivo, aplicada a una muestra no probabilística de 24 estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero. Se empleó una encuesta de percepción basada en escala tipo Likert para medir la claridad metodológica, utilidad de las herramientas digitales y fortalecimiento del aprendizaje práctico. Los resultados evidenciaron altos niveles de aceptación de la metodología implementada, destacando que el 96% de los participantes percibió una mejora en la aplicación práctica de los contenidos, el 92% identificó mayor claridad en la estructura del plan de marketing internacional y el 88% valoró positivamente el uso de herramientas digitales en el proceso formativo. Se concluye que la metodología aplicada fortalece el aprendizaje aplicado, favorece el desarrollo de competencias digitales y contribuye a una formación alineada con las demandas del mercado laboral en contextos de educación técnica y tecnológica.

Palabras clave: Innovación educativa; educación superior; inteligencia artificial; tecnologías digitales; marketing internacional.

Abstract

The teaching of international marketing faces the challenge of integrating technological tools that reduce the gap between theoretical training and current business demands. The objective of this study was to evaluate the impact of integrating digital tools into the teaching-learning process of international marketing through a practical methodological guide. The research followed a mixed-method approach with a descriptive-propositional design, applied to a non-probabilistic sample of 24 students from the Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero. A perception survey based on a Likert-type scale was used to measure methodological clarity, usefulness of digital tools, and strengthening of practical learning. Results showed high levels of acceptance of the implemented methodology, with 96% of participants reporting improved practical application of content,

92% identifying greater clarity in the structure of international marketing plans, and 88% positively assessing the use of digital tools in the learning process. It is concluded that integrating technological tools and simulated methodologies strengthens applied learning, promotes digital competencies, and contributes to training aligned with labor market demands in technical and technological higher education contexts.

Keywords: Educational innovation; international marketing; digital tools; technological education; applied learning.

Introducción

Durante las últimas décadas, la transformación digital ha generado cambios estructurales en la dinámica de los mercados internacionales, modificando los procesos de comercialización, comunicación empresarial y toma de decisiones estratégicas (García-Peñalvo, 2021; Siemens, 2020). El marketing internacional ha evolucionado desde enfoques tradicionales centrados en la expansión comercial hacia modelos que integran análisis de datos, automatización de procesos y uso de herramientas digitales que permiten comprender con mayor precisión el comportamiento del consumidor global (Fernández, 2025). En consecuencia, la formación académica en esta área requiere adaptarse a un entorno caracterizado por la innovación tecnológica constante y la necesidad de profesionales con competencias digitales aplicadas (European Commission, 2020).

En el ámbito de la educación superior, particularmente en la educación técnica y tecnológica, uno de los desafíos más relevantes consiste en reducir la brecha existente entre la formación teórica impartida en el aula y las exigencias del entorno productivo (UNESCO, 2021). Diversos estudios sobre innovación educativa señalan que los modelos de enseñanza tradicionales presentan limitaciones para desarrollar competencias prácticas relacionadas con la resolución de problemas reales, la toma de decisiones estratégicas y la aplicación de conocimientos en contextos empresariales dinámicos (Salinas, 2021; Kirkwood & Price, 2021). Esta situación resulta especialmente evidente en áreas como el marketing internacional, donde la comprensión de procesos complejos requiere experiencias de aprendizaje contextualizadas y orientadas a la práctica (Universidad Internacional de La Rioja, 2022).

La incorporación de herramientas digitales en los procesos educativos ha sido identificada como una estrategia efectiva para fortalecer el aprendizaje activo y promover el desarrollo de competencias profesionales (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Marín & Cabero, 2020). El uso de plataformas tecnológicas permite organizar información estratégica, simular escenarios empresariales y facilitar la visualización de procesos que, en entornos exclusivamente teóricos, resultan abstractos para los estudiantes (Zawacki-Richter et al., 2021). Asimismo, la integración tecnológica favorece el desarrollo de habilidades analíticas, comunicativas

y metodológicas necesarias para la planificación comercial en mercados internacionales (Selwyn, 2022).

En este contexto, la innovación educativa no se limita a la introducción de tecnología en el aula, sino que implica la transformación de las metodologías de enseñanza hacia modelos centrados en el estudiante, donde el aprendizaje se construye mediante la experiencia, la simulación y la aplicación práctica del conocimiento (Laurillard, 2020; Garrison, 2021). La educación técnica y tecnológica, orientada al “saber hacer”, requiere metodologías que permitan replicar dinámicas reales del entorno empresarial, garantizando que los estudiantes puedan transferir los conocimientos adquiridos a situaciones profesionales concretas (Johnson et al., 2020).

El presente estudio surge de la necesidad de fortalecer la enseñanza del marketing internacional mediante la implementación de una guía metodológica que integre herramientas digitales en el desarrollo de planes de marketing internacional. La propuesta busca contribuir a la mejora del proceso formativo mediante la estructuración de actividades prácticas que permitan comprender el análisis del entorno, la segmentación de mercados, la formulación estratégica y la presentación de resultados utilizando recursos tecnológicos.

En este sentido, el objetivo del estudio es evaluar el impacto de la integración de herramientas digitales en el proceso de enseñanza del marketing internacional, analizando su contribución al fortalecimiento del aprendizaje práctico, el desarrollo de competencias digitales y la comprensión estructural del proceso de planificación comercial en estudiantes de educación superior tecnológica.

Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas que permitieron analizar tanto los resultados numéricos obtenidos como las percepciones asociadas al proceso de aprendizaje (Hernández Sampieri et al., 2014). La investigación es de carácter aplicado y se enmarca en el paradigma de la innovación educativa, orientado a la mejora de los procesos formativos mediante la incorporación de herramientas tecnológicas (UNESCO, 2021; Salinas, 2021).

El diseño metodológico fue descriptivo-propositivo, ya que se describió la situación del proceso de enseñanza del marketing internacional y posteriormente se implementó una propuesta metodológica orientada a la elaboración de planes de marketing internacional (Otero-Potosi, 2026).

La población estuvo conformada por estudiantes matriculados en la asignatura de Marketing Internacional del Instituto Superior Tecnológico Liceo Aduanero. La muestra fue no probabilística por conveniencia y estuvo integrada por 24 estudiantes que participaron en el proceso formativo

durante el período académico correspondiente (Hernández Sampieri et al., 2014).

Para la recolección de datos se utilizó una encuesta de percepción estructurada mediante una escala tipo Likert de tres niveles (muy de acuerdo, de acuerdo y en desacuerdo), orientada a evaluar la claridad metodológica, la utilidad de las herramientas digitales y el fortalecimiento del aprendizaje práctico. El instrumento fue revisado por docentes del área de marketing y educación tecnológica, con el fin de garantizar su coherencia con los objetivos del estudio y su pertinencia académica.

El procedimiento metodológico se estructuró en tres fases. En la primera fase se desarrolló una simulación empresarial orientada al análisis del mercado internacional y la segmentación de clientes potenciales, en coherencia con enfoques de aprendizaje basado en la experiencia (Laurillard, 2020). En la segunda fase se implementó el uso guiado de herramientas digitales para el análisis, diseño y presentación de estrategias comerciales, promoviendo el desarrollo de competencias digitales en el contexto educativo (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021). Finalmente, en la tercera fase se aplicaron los instrumentos de evaluación para medir el impacto de la metodología en el proceso de aprendizaje.

Los datos recolectados fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar tendencias relacionadas con la percepción del aprendizaje y la apropiación de conocimientos (Hernández Sampieri et al., 2014).

Resultados y Discusión

La incorporación de herramientas digitales y recursos apoyados en inteligencia artificial dentro del proceso de enseñanza del marketing internacional permitió estructurar un modelo metodológico orientado al aprendizaje aplicado, en el cual los estudiantes participaron activamente en la construcción del conocimiento mediante la simulación de procesos empresariales reales. Este enfoque evidenció cambios significativos en la forma en que los participantes comprendieron la relación entre el análisis estratégico y la toma de decisiones comerciales, especialmente en contextos internacionales donde intervienen múltiples variables económicas, culturales y competitivas (Zawacki-Richter et al., 2021; Siemens, 2020).

Uno de los principales aportes identificados en el estudio se relaciona con la mejora en la comprensión sistémica del proceso de planificación comercial. La utilización de herramientas digitales permitió organizar la información de manera secuencial, facilitando la identificación de relaciones entre análisis del entorno, segmentación de mercados, definición de objetivos y formulación de estrategias. Este resultado coincide con investigaciones recientes que señalan que la integración tecnológica favorece la construcción de conocimiento significativo al permitir visualizar procesos

complejos mediante representaciones estructuradas de la información (Marín & Cabero, 2020; Salinas, 2021).

