



POLITÉCNICA
DEL CARCHI
EDUCAMOS PARA TRANSFORMAR EL MUNDO

Vol 20 N°1
ISSN: 2531-2905
LATINDEX 21955

SATHIRI

SEMBRADOR

Enero - Junio 2025



POLITÉCNICA
DEL CARCHI

EDUCAMOS PARA TRANSFORMAR EL MUNDO

SATHIRI
SEMBRADOR

Sathiri: Sembrador, volumen 20, número 1, período - enero junio 2025.

Revista semestral de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC) cuyo objetivo es difundir los resultados o avances de investigaciones de la institución y de otras universidades nacionales e internacionales. Las áreas de investigación de la UPEC son comercio exterior y aduanas; gestión, logística y transporte; negociación comercial y marketing; desarrollo empresarial e innovación; administración pública; promoción y desarrollo del patrimonio turístico; desarrollo de la producción agropecuaria y agroindustrial; manejo y conservación de recursos naturales; alimentos; ciencias de la computación; salud integral; educación; problemática de frontera.

La revista es multidisciplinaria. Sus formatos de publicación son artículos científicos, reflexivos o especulativos; estados del arte; o avances de investigación. En todos los casos, las ideas expresadas quedan bajo exclusiva responsabilidad de los autores.

Los artículos aquí publicados sólo pueden ser reproducidos citando la fuente.

Consejo Editorial

- Ph.D. Jorge Mina – Director / Rector de la UPEC
- M. Sc. Johana Morillo – Editora / Gestora de publicaciones de la UPEC
- Ph.D. Hernán Benavides – Asesor científico / Vicerrector de la UPEC
- M. Sc. David Herrera – Asesor científico / Director de investigación de la UPEC
- M. Sc. Javier Montalvo – Asesor académico / Director Académico de la UPEC
- M. Sc. Diego Almeida – Asesor académico / Director de Vinculación con la Comunidad de la UPEC
- Dr. Wilfredo Franco – Asesor académico / Docente de la Universidad Regional Amazónica IKIAM- Ecuador
- Dr. Juan Carlos García – Asesor académico / Docente de la Universidad Técnica del Norte – Ecuador

Comité Editorial

- Dra. Beatriz Cóndor – Ministerio de Educación - Ecuador.
- Dr. Rafael Tejeda – Universidad Técnica de Manabí - Ecuador.
- Dr. Francisco Mendoza - Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Ecuador.
- Antonio Franco – Escuela Politécnica Nacional – Ecuador.
- Dr. Daniel Castro – Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí – Ecuador.
- Dr. Geovany Herrera – Universidad de las Fuerzas Armadas - Ecuador.
- Dr. Pedro Maldonado – Escuela Politécnica Nacional – Ecuador.
- Dr. Iván García – Universidad Técnica del Norte – Ecuador.
- Dra. Silvana Zalamea – Universidad Nacional de Cuenca - Ecuador.
- Dra. María José Andrade – Universidad Tecnológica Equinoccial - Ecuador.
- Dr. César Morales – Universidad Central del Ecuador.
- Dr. Julio Pineda - Grupo de Investigación CEBA - Ecuador.
- Dr. Rafael Martínez – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dra. Adriana Castillo Rosas – Centro Interdisciplinario de Educación y Docencia en Educación Técnica - México.
- Dra. Dulce Oliver – Facultad de Estudios Superiores de Cuatitlán- Universidad Nacional Autónoma de México.
- Dra. Anicia García – Universidad de la Habana - Cuba.
- Dr. Juan Ramón García – Universidad Central Marta Abreu de las Villas - Cuba.
- Dr. Raúl Cobos – Universidad Agraria de la Habana – Cuba.
- Dra. Doris Hernández Dukoba – Instituto Nacional de Ingeniería de Bogotá - Colombia.
- Dr. Diego Fernando García – Universidad del Valle – Colombia.
- Dr. Fabio Jurado - Universidad Nacional de Bogotá - Colombia.
- Dr. Víctor Hugo Villota – Universidad Cooperativa de Colombia - Colombia
- Dr. Ismael Peña – Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.
- Dr. Daniel Cenici – Universidad UNIJUI – Brasil.
- Dr. Martín Aielio – Universidad de Palermo de Buenos Aires -Argentina.
- Dra. Beatriz Checchia – Universidad Argentina de la Empresa de Buenos Aires – Argentina.
- Dr. Aurelio Villa – Universidad de Deusto y Fundación Horreum – España.
- Dr. Francisco Esteban Bárba - Universidad de Barcelona - España.
- Dr. José Vicente Gómez Rivas – Universidad Complutense de Madrid - España.
- Dr. Manuel Iván Ortiz – Universidad de Narío - Colombia
- Dr. Francisco Domínguez – Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Ecuador
- Dr. Gustavo Terán – Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Ecuador.
- Dr. Luis Balarezo – Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Ecuador.
- Dr. Jesús Aranguren – Universidad Politécnica Estatal del Carchi – Ecuador.

Unidad de Producción y Difusión Académica y Científica

- MSc. David Herrera
- MSc. Johana Morillo
- Lic. Andrés Tobar
- PhD. Duván Ávalos

Revisión de estilo y redacción

- PhD. Duván Ávalos

Director: Jorge Mina Ph.D. (Rector)

Editora: MSc. Johana Morillo

Año: 2024

ISSN: 1390 - 6925

ISSN Electrónico: 2631 - 2905

DOI: <https://doi.org/10.32645/issn.1390-6925>

Periodicidad: Semestral

Indizada / resumida:

Latindex- Directorio-Catálogo 2.0

Folio: 21955

Redib

https://redib.org/Serials/Record/oai_revis-ta6322-sathiri

Latinrev

<https://latinrev.flacso.org.ar/revistas/sathiri>

Contactos:

Unidad de Producción y Difusión Académica y Científica

Telf.: (06)2984435 / (06)2984641

Ext: 1300

Email: publicacionesupec@gmail.com
publicaciones@upec.edu.ec

Dirección de Investigación

Tel.: (06)2984435 / (06)2984641

Ext: 1080

Diagramación, diseño:

Lic. Andrés Tobar

Ilustración de portada:

Adobe Firefly

El nombre de la revista SATHIRI: Sembrador se encuentra registrado y protegido en el Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual bajo resolución IEPI_2017_RS_4308