Desde una perspectiva pedagógica, la implementación metodológica evidenció una transición desde modelos de enseñanza centrados en la transmisión de contenidos hacia enfoques orientados al aprendizaje activo. La participación del estudiante en procesos de análisis, interpretación y diseño estratégico contribuyó al desarrollo de competencias analíticas y a la consolidación de habilidades relacionadas con la resolución de problemas. La inteligencia artificial, utilizada como herramienta de apoyo para la organización y generación de información, permitió reducir tiempos operativos y concentrar el proceso formativo en la interpretación estratégica de los resultados obtenidos (Garrison, 2021; Laurillard, 2020; Zawacki-Richter et al., 2021).

Asimismo, los resultados muestran que la simulación empresarial constituye un elemento clave para fortalecer la relación entre teoría y práctica. La recreación de escenarios de internacionalización permitió que los estudiantes comprendieran la aplicabilidad real de los conceptos teóricos, generando un aprendizaje contextualizado y orientado a la toma de decisiones. Este tipo de metodologías resulta especialmente relevante en la educación técnica y tecnológica, donde el aprendizaje debe responder a necesidades concretas del entorno productivo (Johnson et al., 2020; UNESCO, 2021).

Uno de los aspectos más relevantes derivados de la implementación metodológica fue el fortalecimiento de competencias digitales y analíticas en los estudiantes participantes. La metodología aplicada y recursos apoyados en inteligencia artificial permitió que el proceso de aprendizaje trascendiera la adquisición de conocimientos conceptuales, orientándose hacia el desarrollo de habilidades aplicadas necesarias para el desempeño profesional en entornos empresariales contemporáneos (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Zawacki-Richter et al., 2021).

En el contexto del marketing internacional, las competencias digitales no se limitan al manejo instrumental de plataformas tecnológicas, sino que implican la capacidad de interpretar información, analizar tendencias de mercado y transformar datos en decisiones estratégicas. Durante el desarrollo del proceso formativo, los estudiantes demostraron una mayor capacidad para estructurar información comercial, identificar variables relevantes del entorno y formular propuestas estratégicas coherentes con los objetivos planteados. Este resultado evidencia que la incorporación metodológica de tecnología contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas superiores relacionadas con el análisis y la síntesis de información (Selwyn, 2022; Universidad Internacional de La Rioja, 2022).

Desde la perspectiva de la educación técnica y tecnológica, el desarrollo de competencias aplicadas constituye un eje central del proceso formativo. La metodología implementada permitió que los estudiantes experi-

mentaran un proceso de aprendizaje basado en la resolución de problemas, donde la tecnología actuó como facilitador del análisis y no como un fin en sí mismo. Esta característica resulta fundamental, ya que uno de los riesgos frecuentes en la integración tecnológica educativa consiste en priorizar el uso de herramientas sobre la comprensión del proceso estratégico que estas apoyan (UNESCO, 2021; Salinas, 2021).

La evidencia obtenida durante el estudio sugiere que la combinación de simulación empresarial y uso de herramientas digitales favorece la transferencia del aprendizaje hacia contextos reales de desempeño profesional. Los estudiantes lograron comprender que la elaboración de un plan de marketing internacional no responde únicamente a un ejercicio académico, sino a un proceso estructurado de análisis que requiere interpretar información del entorno, evaluar escenarios y tomar decisiones fundamentadas. Este tipo de aprendizaje contextualizado fortalece la empleabilidad futura, al aproximar el proceso formativo a las dinámicas reales del mercado laboral (García-Peñalvo, 2021; Johnson et al., 2020).

De igual manera, se observó un fortalecimiento de competencias comunicativas relacionadas con la presentación de resultados estratégicos. La utilización de herramientas digitales permitió mejorar la organización visual de la información y facilitar la comunicación de propuestas comerciales, aspecto particularmente relevante en el marketing internacional, donde la claridad en la presentación de estrategias influye directamente en los procesos de negociación y toma de decisiones empresariales. La visualización de datos y la estructuración de información estratégica contribuyeron a mejorar la capacidad de los estudiantes para argumentar sus decisiones y justificar las estrategias propuestas (Selwyn, 2022; Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021).

Otro elemento relevante identificado en el análisis fue el desarrollo progresivo del pensamiento crítico frente al uso de tecnología. A medida que avanzó la implementación metodológica, los estudiantes comenzaron a cuestionar la pertinencia de la información generada por herramientas digitales, evaluando su coherencia con los objetivos estratégicos planteados. Este comportamiento evidencia un avance hacia niveles más complejos de aprendizaje, donde la tecnología deja de ser percibida como una fuente absoluta de respuestas y pasa a convertirse en un recurso de apoyo sujeto a análisis y validación profesional (Laurillard, 2020; Selwyn, 2022).

Desde una perspectiva institucional, estos resultados adquieren especial relevancia en el marco de la educación superior técnica y tecnológica, donde la formación debe responder a necesidades concretas del entorno productivo. La integración de inteligencia artificial y herramientas digitales dentro del proceso formativo permite alinear los contenidos académicos con las competencias demandadas por el sector empresarial, contribuyendo a la formación de profesionales capaces de adaptarse a entornos laborales caracterizados por la transformación digital permanente (European Commission, 2020; García-Peñalvo, 2021).

Sin embargo, el desarrollo de competencias digitales también plantea desafíos relacionados con la brecha tecnológica existente entre estudiantes y docentes. Durante el proceso se evidenció que la efectividad de la metodología depende en gran medida del acompañamiento pedagógico y de la capacidad del docente para orientar el uso estratégico de las herramientas tecnológicas. Esto refuerza la necesidad de promover procesos institucionales de capacitación docente continua que garanticen una integración pedagógica adecuada de la tecnología en el aula (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; UNESCO, 2021).

En síntesis, los resultados del estudio permiten afirmar que la integración metodológica de herramientas digitales e inteligencia artificial favorece el desarrollo de competencias digitales, analíticas y comunicativas en estudiantes de marketing internacional, fortaleciendo la relación entre formación académica y desempeño profesional. Este hallazgo posiciona la propuesta metodológica como una alternativa viable para la innovación educativa en contextos de educación técnica y tecnológica, especialmente en áreas donde la toma de decisiones estratégicas constituye una competencia central del ejercicio profesional (Zawacki-Richter et al., 2021; García-Peñalvo, 2021).

El análisis de los resultados obtenidos permite establecer una relación coherente entre la experiencia desarrollada y los planteamientos teóricos contemporáneos sobre innovación educativa y transformación digital en la educación superior. Diversas investigaciones coinciden en señalar que la incorporación de tecnologías digitales genera impactos positivos en el aprendizaje únicamente cuando estas se integran dentro de estructuras pedagógicas claramente definidas. En este sentido, los resultados del presente estudio evidencian que la efectividad del uso de herramientas digitales y recursos apoyados en inteligencia artificial no radica en la tecnología en sí misma, sino en la manera en que esta se articula metodológicamente con los objetivos formativos (Salinas, 2021; Selwyn, 2022).

La literatura reciente sobre educación superior tecnológica destaca que el aprendizaje significativo se fortalece cuando los estudiantes participan en procesos que simulan escenarios reales de desempeño profesional. La metodología implementada permitió precisamente este acercamiento, al estructurar el aprendizaje del marketing internacional mediante fases secuenciales que replican el proceso real de planificación comercial. Este enfoque coincide con modelos pedagógicos basados en el aprendizaje experiencial, los cuales sostienen que el conocimiento se consolida cuando el estudiante interactúa activamente con situaciones problemáticas que requieren análisis, toma de decisiones y evaluación de resultados (Laurillard, 2020; Johnson et al., 2020).

Además, estudios relacionados con la integración de inteligencia artificial en educación superior señalan que estas tecnologías favorecen la personalización del aprendizaje y el desarrollo de competencias analíticas al facilitar el acceso y procesamiento de información compleja. En el con-

texto analizado, la inteligencia artificial permitió optimizar procesos de organización y visualización de información estratégica, generando condiciones favorables para que los estudiantes concentraran su atención en la interpretación de resultados y en la formulación de estrategias comerciales. Este hallazgo resulta consistente con investigaciones que plantean que la tecnología actúa como un facilitador cognitivo cuando se orienta a apoyar procesos de pensamiento crítico y no únicamente a automatizar tareas (Zawacki-Richter et al., 2021; Siemens, 2020; Selwyn, 2022).

El contraste con estudios previos también permite identificar que uno de los principales aportes del modelo metodológico aplicado radica en su adaptabilidad a contextos de educación técnica y tecnológica. A diferencia de propuestas centradas exclusivamente en entornos universitarios tradicionales, la metodología desarrollada responde a la necesidad de formar profesionales con competencias operativas y estratégicas simultáneamente. La propuesta metodológica dentro de una lógica de simulación empresarial favorece la comprensión del proceso comercial como un sistema interrelacionado, donde las decisiones estratégicas se fundamentan en el análisis del entorno y en la interpretación de información relevante (UNESCO, 2021; García-Peñalvo, 2021).

Desde el punto de vista teórico, los resultados respaldan los planteamientos que sostienen que la innovación educativa requiere una convergencia entre tecnología, pedagogía y contenido disciplinar. La experiencia desarrollada demuestra que la incorporación aislada de herramientas tecnológicas no garantiza mejoras en el aprendizaje si no existe una estructura metodológica que oriente su utilización hacia objetivos formativos específicos. En este caso, la guía metodológica permitió integrar estos tres elementos, generando un entorno de aprendizaje coherente con las demandas actuales del marketing internacional (Marín & Cabero, 2020; Salinas, 2021).

Otro aspecto relevante del contraste teórico se relaciona con el desarrollo de competencias digitales críticas. La literatura especializada advierte que el uso intensivo de tecnologías digitales puede generar dependencia instrumental si no se promueve simultáneamente la capacidad de análisis y validación de la información. Durante la implementación del estudio se evidenció que los estudiantes, progresivamente, desarrollaron una actitud más reflexiva frente a los resultados generados por las herramientas tecnológicas, evaluando su pertinencia estratégica antes de incorporarlos en sus propuestas comerciales. Este comportamiento refleja un avance hacia niveles superiores de aprendizaje, donde la tecnología es utilizada como apoyo al razonamiento profesional y no como sustituto del mismo (Selwyn, 2022; Laurillard, 2020).

Adicionalmente, el análisis comparativo con investigaciones internacionales permite identificar que la integración de inteligencia artificial en procesos educativos contribuye a reducir la brecha entre formación académica y práctica profesional. En el ámbito del marketing internacional,

esta reducción resulta particularmente relevante debido a la velocidad con la que evolucionan las herramientas de análisis de mercado y gestión comercial. La metodología aplicada permitió aproximar el proceso formativo a las dinámicas reales del entorno empresarial, fortaleciendo la pertinencia del aprendizaje y su aplicabilidad futura (Zawacki-Richter et al., 2021; García-Peñalvo, 2021).

En conjunto, el contraste con la literatura científica permite validar teóricamente el modelo metodológico propuesto, evidenciando que la integración estructurada de herramientas digitales e inteligencia artificial constituye una estrategia viable para la innovación educativa en educación superior técnica y tecnológica. Los resultados obtenidos no solo coinciden con tendencias internacionales en educación digital, sino que aportan evidencia empírica desde un contexto educativo específico, contribuyendo al desarrollo de propuestas pedagógicas orientadas al aprendizaje aplicado y a la formación de competencias profesionales alineadas con la transformación digital del entorno empresarial (UNESCO, 2021; Salinas, 2021).

El análisis de los resultados obtenidos permite identificar implicaciones pedagógicas relevantes relacionadas con la transformación del proceso de enseñanza en contextos de educación técnica y tecnológica. El modelo implementado y recursos apoyados en inteligencia artificial no solo generó mejoras en la comprensión de los contenidos académicos, sino que evidenció la necesidad de replantear el diseño metodológico de las asignaturas orientadas al desarrollo de competencias profesionales. En este sentido, la experiencia desarrollada demuestra que la innovación educativa adquiere mayor efectividad cuando se orienta a la resolución de problemas reales y a la simulación de escenarios vinculados con el ejercicio profesional (Salinas, 2021; UNESCO, 2021).

Desde una perspectiva pedagógica, la metodología implementada favoreció la transición desde un modelo centrado en la transmisión de contenidos hacia un enfoque basado en el aprendizaje activo. Los estudiantes asumieron un rol protagónico en el proceso formativo, participando en actividades de análisis, interpretación y toma de decisiones estratégicas. Este cambio metodológico permitió fortalecer la autonomía del aprendizaje y promover procesos de reflexión sobre la aplicabilidad del conocimiento adquirido, elementos fundamentales en la formación técnica y tecnológica (Garrison, 2021; Laurillard, 2020).

La incorporación de inteligencia artificial dentro del proceso educativo también generó cambios en la dinámica de interacción entre docente y estudiante. El docente asumió un rol de facilitador del aprendizaje, orientando el análisis crítico de la información generada por las herramientas tecnológicas y promoviendo la reflexión sobre la pertinencia estratégica de las decisiones adoptadas. Esta reconfiguración del rol docente se alinea con tendencias contemporáneas en educación superior que destacan la importancia del acompañamiento pedagógico en entornos de apren-

dizaje mediados por tecnología (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Selwyn, 2022).

En el ámbito institucional, los resultados del estudio sugieren que la integración metodológica de herramientas digitales puede contribuir a la actualización curricular de programas académicos vinculados al marketing y a las áreas empresariales. La transformación digital del entorno productivo exige que las instituciones de educación superior adapten sus procesos formativos a nuevas dinámicas de trabajo, donde el análisis de datos, la automatización de procesos y el uso estratégico de tecnología constituyen competencias fundamentales. La experiencia desarrollada evidencia que la incorporación progresiva de estos elementos dentro del currículo permite fortalecer la pertinencia académica y mejorar la articulación entre formación y necesidades del sector productivo (García-Peñalvo, 2021; European Commission, 2020).

Asimismo, la sostenibilidad del modelo metodológico propuesto depende de la capacidad institucional para promover procesos continuos de capacitación docente orientados al uso pedagógico de tecnologías digitales e inteligencia artificial. La evidencia obtenida durante la implementación demuestra que la tecnología, por sí sola, no garantiza mejoras en el aprendizaje si no se encuentra acompañada de estrategias didácticas claras y de una adecuada mediación pedagógica. En este sentido, la formación docente se convierte en un elemento clave para asegurar la continuidad y efectividad de procesos de innovación educativa (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; Salinas, 2021).

Otro aspecto relevante se relaciona con la posibilidad de transferir el modelo metodológico a otras asignaturas y áreas del conocimiento dentro de la educación técnica y tecnológica. La estructura basada en simulación, análisis estratégico y uso de herramientas digitales puede adaptarse a diferentes contextos formativos, especialmente en carreras relacionadas con administración, comercio exterior, emprendimiento y gestión empresarial. Esta característica amplía el alcance del modelo propuesto y refuerza su potencial como estrategia institucional de innovación pedagógica (UNESCO, 2021).

Desde la perspectiva del estudiante, la integración tecnológica favoreció una percepción positiva del proceso formativo, al evidenciar una mayor conexión entre los contenidos académicos y las demandas reales del entorno laboral. La posibilidad de utilizar herramientas similares a las empleadas en contextos empresariales permitió fortalecer la motivación y el compromiso con el aprendizaje, generando un entorno formativo más dinámico y orientado a resultados. Este aspecto resulta particularmente relevante en educación técnica y tecnológica, donde la vinculación con el contexto profesional constituye un elemento central de la formación.

Sin embargo, la sostenibilidad del modelo también implica considerar desafíos asociados al acceso equitativo a recursos tecnológicos y a la in-

fraestructura institucional disponible. La implementación de metodologías apoyadas en inteligencia artificial requiere condiciones mínimas de conectividad y disponibilidad de herramientas digitales que garanticen la participación de todos los estudiantes. Por ello, la planificación institucional debe contemplar estrategias que permitan reducir brechas tecnológicas y asegurar la inclusión digital dentro del proceso educativo.

En conjunto, las implicaciones pedagógicas e institucionales derivadas del estudio permiten afirmar que la integración metodológica de herramientas digitales e inteligencia artificial constituye una alternativa viable para fortalecer procesos de innovación educativa en educación superior técnica y tecnológica. El modelo desarrollado no solo mejora la comprensión de contenidos académicos, sino que contribuye a la formación de profesionales capaces de adaptarse a entornos laborales caracterizados por la transformación digital y la necesidad de aprendizaje continuo.

El análisis de los resultados obtenidos permite identificar una serie de limitaciones metodológicas que deben ser consideradas para la adecuada interpretación de los hallazgos. En primer lugar, el tamaño de la muestra constituye un factor que restringe la generalización de los resultados, ya que el estudio fue aplicado a un grupo específico de estudiantes dentro de un contexto institucional determinado. Si bien los resultados evidencian tendencias positivas en la percepción del aprendizaje y en el desarrollo de competencias aplicadas, futuras investigaciones deberían ampliar el número de participantes e incorporar muestras comparativas que permitan validar el impacto del modelo metodológico en diferentes contextos educativos (Hernández Sampieri et al., 2014).

Otra limitación relevante se relaciona con la naturaleza perceptiva del instrumento de recolección de datos. La encuesta aplicada permitió identificar la valoración estudiantil respecto al proceso formativo, pero no midió de manera directa indicadores cuantitativos de rendimiento académico o desempeño profesional posterior. En este sentido, investigaciones futuras podrían incorporar metodologías mixtas más amplias que combinen instrumentos perceptivos con evaluaciones objetivas del aprendizaje, análisis longitudinales o comparaciones entre grupos con y sin intervención metodológica basada en inteligencia artificial (Hernández Sampieri et al., 2014).