Índice

Editorial	6
-----------	---

Educación y Humanidades

Fomentando la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato a través de la comprensión lectora en colegios de Vincos, 2024	10
Betsy del Carmen Villamar Tuarez	
Aniza Maricela Álvarez Jorge	
Rosalba Marilú Burgos Cerezo	
Influence of the keynote e-book on the EFL skills of the A2 level students at Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E).	28
Martha Aracelly Viveros Almeida	
María Fernanda López Villacrés	
Incidencia de la realidad virtual en los procesos de aprendizaje de perímetros y áreas de figuras geométricas regulares en matemática	39
Jorge Santiago Terán Vaca	
Diana Carolina Tulcán Angulo	
Luis Jonás Salas Ortiz	
Ramiro Fabián Nazate Fuel	
Míriam Elizabeth Villarreal Chugá	
Aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años	52
Teresa de Jesús Panchana Comilla	
Propuesta de mejora de la comprensión lectora a través de recurso educativo digital en educación básica	72
Angie Jackeline Montes Jácome	
Ricardo Patricio Medina Chicaiza	
Gamificación como estrategia potenciadora de la competencia matemática de geometría y medida	93
Ana Gabriela Závala Ortiz	
Dilan Mateo Sisalema Nastar	
María Gabriela Arciniegas Romero	
Selina Dejaneyra Guiz Aza	
Adrián Alexander Pilataxi Yacelga	
Control del cuerpo y narrativa: análisis semiótico interpretativo de la obra autobiográfica <i>Platonic Sex</i>	105
Nataly Benavides Torres	

Ciencias de la Salud

La efectividad de la técnica de manipulación espinal en comparación con los ejercicios terapéuticos en el alivio del dolor lumbar crónico. Una revisión sistemática 121

Cynthia Karolina Chávez Vera

Andrés Sebastián López Cifuentes

Ciencias Naturales, Ecología, Agropecuaria y Turismo

Turismo Agroecológico: Un Enfoque Transdisciplinario para el Desarrollo Sostenible en Zonas Rurales 134

Alfonso José Fernández

Lista Verde: Estándar para optimizar la Evaluación de Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas (Ecuador) 151

María Karina Mancheno Cáceres

Diego Fernando Bajaña Fabara

Información, Comunicación e Ingeniería

Influencia de factores determinantes en la distribución y nicho ecológico de abejas melíferas (Hymenoptera: Apidae) en Ibarra, Ecuador 165

Gabriel Alexis Jácome Aguirre

Jenifer Dayana Huera Ipiál

Andrea Luciana López Gómez

Darío Paúl Arias Muñoz

Ritha Alexandra del Pilar Aguirre Caicedo

Oscar Rosales Enríquez

Marco de trabajo ágil Scrum en la implementación de voto telemático de la UPEC 185

Juan Pablo López Goyez

Andrea Verónica Guevara Lora

Jhony Vicente Enríquez Herrera

Wilson Andrés Zabala Villarreal

Editorial



MSc. Johana Morillo
Editora

En este primer número del año 2025, Sathiri reafirma su compromiso con la difusión del conocimiento científico y el avance de las disciplinas académicas. Este volumen reúne una variedad de investigaciones que abordan temas cruciales en las áreas de educación, humanidades, ciencias de la salud, ingeniería y turismo, entre otros. Cada artículo presentado no solo refleja el esfuerzo investigativo de sus autores, sino también su dedicación a contribuir a un mundo más informado y consciente.

La diversidad de temas tratados en el volumen 20 número 1 de la revista Sathiri es un reflejo del dinamismo y la relevancia de la investigación actual.

La sección de Educación y Humanidades inicia con el análisis de la relación de la inteligencia emocional con la comprensión lectora en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Isla de Bejucal de Vinces, 2024, concluyendo que existe una correlación significativa entre el cociente de inteligencia emocional y la comprensión lectora para estudiantes de bachillerato.

Continuamos con el artículo “Influence of the keynote e-book on the EFL skills of the A2 level students at Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E)” en donde las autoras determinaron que, mediante el uso de un libro electrónico y otras herramientas en línea, los estudiantes y profesores pueden crear un nuevo entorno de clase que permita a los alumnos comunicarse y desarrollar la fluidez.

En el artículo titulado “Incidencia de la realidad virtual en los procesos de aprendizaje de perímetros y áreas de figuras geométricas regulares en matemática”, los investigadores emplearon encuestas ex ante y ex post para evaluar la motivación de los estudiantes antes y después de la intervención con realidad virtual, cuyos resultados revelaron un incremento considerable referente a la motivación de los estudiantes después de la intervención, respaldando la hipótesis de que la realidad virtual incide positivamente en la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas.

Seguimos con la investigación de Teresa de Jesús Panchana, en la cual analizó el nivel de desarrollo del aprestamiento para la lectoescritura en niños de 4 a 5 años mediante un estudio cualitativo con un diseño explicativo concurrente, de campo, transversal y no experimental.

Seguimos con el trabajo titulado “Propuesta de mejora de la comprensión lectora a través de recurso educativo digital en educación básica” cuyo objetivo es mejorar la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica mediante el uso de un recurso educativo digital. Este estudio cuantitativo, no experimental, exploratorio y descriptivo, muestra que los alumnos tienen dificultad para captar la idea principal del texto y que la institución educativa posee las condiciones para utilizar recursos didácticos digitales desde internet, desarrollando un recurso educativo digital con plan de clases, basado en la mejora de la comprensión lectora.

El siguiente artículo busca determinar la incidencia de la estrategia metodológica de gamificación en el desarrollo de la competencia de geometría y medida, en donde los resultados demuestran el potencial de la gamificación para transformar la enseñanza de la geometría y medida en Ecuador, si se adapta correctamente a la realidad escolar. Esta estrategia puede ser una herramienta clave para superar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades.

Terminamos esta sección con el artículo de Nataly Benavides Torres que plantea a partir de una aproximación teórica al análisis semiótico interpretativo de los signos lingüísticos de la obra autobiográfica Platonic Sex, donde se posibilita el encuentro de un actante con los valores del sistema cultural de la comunidad japonesa de los años noventa e inicio de los dos mil. El objetivo es analizar e interpretar cómo la narrativa de Ai Ijima supone un entramado donde se produce, interpreta y comunica el significado de un fenómeno social.