Asimismo, la implementación del modelo evidenció que la efectividad de la integración tecnológica depende en gran medida del nivel de competencia digital del docente. La mediación pedagógica resultó determinante para orientar el uso estratégico de las herramientas digitales y evitar que la tecnología se convierta en un elemento distractor o en un sustituto del análisis crítico. Este aspecto pone de manifiesto la necesidad de fortalecer procesos institucionales de formación docente orientados no solo al manejo técnico de herramientas digitales, sino a su integración didáctica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Cabero-Almenara & Palacios-Rodríguez, 2021; UNESCO, 2021).

Desde una perspectiva tecnológica, también es necesario considerar que la rápida evolución de las herramientas basadas en inteligencia artificial puede generar escenarios de obsolescencia metodológica si los modelos educativos no se actualizan de manera continua. La innovación educativa, por tanto, debe concebirse como un proceso dinámico y permanente, donde las metodologías se ajusten progresivamente a las transformaciones del entorno digital y a las nuevas demandas del mercado laboral. En este sentido, el modelo metodológico propuesto no debe interpretarse como una estructura rígida, sino como un marco adaptable que puede incorporar nuevas tecnologías emergentes conforme estas evolucionen (Selwyn, 2022; García-Peñalvo, 2021).

A pesar de estas limitaciones, los resultados del estudio permiten identificar oportunidades relevantes para el desarrollo futuro de investigaciones en el ámbito de la educación técnica y tecnológica. Una línea de investigación potencial consiste en analizar el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias específicas del marketing internacional, tales como análisis predictivo de mercados, segmentación automatizada o simulación de escenarios comerciales complejos. Estas aproximaciones permitirían profundizar en la relación entre tecnología y toma de decisiones estratégicas dentro del proceso formativo (Zawacki-Richter et al., 2021).

Otra línea de desarrollo investigativo se relaciona con la evaluación del impacto institucional de la integración tecnológica en el currículo académico. La incorporación progresiva de metodologías apoyadas en inteligencia artificial podría influir en la actualización de perfiles profesionales, en la redefinición de competencias de egreso y en la articulación entre educación superior y sector productivo. Este enfoque permitiría analizar la innovación educativa no solo desde la experiencia de aula, sino desde su impacto en la transformación institucional (UNESCO, 2021; European Commission, 2020).

Adicionalmente, resulta pertinente explorar el papel de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje dentro de la educación técnica y tecnológica. Las tecnologías emergentes ofrecen la posibilidad de adaptar contenidos, ritmos de aprendizaje y niveles de complejidad en función de las necesidades individuales de los estudiantes, lo cual podría contribuir a mejorar los resultados académicos y reducir índices de deserción. No obstante, este tipo de implementación requiere investigaciones adicionales que analicen sus implicaciones pedagógicas, éticas y metodológicas (Zawacki-Richter et al., 2021; Siemens, 2020).

Finalmente, la integración de inteligencia artificial en la enseñanza del marketing internacional plantea la necesidad de promover una formación profesional basada en el uso responsable de la tecnología. El desarrollo de competencias digitales debe acompañarse de una reflexión crítica sobre el uso de datos, la confiabilidad de la información generada por sistemas automatizados y la responsabilidad profesional en la toma de decisiones

estratégicas. En este sentido, la educación superior técnica y tecnológica enfrenta el reto de formar profesionales capaces de utilizar la tecnología como herramienta de apoyo al razonamiento humano, manteniendo el criterio analítico como elemento central del ejercicio profesional (Selwyn, 2022; Laurillard, 2020).

En conjunto, el análisis desarrollado permite concluir que la integración metodológica de herramientas digitales e inteligencia artificial constituye una estrategia viable para fortalecer el aprendizaje aplicado en marketing internacional, siempre que su implementación se sustente en principios pedagógicos claros y en procesos continuos de evaluación y mejora. La experiencia analizada aporta evidencia empírica sobre el potencial de estas tecnologías para transformar el proceso formativo, al tiempo que abre nuevas posibilidades para la investigación educativa en contextos de transformación digital (Salinas, 2021; García-Peñalvo, 2021).

Conclusiones

En relación con el objetivo planteado, los resultados permiten evidenciar que la integración de herramientas digitales mediante una metodología práctica y simulada genera un impacto positivo en la comprensión y aplicación de los contenidos del marketing internacional en estudiantes de educación superior tecnológica. La propuesta metodológica facilitó la estructuración del proceso de planificación comercial, promoviendo un aprendizaje práctico, organizado y orientado a escenarios reales del comercio internacional.

La incorporación de recursos tecnológicos contribuyó al fortalecimiento de competencias analíticas y digitales, favoreciendo la vinculación entre el ámbito académico y las exigencias del entorno profesional. La simulación empresarial permitió reducir la brecha entre teoría y práctica, consolidando un modelo de aprendizaje coherente con los principios de la educación técnica y tecnológica.

La investigación aporta un modelo metodológico replicable en contextos educativos similares, destacando la importancia de la innovación pedagógica como elemento clave para mejorar la calidad del proceso formativo. Sin embargo, se reconoce la necesidad de fortalecer la capacitación docente continua para garantizar una adecuada integración de herramientas tecnológicas en el aula.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el análisis hacia la medición longitudinal del impacto de estas metodologías y la incorporación de nuevas tecnologías emergentes que potencien los procesos de enseñanza-aprendizaje en el ámbito del marketing internacional.

Referencias bibliográficas

- Alavi, M., & Leidner, D. (2020). Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1), 107–136.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education teachers. *Sustainability*, 13(4), 1–15.
- European Commission. (2020). *European framework for the digital competence of educators (DigCompEdu)*.
- Fernández, J. I. (2025). ¿Qué es la mercadotecnia internacional y cuál es su importancia? Southern New Hampshire University. <https://es.snhu.edu>
- García-Peñalvo, F. J. (2021). Digital transformation in higher education. *Education in the Knowledge Society*, 22, 1–8.
- Garrison, D. R. (2021). E-learning in the 21st century. *Routledge*.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Kirkwood, A., & Price, L. (2021). Technology-enhanced learning and teaching in higher education. *Learning, Media and Technology*, 46(1), 1–14.
- Laurillard, D. (2020). *Teaching as a design science*. Routledge.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2020). *NMC Horizon Report: Higher Education Edition*. EDUCAUSE.
- Marín, V., & Cabero, J. (2020). Innovation in higher education through ICT. *Education Sciences*, 10(7), 1–14.
- Otero-Potosi, S. A. (2026). *Metodología de la investigación científica dirigida a estudiantes de Institutos Tecnológicos: Un enfoque basado en el formato IMRYD* (1st ed., Vol. 1). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.475262002>
- Salinas, J. (2021). Innovación docente y uso de tecnologías digitales. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(33), 3–20.
- Selwyn, N. (2022). *Education and technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Academic.
- Siemens, G. (2020). Learning analytics and digital learning environments. *Journal of Educational Technology*.

UNESCO. (2021). *Innovación educativa y uso de tecnologías digitales en la educación superior*. UNESCO.

Universidad Internacional de La Rioja. (2022). *Análisis del entorno empresarial*. UNIR.

Zawacki-Richter, O., Bond, M., Marin, V., & Gouverneur, F. (2021). Systematic review of research on artificial intelligence in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 1–29.

Proceso para diseñar, validar un cuestionario de investigación

Process for designing, validating a research questionnaire

Melvin Octavio Fiallos Gonzales

ORCID: 0000-0002-3553-1544

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán,
Tegucigalpa, Honduras
ofiallos10@gmail.com

Néstor Celestino Rodríguez Valenzuela

ORCID: 0000-0003-1767-9841

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán,
Tegucigalpa, Honduras
ncrodriguez@upnfm.edu.hn

Nancy Suyapa Reyes

ORCID: 0009-0007-9508-8453

Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán,
Tegucigalpa, Honduras
nancyr@upnfm.edu.hn

Resumen

El desarrollo riguroso de los procesos de investigación exige la adecuada planificación, diseño, validación y ajuste de los instrumentos de recolección de datos, particularmente los cuestionarios. En este estudio se presenta una propuesta de cuestionario tipo Likert orientado a describir y analizar las prácticas docentes en el aula. Para garantizar la calidad del instrumento, se ha implementado un proceso sistemático de validación de contenido mediante el juicio de expertos, empleando el coeficiente V de Aiken como indicador de validez. Asimismo, la fiabilidad del cuestionario se ha estimado a través del coeficiente Alfa de Cronbach, lo que permite evaluar la consistencia interna de los ítems. El estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, permitiendo contrastar empíricamente la importancia de la validación y ajuste de los cuestionarios de investigación, tanto desde la perspectiva de expertos como a partir de evidencias estadísticas.