Para la sección de Ciencias de la Salud se presenta el artículo titulado: “La efectividad de la técnica de manipulación espinal en comparación con los ejercicios terapéuticos en el alivio del dolor lumbar crónico. Una revisión sistemática”. El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad de las técnicas de terapia manual en comparación con los ejercicios terapéuticos para el alivio del dolor lumbar crónico, realizando una revisión sistemática de la literatura de ensayos controlados aleatorios (ECAs), utilizando 5 bases de datos: Medline, Scopus, Pubmed, Pedro y Cochrane, publicados en inglés, español y portugués.

En la sección de Ciencias Naturales, Ecología, Agropecuaria y Turismo se encuentra la investigación de Alfonso José Fernández: “Turismo agroecológico: un enfoque transdisciplinario para el desarrollo sostenible en zonas rurales”. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el turismo agroecológico es una alternativa viable y sostenible para el desarrollo rural en diversas regiones del mundo. Con base en las conclusiones y recomendaciones derivadas de este enfoque, se puede afirmar que el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico brinda ventajas significativas para el desarrollo sostenible en áreas rurales.

A continuación, María Karina Mancheno Cáceres y Diego Fernando Bajaña Fabara presentan la investigación titulada “Lista Verde: Estándar para optimizar la evaluación de efectividad de manejo de Áreas Protegidas (Ecuador)”, con el uso de una herramienta de evaluación de efectividad de manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, a partir de la adaptación e inclusión de indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde (IUCN), con el objetivo de obtener resultados que responden a esquemas internacionales, reflejen la realidad local de las áreas protegidas, respalden la información que se obtiene en este proceso y reduzcan la subjetividad en la calificación.

La sección de Información, Comunicación e Ingeniería ofrece la investigación titulada “Influencia de factores determinantes en la distribución y nicho ecológico de abejas melíferas (Hymenoptera: Apidae) en Ibarra, Ecuador”. En esa investigación sus autores analizaron la presencia de *Apis mellifera* junto con variables bioclimáticas, ambientales y agrícolas utilizando el modelo de máxima entropía (MaxEnt) con el objetivo de determinar el nicho y la distribución potencial de la especie dentro del área de estudio. Como resultado, se evidenció que el nicho ecológico de las abejas melíferas está principalmente determinado por factores como el tipo de cobertura vegetal, la producción de miel y el rango anual de temperatura.

Finalizamos con el artículo “Marco de trabajo ágil Scrum en la implementación de voto telemático de la UPEC”, enfocado en el proceso de desarrollo de software aplicando el marco de trabajo Scrum en la implementación del sistema de voto telemático de elecciones en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC). Scrum tiene buenas prácticas ágiles: el equipo de trabajo

entregó el producto de forma iterativa e incremental considerando aspectos como: usabilidad, funcionalidad, seguridad, confiabilidad.

Agradecemos a todos los autores por su valiosa contribución y a los revisores por su compromiso con la calidad académica. Invitamos a nuestros lectores a explorar estas investigaciones y reflexionar sobre cómo pueden aplicar estos conocimientos en espacios académicos y profesionales.

Finalmente, extendemos una invitación a investigadores y académicos a seguir enviando sus trabajos para futuras ediciones de la revista *Sathiri*, *contribuyendo así al enriquecimiento del diálogo científico y al avance del conocimiento en nuestras sociedades*.

Educación y humanidades



FOMENTANDO LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO A TRAVÉS DE LA COMPRENSIÓN LECTORA EN COLEGIOS DE VINCES, 2024

PROMOTING EMOTIONAL INTELLIGENCE IN HIGH SCHOOL STUDENTS THROUGH READING COMPREHENSION IN VINCES SCHOOLS, 2024

Recibido: 02/08/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Betsy del Carmen Villamar Tuarez

Docente en la Unidad Educativa Isla de Bejucal
Vinces - Ecuador

Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática
Universidad de Guayaquil

betsylanena_03@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-3804-4394>

Aniza Maricela Álvarez Jorge

Docente en la Escuela de Educación Básica Nuestra Señora de Fátima
Vinces - Ecuador

Magíster en educación-mención en educación en pedagogía en entornos digitales
Universidad Bolivariana del Ecuador

aniza.alvarez@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-7962-087X>

Rosalba Marilú Burgos Cerezo

Docente en la Unidad Educativa "Lautaro Aspíazu Sedeño"
Vinces - Ecuador

Magíster en Tecnología e Innovación Educativa
Universidad Tecnológica ECOTEC

rosalba.burgos@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0000-0001-7141-7143>

Villamar, B., Álvarez, A., & Burgos, R. (Enero – junio de 2025). Fomentando la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato a través de la comprensión lectora en colegios de Vinces, 2024. *Sathiri*, 20 (1), 10-27.
<https://doi.org/10.32645/13906925.1327>



Resumen

La educación no se centra únicamente en la transmisión del conocimiento académico; también es crucial fomentar las competencias sociales y emocionales de los futuros bachilleres. En consecuencia, la inteligencia emocional desempeña un papel fundamental en el avance holístico de las personas. El objetivo del presente estudio fue analizar la relación de la inteligencia emocional con la comprensión lectora en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Isla de Bejucal de Vinces, 2024. La investigación fue de tipo básico, descriptivo y correlacional, con un enfoque cuantitativo. Se tuvo una población de 199 alumnos. La muestra es de tipo probabilística de 132 estudiantes con un nivel de error del 5 por ciento. Los instrumentos usados fueron el Inventario de Inteligencia Emocional de BarOn Ice: NA, en niños y adolescentes (forma abreviada) y la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística 6 Forma A; instrumentos que cuentan con validez y confiabilidad. Los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el coeficiente de correlación de Pearson. Se acepta la hipótesis. El nivel de inteligencia emocional y comprensión lectora, valor de R encontrado $r = 0,133$; por lo que se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula. Con base en la investigación realizada podemos concluir que existe una correlación significativa entre el cociente de inteligencia emocional y la comprensión lectora para estudiantes de bachillerato de la escuela bajo estudio.

Palabras Clave: Inteligencia emocional, gestión de emociones, rendimiento académico, bachillerato, lectura.