Palabras clave: Validación, Análisis factorial, Fiabilidad, investigación.

Abstract

The rigorous development of research processes requires proper planning, design, validation, and refinement of data collection instruments, particularly questionnaires. This study presents a proposal for a Likert-scale questionnaire aimed at describing and analyzing teaching practices in the classroom. To ensure the quality of the instrument, a systematic content validation process was implemented through expert judgment, using Aiken's V coefficient as an indicator of validity. Likewise, the reliability of the questionnaire was estimated using Cronbach's Alpha coefficient, which allows for the evaluation of the internal consistency of the items. The study is framed within a quantitative approach, enabling an empirical assessment of the importance of validating and refining research questionnaires, both from the perspective of experts and based on statistical evidence.

Keywords: Validation, Factor Analysis, Reliability, Research.

Introducción

Una organización del currículo en el tercer nivel de concreción es fundamental para el logro de competencias especialmente en la formación docente, a razón que presenta una perspectiva del docente con relación a los métodos de enseñanza, aprendizaje y de evaluación y la relación de las mismas en el aula, además, de la integración del estudiante en esta planificación como elemento del currículo.(Pozo et al., 2009; Rivera et al., 2023).

El establecer una dinámica entre los métodos en el ámbito educativo

permite acercar la comprensión de cómo se interrelacionan, y como los docentes tienen las herramientas para fundamentar las decisiones sobre el trabajo de aula.

Para establecer una comprensión del trabajo docente es necesaria una mirada desde la investigación, esto requiere de la búsqueda de literatura, extracción de información y síntesis narrativa para la identificación de variables que permitan establecer un enfoque lógico, y metodológico al campo de acción de interpretación que transforma proposiciones en argumentos válidos, a la vez de un análisis de datos que sean confiables y válidos. (Ledesma et al., 2019). Por esto se ha considerado un proceso de validación del instrumento por jueces lo que garantiza que los términos tengan significado compartido entre investigadores y que las variables sean identificables y la validación con pruebas estadísticas para convertir afirmaciones lingüísticas en ecuaciones o modelos estadísticos asegurando coherencia interna, el alfa de Cronbach para la fiabilidad junto al análisis factorial exploratorio que permita la validez del constructo y la V de Aiken, considerando claridad, pertinencia, relevancia y coherencias con las dimensiones. (Fernández et al., 2019; L. Fiallos Gonzáles & Fiallos Gonzáles, 2024; Sepúlveda-García et al., 2018)

Método

El tipo de toma un camino cuantitativo, con un enfoque descriptivo Creswell, (2009; Ojeda, (2024), para establecer el pilotaje se ha considerado una muestra que Bernal, (2010; Sepúlveda-García et al., (2018) de 40 estudiantes, con el objetivo de verificar la fiabilidad, previo se ha generado la revisión por cinco jueces expertos para garantizar la validez del contenido, facilitar la eliminación de ítems poco relevantes.(Pulido & Rodríguez, 2014). Además, se ha considerado la revisión teórica de la matriz de variables para el desarrollo lógico de construcción del cuestionario.(L. Fiallos Gonzáles & Fiallos Gonzáles, 2024; García et al., 2025).

Las variables que se ha considerado se muestran en la tabla 1

Tabla 1
Evaluación teórica de los constructos en el contexto educativo

Variables	Indicador	Sub indicador
Metodologías		Estrategias de enseñanza
		Estrategias de aprendizaje
		Manejo de metodologías didácticas

Planificación
curricular de
aula

Evaluación

Estrategias de evaluación

Diseño evaluativo

Planificación de la evaluación

Retroalimentación

Evaluación de proceso y producto

Devolución con observaciones

Clima de aula

Interacción pedagógica

Actividad pedagógica

Fuente: *elaborada a partir de la revisión de teórica*

Para el dominio metodológico Beltrán Agudelo et al., (2020); Bermejo & Ballesteros, (2014), se refieren al dominio en la organización y selección de las estrategias relacionadas a la enseñanza, aprendizaje con relación al tiempo y los contenidos, la evaluación del aprendizaje Olivos, (2016) nos acerca al proceso de planificación de la evaluación, el diseño de instrumentos y las estrategias que se integran para la verificación de aprendizajes, la retroalimentación como medio de reflexión de lo que se aprende apoyada de la dinámica de aula para la interacción y las actividades de aula (Sacristán, 1998).

Resultados

Diseño del instrumento

Para el desarrollo del cuestionario se estableció desde las dimensiones la redacción de ítems organizados en una agrupación para una lectura coherente en la definición operativa de cada concepto que se traduce en una operación concreta, fijando la unidad de medida y estableciendo criterios, para determinar la relevancia y operacionalización de los conceptos y para el análisis de los resultados. La cantidad de ítems oscilan entre 5 y 10 por indicador, lo que permite la precisión en las respuestas, contribuyendo a evitar la fatiga por lectura.

Tabla 2
Indicadores y grupo de Items

Indicadores	Item
Estrategias de enseñanza	1-5
Estrategias de aprendizaje	6-10
Manejo de metodologías didácticas	11-15
Estrategias de evaluación	16-20
Diseño evaluativo	21-25
Evaluación de proceso y producto	26-30
Devolución con observaciones	31-35
Interacción pedagógica	36-38
Actividad pedagógica	39-40

Fuente: elaborada a partir de revisión de indicadores

Se definido la unidad de medida y se organizó la escala tipo Likert, que ayude a la cuantificaciones, la percepción de los individuos en el abordaje de un tema específico (Demirel et al., 2025; García et al., 2025). La redacción de las preguntas se han construido en función de la tabal 1, donde los consultados indican su grado de acuerdo o desacuerdo a cada uno de los ítems presentados teniendo en consideración cinco opciones, se asigna códigos numéricos a categorías cualitativas, permitiendo su entrada a modelos estadísticos.

Valor	Categoría
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

El cuestionario presenta un orden ascendente en la percepción que se pretende medir, donde 1 es totalmente en desacuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo y 5 totalmente de acuerdo, considerando la posición 3 como punto neutral, que pretende mejorar la fiabilidad del instrumento, las preguntas están redactadas en tercera persona y dirigida a profesores en formación.

Procedimiento de validación del instrumento

El establecimiento de criterios de validez y fiabilidad ha considerado dos momentos la evaluación por jueces y por pruebas estadísticas.

Para los jueces se obtuvo la opinión de 5 expertos con formación en pedagogía, educación, ciencias sociales en el grado de maestría y doctorado. Para la evaluación de los ítems se proporcionó la escala considerando las siguientes en la tabla 3 se muestra los criterios proporcionados y los valores.

Para la valoración de contenido de cada ítem según el elemento necesario para medir conceptos mediante definiciones precisas que excluyan ambigüedades

- ✓ Claridad
- ✓ Pertinencia
- ✓ Relevancia
- ✓ Coherencia con la dimensión

Tabla 3
Escala de evaluación

Valor	Significado
1	No relevante
2	Poco relevante
3	Relevante
4	Muy relevante

Fuente: elaborada a partir de las valoraciones de los jueces

Los valores conforme a los cinco jueces de obtuvieron conforme se presenta en la tabla 4, valores promedio de cada una de las valoraciones por indicador.

Tabla 4*Promedios por dimensión de V de Aiken*

No	Indicadores	Item	Claridad	Pertinencia	Relevancia	Coherente con la dimensión
1	Estrategias de enseñanza	1 al 5	1.12	1.173333333	1	1.2
2	Estrategias de aprendizaje	6 al 10	0.986666667	1.08	1	1.0933333
3	Manejo de metodologías didácticas	11 al 15	1.1	1.146666667	1	1.08
4	Estrategias de evaluación	16-20	1.1	1.08	1	1.0111111
5	Diseño evaluativo	21-25	1.2	1.213333333	1	9.7066667
6	Evaluación de proceso y producto	26-30	1.0	1.12	1	1
7	Devolución con observaciones	31-35	1.0	1.04	1	0.9888889
8	Interacción pedagógica	36-38	1.0	1.155555556	1	1.1
9	Actividad pedagógica	39-40	1.1	1.066666667	1	1.1058333

Fuente: elaborada a partir de los resultados

Para verificar la validez del contenido se utilizó la V de Aiken, la que considera la cantidad de jueces, y el número de valoraciones

$$V = S/(n(c - 1))$$

S = promedio de las valoraciones

n = número de jueces

c = cantidad de valoraciones

Los coeficientes V de Aiken Proaño-Rivera, (2020), asumen valores de 0 a 1, siendo 1 la máxima magnitud requerida para representar el acuerdo entre los jueces, los valores de la tabla 4 se muestran arriba de ,9 lo que proyecta el acuerdo entre los evaluadores, el promedio general de la escala conforme a los 40 ítems.

Con los promedios generales por cada valoración se obtiene una validez de contenido para cada ítem se refiere a un solo aspecto del constructo en la escala lo que permite el desarrollo de la validación de fiabilidad.

Validación estadística

Para este paso se organizó el instrumento, agregando consentimiento informado, datos generales, para el desarrollo del pilotaje se tiene en consideración una muestra que oscile entre treinta a cincuenta participantes, siendo suficiente para identificar, viabilidad, fiabilidad, comprensión de las preguntas, identificar errores en el diseño, para este paso se consideró una muestra de 40, personas estudiantes universitarios.

Análisis de la información

El primer paso ha sido establecer el Alpha de Cronbach, que sus valoraciones oscilan entre 0 y 1, su fortaleza es la valoración general que se realiza calculado y aplicando el coeficiente Fernández et al., (2019), con los datos el valor obtenido se muestra en la tabla 5 y tabla 6, no ha excluido ningún valor por listado presentando un alfa de Cronbach mayor de ,9, siendo el instrumento fiable para su aplicación.

Tabla 5
Resumen del procesamiento de los casos

		N	%
Casos	Válidos	40	100.0
	Excluidos ^a	0	.0
	TOTAL	40	100.0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Tabla 6
Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en los elementos tipificados	N de elementos
.961	.961	40

Fuente: elaborado a partir de los resultados

Con la fiabilidad determinada se generó la varianza total explicada para identificar la carga factorial la tabla 7 muestra la cada de diez factores, mostrando porcentajes altos para el componente 1 del 40.5%y decreciendo en los 9 restantes.

Tabla 7
Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	16.200	40.500	40.500	16.200	40.500	40.500
2	2.721	6.802	47.302	2.721	6.802	47.302
3	2.605	6.513	53.815	2.605	6.513	53.815
4	1.960	4.901	58.716	1.960	4.901	58.716
5	1.810	4.524	63.240	1.810	4.524	63.240
6	1.624	4.060	67.299	1.624	4.060	67.299
7	1.511	3.778	71.077	1.511	3.778	71.077
8	1.318	3.296	74.373	1.318	3.296	74.373
9	1.266	3.166	77.539	1.266	3.166	77.539
10	1.185	2.961	80.500	1.185	2.961	80.500
11	.996	2.490	82.991			
12...	.821	2.052	85.043			
40	-3.718E-016	-9.295E-016	100.000			

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Fuente: elaborada a partir de los resultados

Se ha identificado la no normalidad de los datos, aplicando pruebas de Kolmogorow- Smirnov, y Shapiro Wilk, lo que muestra que los datos no presentan normalidad por los valores de significancia mejores a $p=.05$. (Arroyo & Escalona, 2024)

Discusión

Para el desarrollo de investigaciones en educación es necesario considerar la rigurosidad metodológica en la recolección de la información, es por ello que la validación y calibración de un cuestionario tipo Likert, requiere de la revisión de la teoría para la construcción de los ítems, validación de contenido y la fiabilidad del mismo. Bermúdez et al., (2023); Ledesma et al., 2019)

El proceso presentado se ha considerado la extracción de factores, Paniagua et al., (2022) de las componentes principales, se ha seleccionado la máxima verosimilitud, lo que ha permitido identificar la relación entre cada una de las variables. (Caballero & Pablo, 2003).

Considerando La V de Aiken, permite complementar la validez de contenido aportando una mejor comprensión en la lectura de los ítems por parte de los participantes en el estudio. Se debe de tomar en consideración que los resultados de las pruebas pueden presentar variaciones conforme al tamaño de la muestra y las pruebas de normalidad. (Gonzales & Gonzales, 2026).

Conclusiones

Los procesos de investigación requieren como elemento de rigurosidad, la validación de los instrumentos que se utilizaran para la recolección de la información, con ello el análisis factorial exploratorio y la validación de expertos fortalece la calidad del instrumento de investigación y su reproducibilidad en investigaciones posteriores.

La escala tipo Likert que se ha desarrollado busca identificar el diseño y desarrollo del micro currículo en el aula universitaria para la formación del profesorado, considerando los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación como elementos integrados en el desarrollo curricular. Así mismo, permite evidenciar el valor científico del trabajo de aula, contribuyendo a la fundamentación de propuestas de mejora orientadas a la revisión del desarrollo curricular.

El uso de validación de contenido por Jueces junto a la V de Aiken permite fortalecer la construcción de cuestionarios, y el Alfa de Cronbach garantiza la fiabilidad del mismo. La medición que se asegura con pruebas de validez y confiabilidad que vinculan el constructo teórico con la realidad empírica.

Referencias bibliográficas

- Arroyo, A. P. G., & Escalona, J. R. B. (2024). Metodología para la construcción y validación de instrumentos en el área de la salud. *IBN SINA*, 15(1), Article 1. <https://doi.org/10.48777/ibnsina.v15i1.2541>
- Beltran Agudelo, L. A., Pacheco, R. C. H., & Velásquez Segura, L. M. (2020). *Didáctica para no didácticos: Reflexiones frente a la didáctica, enseñanzas y experiencias pedagógicas*. Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Bermejo, B., & Ballesteros, C. (2014). *Manual de didáctica general para maestros de educación infantil y de primaria* (segunda edición). Editorial Piramide.
- Bermúdez, E. G., Rodríguez, H. Y. M., Arango, J. M. Z., & Quintero, F. E. P. (2023). Proceso para validar un instrumento de investigación por medio de un análisis factorial. *Unaciencia Revista de Estudios e Investigaciones*, 16(30), Article 30. <https://doi.org/10.35997/unaciencia.v16i30.724>
- Bernal, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación* (3era ed.). Pearson Educación.
- Botía, A. B. (2023). Papel del profesor en los procesos de desarrollo curricular. *Revista Española de Pedagogía*, 50(191). <https://doi.org/10.22550/2174-0909.2001>
- Caballero, J. G., & Pablo, E. J. (2003). ESTIMACIÓN POR MÁXIMA VEROSIMILITUD RESTRINGIDA DE COMPONENTES DE VARIANZA Y COVARIANZA DE MÚLTIPLES CARACTERÍSTICAS BAJO LOS DISEÑOS I Y II DE CAROLINA DEL NORTE. 26(1), 53–65.
- Creswell, W. J. (2009). *Research Design, qualitative, quantitative, and mixed Methods Approaches* (3era ed.). SAGE.
- Demirel, S. Ç., Erdemir, A., Oyar, E., & Gündüz, T. (2025). Investigating homogeneity of variance in normal, skewed-normal, and gamma distributions: A simulation study. *International Journal of Assessment Tools in Education*, 12(4), 1170–1185. <https://doi.org/10.21449/ijate.1606406>
- Fernández, R. L., Martínez, R. A., Urquiza, D. E. P., Gálvez, S. S., & Álvarez, M. Q. (2019). Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48(2(Sup)), Article 2(Sup).
- Fiallos Gonzáles, L., & Fiallos Gonzáles, M. O. (2024). DISEÑO Y VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN DESDE LOS CONSTRUCTOS CUALITATIVOS HASTA LOS CUANTITATIVOS. *Revista Holón*, 2(7),

- Fiallos Gonzáles, M. O., Fiallos Gonzales, L., & Guillén, J. A. (2023). El profesor y el estudiante en organización del micro currículo: The teacher and student in micro curriculum organization. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(5). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1359>
- García, G. L. P., Retes, D. L. B., Gonzáles, L. F., González, A. Y. G., & Gonzáles, M. O. F. (2025). Exploratory factor analysis of an instrument that evaluates the relationship between language development theories and methodological processes in third grade of pre-basic education and first grade of basic education. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5, 2455–2455. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20252455>
- Gonzales, M. O. F., & Gonzales, L. F. (2026). PRUEBAS ESTADÍSTICAS EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA QUE NO MUESTRAN NORMALIDAD. *Veredas do Direito*, 23(1), e234280. <https://doi.org/10.18623/rvd.v23.n1.4280>
- Ledesma, R., Ferrando, P., & Tosi, J. (2019). Uso del Análisis Factorial Exploratorio en RIDEP. Recomendaciones para Autores y Revisores. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 52(3). <https://doi.org/10.21865/RIDEP52.3.13>
- Ojeda, C. A. C. (2024). Levene's Test for Verifying Homoscedasticity Between Groups in Quasi-Experiments in Social Sciences. *South Eastern European Journal of Public Health*, 2119–2125. <https://doi.org/10.70135/seejph.vi.2342>
- Olivos, T. M. (2016). *Evaluación del aprendizajes y para el aprendizaje: Reinventar la evaluacion en el aula*. UAM.
- Paniagua, D., M. Alvarado, J., Olivares, M., Ruiz, I., Romero-Suárez, M., & Aguayo-Estrem, R. (2022). Estudio de Seguimiento de las Recomendaciones sobre Análisis Factorial Exploratorio en RIDEP. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación – e Avaliação Psicológica*, 66(5), 127. <https://doi.org/10.21865/RIDEP66.5.10>
- Pozo, I., Echeverría, M. del P., Mateos, M., Moreneo, C., Castelló, M., Postigo, Y., Manjon, A., Marín, C., Bautista, A., Huertas, J. A., Duran, D., & Martín, E. (2009). *Psicología del aprendizaje universitario: La formacion en competecnias*. Morata.
- Proaño-Rivera, W. B. (2020). *Estadística Descriptiva e inferencial*. Casa Editorial. <https://publicaciones.uazuay.edu.ec/index.php/ceuazuay/catalog/view/127/99/1195>
- Pulido, S., & Rodriguez, J. (2014). *Estadística Descriptiva y Analisis Cualitativo*. Universidad Nacional de Colombia.