Abstract

Education does not focus solely on the transmission of academic knowledge; It is also crucial to promote the social and emotional competencies of future high school graduates. Consequently, emotional intelligence plays a fundamental role in the holistic advancement of people. The objective of the present study was to analyze the relationship between emotional intelligence and reading comprehension in high school students of the Isla de Bejucal de Vinces Educational Unit, 2024. The research was basic, descriptive and correlational, with a quantitative approach. It had a population of 199 students. The sample is a probabilistic sample of 132 students with an error level of 5 percent. The instruments used were the BarOn Ice Emotional Intelligence Inventory: NA, in children and adolescents (short form) and the Linguistic Complexity Reading Comprehension Test 6 Form A; instruments that have validity and reliability. The results obtained, taking into account the Pearson correlation coefficient. The hypothesis is accepted. The level of emotional intelligence and reading comprehension, R value found $r = 0.133$; Therefore, the alternative hypothesis is rejected and the null hypothesis is accepted. Based on the research carried out, we can conclude that there is a significant correlation between the emotional intelligence quotient and reading comprehension for high school students in the school under study.

Keywords: Emotional intelligence, emotion management, academic performance, high school, reading.

Introducción

La investigación sobre la relación entre la lectura y la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato es importante por varias razones. La educación no se trata solo de transmitir conocimientos académicos, sino también de cultivar habilidades sociales y emocionales. La inteligencia emocional es un factor crucial en el desarrollo integral de los individuos. Diversos estudios han encontrado una relación entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico de los estudiantes. Comprender cómo la inteligencia emocional afecta el aprendizaje y el desempeño de los alumnos en el bachillerato puede ayudar a diseñar estrategias para mejorar su éxito educativo. La investigación sobre la inteligencia emocional en esta etapa de la vida puede aportar información útil para prevenir problemas como el acoso, la violencia y promover el bienestar estudiantil.

De manera que han surgido muchas investigaciones acerca del tema, muchos profesionales de la educación, psicólogos, estudiantes de diferentes universidades y demás se han dedicado a estudiar a profundidad este tema, pero también cabe mencionar que las emociones fueron tenidas en cuenta desde los antiguos filósofos como Aristóteles, que en su libro “ética a Nicómaco” escrito en el siglo IV AC. da una conceptualización muy acertada en lo que compete al manejo de las emociones. ¿Qué es la inteligencia emocional? sin duda alguna existen muchísimos trabajos investigativos relacionados con el tema en diferentes campos, pero es esta ocasión se concentra en buscar los antecedentes en el campo de la educación. Algunos proyectos investigativos, a nivel internacional, como (Alcoser y Moreno, 2019; Huamanttupa. 2023).

El bachillerato es una etapa crucial en la que los jóvenes se preparan para la vida universitaria y laboral. Entender cómo se desarrolla la inteligencia emocional en este período puede facilitar una transición más exitosa a la adultez. Estudiar la relación entre la lectura y la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato tiene el potencial de generar conocimientos valiosos para mejorar la educación, promover el desarrollo integral de los jóvenes y facilitar su transición a la vida adulta.

La lectura tiene un impacto significativo en la inteligencia emocional de los estudiantes de secundaria, como lo demuestran varios estudios de investigación. Un estudio centrado en estudiantes de secundaria con problemas de aprendizaje encontró una fuerte relación entre la inteligencia emocional y la comprensión lectora, lo que sugiere que la enseñanza de habilidades de inteligencia emocional puede beneficiar a los estudiantes académica y socialmente (Bryant, 2007),

Otro programa de intervención realizado con estudiantes de secundaria mostró que un programa de intervención lectora conducía a mejoras tanto en la comprensión lectora como en la inteligencia emocional, destacando una relación directa entre los hábitos de lectura, la competencia lectora y la inteligencia emocional (Jiménez, Alarcón y De Vicente 2019 y 2018). Además, un estudio sobre las influencias de la inteligencia emocional en los resultados del aprendizaje reveló que la inteligencia emocional afecta positivamente los resultados del aprendizaje de los estudiantes al mejorar su motivación y capacidad para gestionar las emociones y, en última instancia, contribuye al logro de los objetivos de aprendizaje (Daulay, 2022).

También, un estudio longitudinal observó una relación directa entre la competencia lectora y la inteligencia emocional en los estudiantes de secundaria, particularmente en el grupo en el que se estimulaban los hábitos de lectura, enfatizando la importancia de la lectura para desarrollar la inteligencia emocional (Mejía, 2023).

La justificación para realizar una investigación sobre la relación entre la inteligencia emocional y la comprensión lectora en estudiantes de bachillerato se basa en varios aspectos clave: La inteligencia emocional es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes de bachillerato, ya que les permite comprender y regular mejor sus propias emociones, así como las

de los demás. Esto contribuye a un mejor ajuste escolar, relaciones interpersonales y rendimiento académico

La integración de la lectura para mejorar la inteligencia emocional se puede lograr de manera efectiva a través de varias estrategias. Un enfoque clave es implementar movimientos de alfabetización escolar (SLM), como la creación de rincones de lectura en las aulas, que se ha demostrado que mejoran la inteligencia y la inteligencia emocional de los estudiantes (Hoang, 2017). Asimismo, utilizar la enseñanza emocional en los módulos de inglés puede mejorar significativamente los logros académicos de los estudiantes y cambiar sus actitudes de aprendizaje de manera positiva (Su, 2022).

Conjuntamente, emplear estrategias de aprendizaje que involucren activamente a los estudiantes, como la creación de grupos de estudio y el uso de la tecnología para la visualización, puede mejorar la inteligencia emocional al comprender las emociones de los estudiantes y mejorar su personalidad. Además, la lectura diádica de libros centrados en la comprensión emocional ha demostrado su eficacia a la hora de estimular la inteligencia emocional en los adolescentes en edad escolar, lo que la convierte en una intervención eficaz y económica para mejorar la inteligencia emocional. En conjunto, estas estrategias contribuyen a mejorar la inteligencia emocional a través de intervenciones basadas en la lectura, como lo demuestran los resultados positivos en la comprensión lectora y la inteligencia emocional de los estudiantes de secundaria después de un programa de intervención lectora

Si bien se reconoce la importancia de la inteligencia emocional y la lectura en esta etapa educativa, es necesario investigar estrategias específicas que permitan integrarlas de manera efectiva. Esto ayudaría a los docentes a implementar programas y actividades que fomenten el desarrollo de estas habilidades en los estudiantes de bachillerato. Algunas estrategias específicas incluyen: Leer y analizar obras literarias que exploran la vida emocional de los personajes (Garg y Singh, 2016). Discutir en grupos cómo los personajes manejan diferentes situaciones y emociones. Escribir reflexiones personales sobre cómo se relacionan los temas emocionales de las lecturas con la propia experiencia. Al integrar actividades de lectura y discusión emocional en el currículo del bachillerato, los estudiantes pueden desarrollar habilidades fundamentales de inteligencia emocional que les beneficiarán a nivel académico, personal y social.