Rivera, J. G. P., Cabrera, S., & Robles, V. (2023). Caracterización del currículo: Su desarrollo evolutivo según los enfoques curriculares en el contexto de la enseñanza preuniversitaria de República Dominicana. *Revie - Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.47554/revie.vol10.num1.2023%2520.pp88-107>

Sacristan, G. (1998). *El curriculum: Una reflexión sobre la práctica* (Septima Edición). Morata.

Sepúlveda-García, J. M., Suárez-Giraldo, A. M., Rodas-Rodríguez, J. M., Ruiz-Ortega, F. J., Henao-Henao, M. D., Sepúlveda-García, J. M., Suárez-Giraldo, A. M., Rodas-Rodríguez, J. M., Ruiz-Ortega, F. J., & Henao-Henao, M. D. (2018). Validación y aplicación de un test modificado de Vandenberg y Kuse de rotación mental para simetría molecular. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (43), 155–171.



Estrategias de pausas activas para mejorar la motivación y el desempeño académico en Educación Superior

Active break strategies to improve motivation and academic performance in Higher Education

Cintia Alexandra Ketil Pabón

ORCID: 0000-0001-6956-9498

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio
cketil@ist17dejulio.edu.ec

Jannyne Pamela Herrera Manrique

ORCID: 0009-0008-0177-3079

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio
jherrera@ist17dejulio.edu.ec

Luis Alfonso García Campos

ORCID: 0009-0004-7265-0640

Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio
lagarcia@ist17dejulio.edu.ec

Resumen

El estudio se realizó con el objetivo de analizar el efecto de las pausas activas en la motivación y el desempeño académico de los estudiantes de formación técnica y tecnológica. Se empleó un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental, que incluyó una evaluación inicial y una evaluación final sin utilizar grupo control. La muestra estuvo compuesta por 156 alumnos del Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico. Se aplicaron cuestionarios tipo Likert antes y después de la intervención para recolectar la información y analizar variables como motivación, concentración, fatiga, compromiso, estrés y rendimiento académico. Los hallazgos indican que antes de la intervención los estudiantes presentaban un nivel medio de motivación y dificultad para concentrarse a causa del cansancio mental. Tras la intervención, se evidenció una mejora significativa en todas las variables evaluadas. El 80 % se pudo evidenciar una mayor motivación y concentración, mientras que el 77 % informó un mayor compromiso y el 75 % un mejor rendimiento académico. Las pausas activas se han identificado como una estrategia educativa muy beneficiosa que apoya el aprendizaje, mejora el estado de ánimo y mejora el rendimiento académico en la universidad.

Palabras clave: Rendimiento académico; pausas activas; motivación; estrategias; educación superior.

Abstract

This study was conducted to analyze the effect of active breaks on the motivation and academic performance of students in technical and technological training programs. A quantitative approach was used, with quasi-experimental design that included a pre-test and a post-test without a control group. The sample consisted of 156 students from the Superior Tecnológico 17 de Julio Institute, selected using non-probability sampling. Likert-type questionnaires were administered before and after the intervention to collect data and analyze variables such as motivation, concentration, fatigue, engagement, stress, and academic performance. The findings indicate that before the intervention, students exhibited a moderate level of motivation and difficulty concentrating due to mental fatigue. After the intervention, a significant improvement was observed in all variables assessed. Eighty percent showed increased motivation and concentration, while 77% reported greater engagement and 75% improved academic performance. Active breaks have been identified as a highly beneficial educational strategy that supports learning, improves mood, and enhances academic performance at university.

Keywords: Academic Performance; Active Breaks; Motivation; Strategies; Higher Education.

Introducción

Actualmente, en el ámbito de la educación superior, uno de los problemas más relevantes es la disminución de la motivación para estudiar y la dificultad de los estudiantes para mantener el nivel adecuado de atención cuando estudian en clase. Este problema es más frecuente en contextos donde dominan los métodos tradicionales basados en la exposición constante al contenido, lo que limita la participación activa de los estudiantes y promueve el aprendizaje pasivo. A partir de ahí aparece la tendencia a la falta de concentración, el desinterés y la ineficacia, factores que inciden directamente en la calidad del proceso educativo. (Valle et al., 2020).

En este contexto, diversos estudios han demostrado que largos periodos de inactividad en el aula contribuyen a la fatiga cognitiva, entendida como una disminución de la capacidad de la mente para mantener la atención y procesar la información de forma eficaz. Esta condición se agrava cuando las sesiones de estudio se desarrollan sin interrupción, provocando una disminución gradual de la concentración y la retención de contenidos. Además, la falta de ejercicio durante la jornada afecta negativamente el rendimiento académico de los estudiantes (Tremblay, et al., 2020).

Además, se ha investigado bastante la conexión entre el ejercicio físico y las funciones mentales, mostrando que el movimiento del cuerpo es muy importante para el buen funcionamiento del cerebro. La práctica de hacer ejercicio ayuda a mejorar la concentración, la memoria y el desempeño en el estudio, además de tener un efecto bueno en el estado de ánimo al disminuir el estrés y la preocupación. (García et al., 2021).

En este contexto, las pausas activas se presentan como una forma nueva de integrar pequeños momentos de movimiento durante el día académico, lo cual ayuda a recuperar la concentración y a disminuir el cansancio. Su implementación ayuda a crear un entorno más activo y en el que los estudiantes se sienten implicados, fomentando su participación y conexión con las tareas académicas. (Sanmartín y Cartuche, 2023).

Aunque se han reportado beneficios en estudios previos, en el sistema universitario ecuatoriano aún se aplica poco este tipo de estrategias, lo que muestra que es necesario investigar más sobre cómo afectan aspectos como la motivación y el desempeño académico. En este caso, el propósito de la investigación es analizar cómo afectan las pausas activas a los estudiantes de educación superior.

Materiales y Métodos

Este estudio se realizó con un método estructurado, con el fin de asegurar que los resultados sobre la aplicación de pausas activas en el entorno educativo sean precisos y confiables.

Diseño

El estudio se realizó de forma cuantitativa, siguiendo un diseño cuasiexperimental y pretest-posttest sin grupo control (Otero-Potosi, 2026). Este diseño nos permitió analizar los cambios de los estudiantes antes y después de la intervención en un aula real. Asimismo, este tipo de investigación es adecuado para evaluar el impacto de estrategias pedagógicas en contextos educativos donde no es posible la asignación aleatoria de participantes. (Hernandez-Sampieri, 2020).

Población

La población incluye estudiantes de educación superior pertenecientes al Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio, de diferentes carreras durante un período de estudio determinado. Esta población presenta características heterogéneas en cuanto a la preparación académica, lo que permite una comprensión amplia del fenómeno en estudio.

Muestra

La muestra estuvo compuesta por 156 estudiantes seleccionados mediante un método de muestreo no probabilístico basado en la disponibilidad y disposición de los participantes para participar en el estudio. Este tipo de muestreo es común en la investigación educativa aplicada donde la participación voluntaria es una prioridad. (Otzen y Manterola, 2017).

Los estudiantes pertenecían a diversas carreras, entre ellas Entrenamiento Deportivo, Desarrollo de Software, Redes y Telecomunicaciones, Biotecnología, Electrónica y Química, lo que permitió analizar el impacto de la intervención en un contexto académico diverso.

Entorno

El estudio se llevó a cabo en condiciones educativas a tiempo completo, concretamente en las aulas del Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio. La intervención se llevó a cabo durante el periodo normal de estudio, lo que permitió evaluar el impacto de las pausas activas en las condiciones reales de educación y formación.

Instrumentos

Para la recolección de datos se utilizaron instrumentos de tipo cuantitativo, específicamente encuestas estructuradas con escala tipo Likert, diseñadas para evaluar variables como motivación, concentración, fatiga, participación, estrés y percepción del rendimiento académico.

Se aplicaron dos instrumentos:

✓ **Pretest:**

Permitió identificar el estado inicial de los estudiantes antes de la intervención.