A partir de la década de los 90 del siglo XX se ha venido hablando del término, Inteligencia Emocional (I.E.) propuesto por los psicólogos Salovey y Mayer (1990). A finales de la década de los 90 del mismo siglo XX el psicólogo Goleman publicó el libro “La Inteligencia Emocional”, popularizando la teoría y permitiendo que las emociones tomen un mayor protagonismo e importancia en los diferentes campos de la vida humana, por esta razón, muchas instituciones educativas de carácter públicos o privados y empresas del mundo entero tomaron interés, para su puesta en práctica en el diario vivir, en lo profesional, en lo personal y en lo social.

El desarrollo de la inteligencia emocional en adolescentes a través de la comprensión lectora en una unidad educativa puede ser un valioso tema de investigación. La inteligencia emocional es una habilidad crucial para el desarrollo social y emocional de los adolescentes y puede mejorarse mediante diversas actividades, incluida la lectura. Investigaciones han demostrado que actividades como “La locura de las emociones” pueden contribuir al conocimiento y gestión emocional en los adolescentes (Arias *et al.*, 2023). Además, el uso de entornos naturales y programas de actividad física también pueden tener efectos positivos en el desarrollo emocional de los adolescentes (Morales y Sampén, 2022).

En general, existe un creciente conjunto de investigaciones sobre la importancia de la inteligencia emocional en el desarrollo de los adolescentes y se pueden utilizar varios métodos

para mejorárla. Los resultados de la búsqueda brindan información sobre la importancia de la educación emocional en la secundaria, el papel de la lectura en el desarrollo de la inteligencia lingüística y emocional y estrategias para fortalecer la inteligencia emocional. Si bien no existe información específica sobre el uso de la literatura juvenil para promover la inteligencia emocional, los resultados de la búsqueda sugieren que la lectura puede ser una herramienta valiosa para desarrollar la inteligencia emocional en los alumnos de bachillerato. El primer estudio plantea una propuesta metodológica para la adquisición y desarrollo de la educación emocional a través de la lectura literaria en bachillerato. El segundo estudio destaca también la importancia de la lectura en el desarrollo de la inteligencia lingüística en los adolescentes (Loor *et al.*, 2018).

Otro análisis propone un programa de educación emocional para adolescentes de 5-6 años que incluye actividades dirigidas al desarrollo de la conciencia y regulación emocional, la autoestima y las habilidades sociales (Gómez y Granero, 2020). Como complemento se presenta diez acciones lúdico-pedagógicas que tienen como objetivo fortalecer la inteligencia emocional en adolescentes. Estas acciones incluyen actividades como cuentacuentos, juegos de rol y juegos que promueven la conciencia y regulación emocional (Fernández y Montero, 2016). En general, los resultados de la búsqueda sugieren que la lectura y otras actividades lúdico-pedagógicas pueden ser herramientas eficaces para promover la inteligencia emocional en adolescentes.

Estudio en la ciudad de Cuenca (2022-2023): una investigación realizada con 232 estudiantes en Cuenca exploró la relación entre inteligencia emocional y comprensión lectora. Aunque los estudiantes presentaron niveles medios en inteligencia emocional y algunos mostraron dificultades severas en la comprensión lectora, no se encontró una correlación significativa entre ambas variables. Este estudio destaca la necesidad de más investigaciones que integren estrategias específicas para mejorar ambas áreas en los contextos escolares ecuatorianos. (Romero *et al.* 2023).

Relación entre inteligencia emocional y desempeño académico (Ambato, 2024): un estudio en la ciudad de Ambato con 145 estudiantes de bachillerato analizó cómo la inteligencia emocional influye en el desempeño académico. La dimensión “reparación emocional” mostró una correlación positiva moderada con el desempeño académico, mientras que otras dimensiones como “atención” y “claridad emocional” no presentaron correlaciones significativas. Este hallazgo sugiere que la inteligencia emocional afecta de manera parcial el rendimiento académico y refuerza la importancia de trabajar en la regulación emocional en los jóvenes (Díaz Valverde, 2024).

Intervención lectora en bachillerato: una investigación internacional que también podría aplicarse al contexto ecuatoriano demostró que los programas de intervención lectora, que incluyen hábitos de lectura estructurados y trabajo en inteligencia emocional, mejoran significativamente ambas competencias en estudiantes de bachillerato. Este enfoque podría ser replicado para promover resultados positivos en Ecuador (Jiménez *et al.*, 2019).

Estas investigaciones evidencian que, aunque hay avances, persiste la necesidad de más estudios locales y programas educativos que integren la enseñanza de habilidades socioemocionales con la promoción de hábitos lectores. Estas estrategias serían clave para fomentar un aprendizaje integral en los estudiantes de bachillerato en Ecuador. La inteligencia emocional se ha reconocido como un factor fundamental en el desarrollo integral de los individuos, ya que influye en la capacidad de comprender, manejar y expresar emociones propias y ajenas.

En la Unidad Educativa Bejucal de Vinces, se observa que, durante el bachillerato, la formación de una base sólida es esencial para el bienestar emocional a lo largo de la vida. La lectura en los adolescentes ha sido considerada una herramienta valiosa para fomentar el desarrollo

de habilidades socioemocionales en los adolescentes, al brindarles la oportunidad de explorar y comprender diversas emociones a través de personajes y situaciones ficticias.

En este contexto, la lectura se ha propuesto como una posible herramienta para fomentar el desarrollo de la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa bajo estudio. La literatura sugiere que los libros pueden ser una vía efectiva para explorar y comprender las emociones, ya que presentan personajes y situaciones que los adolescentes pueden relacionar con sus propias experiencias.