- ✓ **Postest:**
Permitió evaluar los cambios generados tras la implementación de las pausas activas.

Las encuestas estuvieron conformadas por preguntas cerradas, lo que facilitó su análisis estadístico mediante frecuencias y porcentajes.

Procedimiento

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo en cuatro fases:

1. **Fase inicial:**
Se aplicó el pretest con el fin de conocer el nivel inicial de los estudiantes.
2. **Fase de diseño:**
Se realizó la planificación de las pausas activas, determinando duración, tipo de actividad y momento adecuado para realizarlas.
3. **Fase de intervención:**
Las pausas activas se implementaron durante las clases, con una duración aproximada de 5 a 10 minutos, generalmente a mitad de cada sesión.
4. **Fase final:**
Se aplicó el postest para evaluar los cambios producidos en las variables objeto de estudio.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos se organizan en una base de datos para su análisis, para interpretar los resultados se utilizó estadística descriptiva utilizando frecuencias y porcentajes. Los datos se presentan en forma de tabla, lo que ayuda a identificar tendencias y comparar los resultados obtenidos en las pruebas previas y posteriores.

Consideraciones éticas

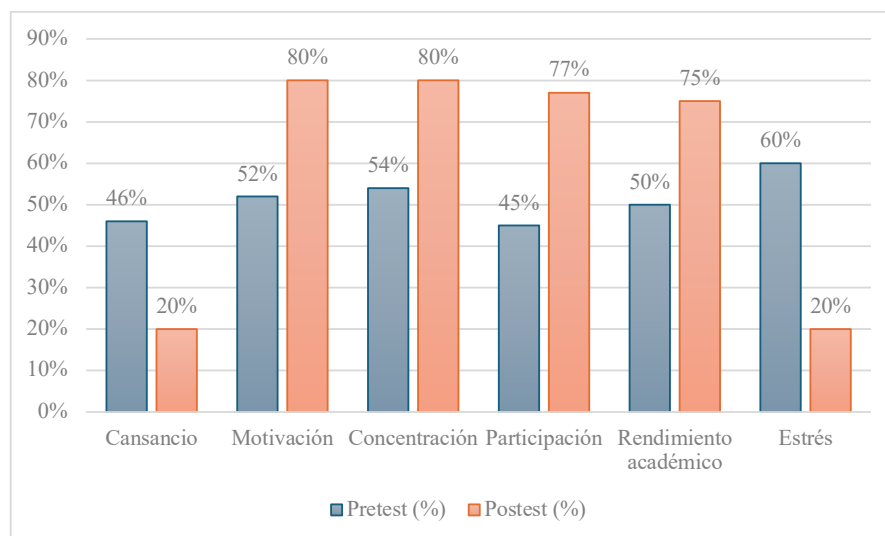
La participación de los estudiantes fue voluntaria y se garantiza la confidencialidad de la información recopilada. Los participantes fueron informados previamente sobre el propósito del estudio y aceptaron participar en el estudio mediante consentimiento informado.

Resultados

Los resultados obtenidos se presentan en la Figura 1, donde se observa una mejora significativa en todas las variables analizadas tras la implementación de pausas activas.

Figura 1.

Comparación de resultados pretest y postest



Fuente: *Elaboración propia.*

Los resultados expuestos en la Figura 1 indican cambios importantes en las variables estudiadas después de aplicar las pausas activas. antes de la intervención, se detectó que el 46% de los alumnos manifestaban altos niveles de cansancio o fatiga, mientras que la motivación se encontraba mayoritariamente en niveles moderados (52%). así mismo, se encontraron niveles bajos o moderados de concentración y participación, con una percepción normal del rendimiento académico y una elevada incidencia de estrés.

En el postest los resultados mostraron una mejora adecuada en todas las variables, en el 80% de los estudiantes la motivación era alta, la concentración mejoró al mismo ritmo y la actividad aumentó en el 77%. Además, los resultados del aprendizaje mejoraron en el 75% de los casos. No obstante, el nivel de fatiga y estrés mostró una reducción significativa, lo que evidencia el efecto positivo de la intervención.

Discusión

Los resultados registrados señalan que las pausas activas ayudan a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito institucional. Estas actividades promueven la recuperación integral del estudiante, lo que se evidencia en la disminución del cansancio y del estrés, aspecto fundamental para mantener una buena concentración en las clases.

El incremento en el interés y la participación de los estudiantes demuestra que las pausas activas contribuyen a formar un entorno de aprendizaje más dinámico e interactivo. Este hallazgo coincide con estudios recientes que destacan la importancia de incorporar estrategias activas en el aula para mejorar el interés y la participación de los estudiantes.(Sanmartín y Cartuche, 2023).

También, el aumento de la concentración y del rendimiento académico, fortalece el vínculo que hay entre la actividad física y los procesos mentales. En este sentido, el movimiento del cuerpo no solo sirve para activar, sino también para ayudar a aprender, porque mejora las condiciones en las que se recibe y procesa la información.(Solórzano y Mendoza, 2025).

Sin embargo, los resultados muestran que las pausas activas no solo afectan a funciones mentales, sino también a emociones, como disminuir el estrés, lo que afecta directamente al rendimiento académico (Cárdenas, B, 2022). En este sentido, las pausas activas se consideran como una estrategia efectiva para optimizar el desempeño mental y las condiciones emocionales de los estudiantes.

En conjunto, los hallazgos del estudio permiten concluir que las pausas activas constituyen una estrategia efectiva para mejorar tanto el bienestar como el rendimiento académico de los estudiantes, lo que respalda su incorporación dentro de las prácticas pedagógicas en educación superior.

Conclusiones

La investigación mostró que introducir pausas activas en el aula es una estrategia útil para mejorar aspectos clave del proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes universitarios. Los resultados muestran que esta intervención tuvo un efecto positivo importante en la motivación de los estudiantes, su capacidad para concentrarse, su participación en clase y su bienestar general.

También se encontró que las pausas activas ayudan a mejorar la concentración y a reducir la fatiga mental, lo que permite crear condiciones mejores para aprender. La disminución del cansancio y del estrés que se notó en la mayoría de los estudiantes muestra lo importante que es incluir el movimiento como parte que ayuda a regular el ambiente académico.

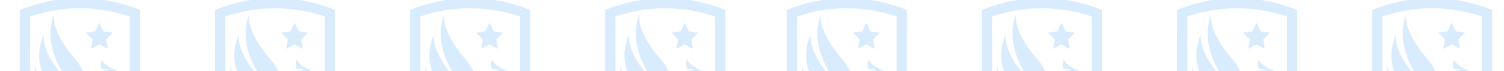
Finalmente, la buena acogida de la estrategia y el interés de la mayoría de los estudiantes por seguir usándola permiten concluir que las pausas activas son una medida que funciona, se puede mantener con el tiempo y es sencilla de implementar en los entornos educativos universitarios. En este sentido, su implementación es una alternativa nueva que se ajusta a las necesidades actuales de los centros educativos, lo que ayuda a formar procesos de aprendizaje más activos, interesantes y efectivos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en la publicación del presente artículo.

Referencias bibliográficas

- Cárdenas, B. (2022). Actividad física y estrés académico en estudiantes universitarios. *MENTOR Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 1(1), 82-90.
- García, Ramírez, & Saavedra,. (2021). Exercise, cognition, and academic performance: A systematic review. *Exercise, cognition, and academic performance: A systematic review*, 39(4), 1-10.
- Hernandez-Sampieri. (2020). *Metodología de la investigación*.
- Otero-Potosi, S. A. (2026). *Metodología de la investigación científica dirigida a estudiantes de Institutos Tecnológicos: Un enfoque basado en el formato IMRYD* (1st ed., Vol. 1). Atena Editora. <https://doi.org/10.22533/at.ed.475262002>
- Otzen, & Manterola. (2017). Técnicas de muestreo. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232.
- Sanmartín, & Cartuche. (2023). Pausas activas: alternativa didáctica para fortalecer la motivación en estudiantes. *Revista INVECom*, 3(2).
- Solórzano, & Mendoza. (2025). La actividad física en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Maestro y Sociedad*, 22(3), 2174–2185.
- Tremblay, , Aubert, Barnes, Saunders, Carson, Latimer, ... Chinapaw,. (2020). Sedentary behavior research network (SBRN) – Terminology consensus project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 1-17. doi:<https://doi.org/10.1186/s12966-020-0912-4>
- Valle, Rodríguez, Núñez, & González. (2020). Motivación académica en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología y Educación*, 123-134.





<https://liceoaduanero.edu.ec>



**EDITORIAL
TECNOLÓGICO
LICEO ADUANERO**

Indexadores

 Dialnet



ESJI Eurasian
Scientific
Journal
Index
www.ESJIndex.org



LivRe
Periódicos de livre acesso



Google Scholar

ISSN INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
ECUADOR

zenodo