A pesar de estas sugerencias teóricas, existe una brecha en la investigación empírica que examine de manera específica el impacto de esta herramienta en el desarrollo de la IE en jóvenes. Es por esto que las autoras de este artículo formularon la siguiente pregunta: ¿De qué manera y en qué medida la comprensión lectora puede contribuir al desarrollo de la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato, y cuáles son las mejores prácticas para maximizar esta influencia?

Para abordar esta pregunta, es necesario explorar en profundidad la relación entre la comprensión lectora y la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato, analizando las teorías relevantes de inteligencia emocional, así como las estrategias de selección de libros y enfoques de enseñanza que podrían tener un impacto positivo en el desarrollo de la inteligencia emocional en esta población. La comprensión de cómo las experiencias de lectura pueden influir en la identificación, comprensión y expresión de las emociones en los estudiantes de bachillerato permitirá a educadores, padres y psicólogos implementar intervenciones más efectivas para promover un desarrollo emocional.

El período de la secundaria es una etapa crítica en el desarrollo humano, donde se establecen los cimientos para el crecimiento cognitivo, socioemocional y conductual a lo largo de la vida. La inteligencia emocional, que implica el reconocimiento, comprensión y manejo de las propias emociones y las de los demás, ha demostrado tener un impacto significativo en la salud mental, las relaciones interpersonales y el éxito académico y profesional. Diversas investigaciones han demostrado que las habilidades de inteligencia emocional adquiridas en la niñez temprana tienen un efecto duradero en la salud y el bienestar emocional a lo largo de la vida.

La lectura se ha identificado como una herramienta efectiva para promover el desarrollo socioemocional en adolescentes. A través de historias, personajes y tramas, los adolescentes pueden explorar y comprender una variedad de emociones humanas, aprender a empatizar con otros y adquirir estrategias para manejar sus propias emociones. Sin embargo, a pesar de la evidencia anecdótica y los estudios que respaldan la relación entre la lectura y el desarrollo de la inteligencia emocional en los adolescentes, existe una falta de enfoque específico en cómo esta influencia se manifiesta en adolescentes, una etapa crítica en la formación de la personalidad y la identidad emocional.

La justificación para investigar este problema radica en los siguientes puntos: importancia de la inteligencia emocional en la adolescencia. Temprana: Las investigaciones indican que el desarrollo temprano de habilidades de inteligencia emocional está relacionado con una mayor capacidad para manejar el estrés, construir relaciones saludables y tener un mejor rendimiento académico. Por lo tanto, entender cómo la lectura infantil puede fomentar estas habilidades en adolescentes de 5 a 6 años es esencial para su crecimiento integral. Según (Goleman, 1995, 1996) "Inteligencia emocional: por qué puede importar más que el coeficiente intelectual". En este influyente libro, Goleman resalta la importancia de la inteligencia emocional y cómo las habilidades emocionales pueden influir en el éxito en la vida.

Carencia de enfoque en la edad específica: aunque se reconoce el valor de la lectura en la formación de la inteligencia emocional, existe una brecha en la investigación que se centre específicamente en adolescentes. Esta etapa es crítica para la adquisición temprana de habilidades emocionales y merece una atención especializada. Existen estudios donde se demuestra que la lectura compartida en la infancia está relacionada con una mayor conexión emocional y menos problemas de comportamiento en la adolescencia (UNICEF, 2021).

Efectividad de las prácticas de lectura: identificar las mejores prácticas para seleccionar libros y enseñar la lectura de manera que maximice el desarrollo de la inteligencia emocional en esta franja de edad permitirá a educadores, padres y cuidadores brindar experiencias de lectura más enriquecedoras y efectivas. Escudero (2013) en su libro *El cuento como generador de empatía y solidaridad*, realiza un estudio analizando cómo la lectura de cuentos puede fomentar la empatía y la solidaridad en los adolescentes, lo que está estrechamente relacionado con el desarrollo de la inteligencia emocional.

Beneficios a largo plazo: un enfoque consciente en el desarrollo de la inteligencia emocional en la infancia temprana a través de la lectura puede tener un impacto positivo duradero en la salud mental, las relaciones interpersonales y el bienestar general de los adolescentes a medida que crecen y se enfrentan a desafíos emocionales y sociales, (Astington, 1993)

En última instancia, investigar cómo y en qué medida la lectura infantil puede contribuir al desarrollo de la inteligencia emocional en adolescentes, junto con la identificación de las mejores prácticas, tiene el potencial de enriquecer la educación temprana y mejorar la calidad de vida emocional de los adolescentes en su camino hacia la adultez (Escudero Muñoz *et al.*, 2013).

Objetivos de la investigación. Como objetivo general de esta investigación se tiene: analizar la relación de la inteligencia emocional con la comprensión lectora en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Isla de Bejucal de Vinces, 2024. Lo que derivó en los siguientes objetivos específicos: diagnosticar las habilidades específicas de inteligencia emocional que son relevantes para los en estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Isla de Bejucal de Vinces, 2024; y determinar la relación de la inteligencia emocional con la comprensión lectora en los educandos de la Unidad Educativa, utilizando herramientas y cuestionarios validados.

Materiales y métodos

La metodología para la investigación sobre el desarrollo de la inteligencia emocional a través de la comprensión lectora de estudiantes de bachillerato en la unidad educativa usara métodos de investigación cuantitativos-descriptivos con técnicas estadísticas para medir la relación entre las variables (Tabroni *et al.*, 2022). Con el propósito de calcular el nivel de relación y cómo se relacionan dos o más variables, la investigación fue de tipo básico, descriptivo y correlacional, con un enfoque cuantitativo.

Las correlaciones de este tipo se establecen usando los datos proporcionados, dentro de una misma realidad, y con la información proporcionada por los mismos individuos de una muestra, en la mayoría de los casos. (Dávalos y Herrera, 2015). En este estudio se tuvo una población de 199 alumnos que corresponden a la Unidad Educativa Isla de Bejucal, ubicada en Vinces Los Ríos, periodo lectivo 2023-2024. La muestra es de 132 estudiantes con un nivel de error del 5 por ciento del nivel de bachillerato, el tipo de muestra es probabilística porque los alumnos tienen las mismas características como: ser estudiantes, oscilan entre las edades de 13 y 16 años, son hombres y mujeres, tienen las mismas habilidades entre otros. Previo a esto se plantea conseguir

el consentimiento informado de los docentes para la participación de los alumnos en el estudio (Hernández *et al.*, 2014).

La metodología del estudio se describe de la siguiente manera:

Diseño del estudio: Se utilizó un enfoque no experimental con un diseño de campo y documental. Los participantes fueron seleccionados de manera aleatoria. Los instrumentos usados fueron el inventario de Inteligencia Emocional de BarOn Ice: NA, en adolescentes y adolescentes (forma abreviada) y la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística 6 Forma A; instrumentos que cuentan con validez y confiabilidad.

Fases del proyecto:

Fase 1: Aplicación de los cuestionarios para evaluar el nivel de inteligencia emocional y comprensión lectora de los estudiantes. Se presentó el proyecto a las directivas de la institución y se organizó una reunión con el cuerpo docente.

Fase 2: Desarrollo de talleres que se llevaron a cabo una vez por semana durante el año escolar, con actividades didácticas centradas en la inteligencia emocional y la comprensión lectora.

Fase 3: Evaluación mediante la aplicación de los instrumentos para medir los avances en las variables estudiadas.

Fase 4: Análisis de los datos recolectados y elaboración de un informe final sobre los resultados del estudio.

Instrumentos de Medición: inventario de Inteligencia Emocional de BarOn Ice: NA, en adolescentes y adolescentes (forma abreviada) y la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística 6 Forma A; instrumentos que cuentan con validez y confiabilidad.

Participación Voluntaria: Se obtuvo el consentimiento informado de los padres de los estudiantes, asegurando la ética en la investigación, incluyendo el anonimato y la confidencialidad de los datos.

Operacionalización de las variables. Esta estructura permite medir y evaluar las variables de inteligencia emocional y comprensión lectora de manera clara y específica, facilitando la recolección de datos y el análisis posterior. La operacionalización de las variables se refiere al proceso de definir y medir las variables en un estudio de investigación. Este proceso implica transformar las variables en indicadores o medidas concretas que puedan ser observadas y medidas en la realidad. La operacionalización de las variables es un paso importante en la investigación científica, ya que permite establecer una relación clara entre las variables y los resultados obtenidos

Tabla 1.
Matriz de operacionalización de variables

Definición de variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumento
Variable independiente		Ubica la información en contenidos		
Compresión lectora		Localiza la oración principal		
La lectura es un fenómeno sociocultural y una actividad intelectual que involucra habilidades psicológicas superiores, incluida la participación de diferentes niveles del lenguaje y el conocimiento del mundo por parte del lector.	Precisión o literal	Encuentra el origen y la consecuencia Pronostica los resultados Concluye la información del escrito		
	Deducción o inferencia:	Deduce el significado de palabras desconocidas Analiza el contenido de un texto bajo un punto de vista personal Diferencia un hecho de una opinión		
	Crítico:	Emite un juicio frente a un comportamiento		
Variáble Dependiente	Elemento Intrapersonal	Auto comprensión		Encuesta/cuestionario
Inteligencia emocional		Asertividad Auto concepto Autorrealización Independencia		
Para Goleman, la inteligencia emocional es la capacidad de reconocer sentimientos propios y ajenos, de motivarnos y de manejar adecuadamente las relaciones.	Elemento Interpersonal Elemento de Adaptabilidad Elemento de Manejo del Estrés:	Empatía Relaciones interpersonales Responsabilidad social Solución de problemas Prueba de la realidad Flexibilidad Tolerancia al estrés Control de los impulsos Estado de Ánimo General: Felicidad Optimismo		

Nota: Elaborado por autoras

Resultados

Prueba de inteligencia emocional

La Tabla 2 y Figura 1 muestran los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba de inteligencia emocional a 132 estudiantes de bachillerato. Se observó que 68 mujeres representan el 51,5 % y que los hombres o género masculino son 64 siendo el 48.48 %.

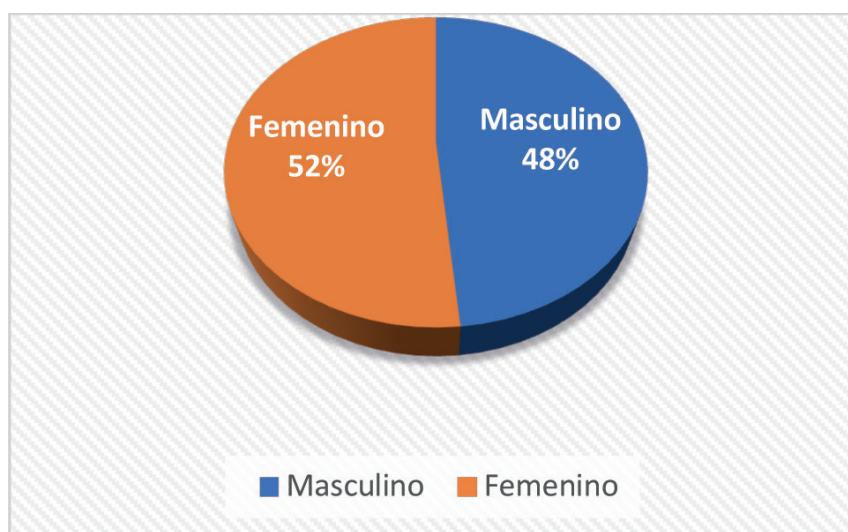
Tabla 2.

Porcentaje según género

	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	64	0,48484848
Femenino	68	0,51515152
Total	132	1

Figura 1.

Porcentaje según género



En la Tabla 3 y en la Figura 2 se observa que el 46.96 % de los estudiantes que equivalen a 62 estudiantes, se encuentran en un nivel medio de capacidad emocional adecuada de la Inteligencia Emocional, que el 35.6% que equivale a 47 estudiantes que se encuentran en un nivel promedio de alta capacidad bien desarrollada y que el 17,42 % que equivale a 28 estudiantes se encuentra en un promedio de muy alta capacidad emocional extremadamente desarrollada. La inteligencia emocional reside en una serie de acciones que sirven para estimar y formular de forma justa sus emociones y para utilizar la sensibilidad a fin de motivarnos, planificar y realizar de manera cabal nuestra vida; por ello los estudiantes encuestados tienen desarrollado un nivel promedio o una capacidad emocional bien desarrollada y están representados con el 35.6%, en cambio con el 46.96 % proyectan un nivel promedio o una capacidad emocional adecuada y necesitan mejorar su inteligencia emocional, al final solo el 17.42 % proyectan un nivel muy alto o una capacidad emocional extremadamente desarrollada, es decir que su personalidad está definida y su nivel de autoestima es alto y son capaces de afrontar situaciones difíciles sin temor a sentir menos o menospreciados.

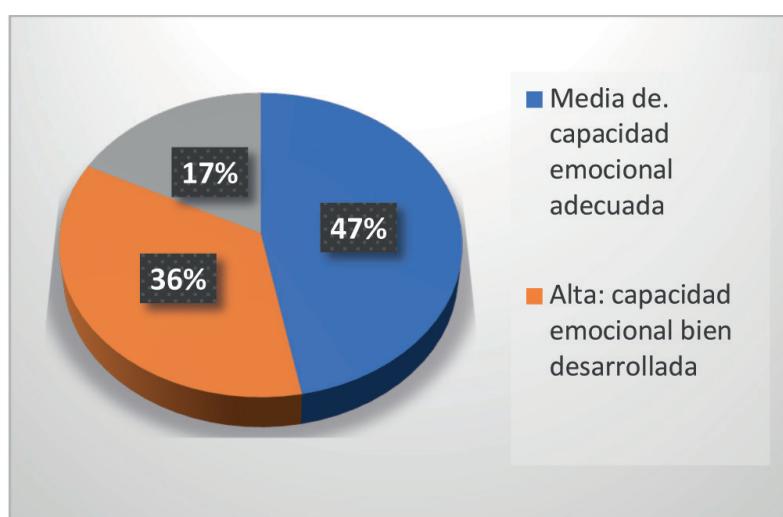
Tabla 3.

Análisis de la variable inteligencia emocional

	Frecuencia	Porcentaje
Media de. capacidad emocional adecuada	62	0,46969697
Alta: capacidad emocional bien desarrollada	47	0,35606061
Muy alta: capacidad emocional extremadamente bien desarrollada	23	0,17424242
Total	132	1

Figura 2.

Gráfico de la variable inteligencia emocional



En la Tabla 4 y Figura 3 se presentan los resultados de que el 43.9% de los estudiantes que corresponden a 58 estudiantes, se encuentran en un nivel literal en de la comprensión lectora, el 33.3% de que corresponde a 33 estudiantes se halla en el nivel inferencial y que el 22.7 % que son 30 estudiantes en el nivel crítico. La comprensión lectora es la habilidad para comprender lo que se lee, en un texto, como con relación a la comprensión completa del escrito, en el examen de la comprensión lectora se declaran que tienen una propensión del nivel literal con el 43.9%, mientras que con un 33.3% optan por una tendencia inferencial y solo el 22.7% están con una tendencia de nivel crítico

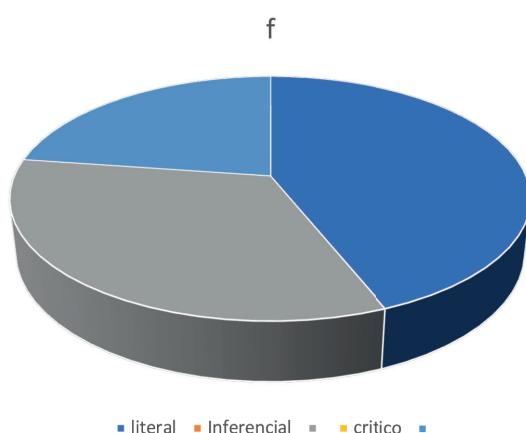
Tabla 4.

Resultados de la variable comprensión lectora

	Frecuencia	Porcentaje
Literal	58	0,439
Inferencial	44	0,333
Critico	30	0,227
Total	132	1

Figura 3.

Gráfico de los resultados de la variable compresión lectora



En la Tabla 5 se observa que los estudiantes revelan un nivel de inteligencia emocional promedio, y su predominio en su comprensión lectora es de nivel literal con el 19.9%, con el 15.5% son de nivel inferencial y el 11.2% son de tendencia critico; en cambio en una inteligencia emocional de nivel alta: capacidad emocional bien desarrollada, un nivel de la comprensión lectora se aprecia en el nivel inferencial con el 11.1%, con un 13.1% son de nivel literal y muy al final con el 8.9% critico, en una inteligencia emocional muy alta: capacidad emocional extremadamente bien desarrollada, existen con un nivel literal del 8.9%, su proyección en el nivel inferencial es de 6.7% y al final con el 4.5% son de tendencia crítico.

Tabla 5.

Análisis de relación entre la comprensión lectora y la inteligencia emocional

	Comprehension lectora							
	Literal		Inferencial		Critico		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Media de. capacidad emocional adecuada	27	19,9	20	15,5	15	11,2	62	0,46
Alta: capacidad emocional bien desarrollada	15	11,1	17	13,3	11	8,9	43	0,32

Muy alta: capacidad emocional extremadamente bien desarrollada	12	8,9	9	6,7	6	4,5	27	0,2045
--	----	-----	---	-----	---	-----	----	--------

Tabla 6.
Estadísticos descriptivos

	IE	CL
Validos	132	132
Perdidos	0	0
Media	163.250	15.515
Desviación Standar	14.436	2.432
Minimo	130.000	11.000
Maximo	192.000	20.000

Tabla 7
Correlación de Pearson

IE	-	CL	Pearson		Spearman		Kendall	
			r	p	rho	p	tau B	p
			0.138	0.114	0.112	0.199	0.085	0.182

* p < .05, ** p < .01, *** p < .001

Verificación de la hipótesis

Formulación de las hipótesis de trabajo.

Hipótesis Nula

H_0 = Si existe relación positiva entre la Inteligencia Emocional y la Comprensión Lectora en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Bejucal.

Hipótesis alternativa

H_1 = No existe relación positiva entre la Inteligencia Emocional y la Comprensión Lectora en estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Bejucal.

Existe correlación positiva de nivel bajo ($r = 0,133$) entre la comprensión lectora y la inteligencia emocional en estudiantes de bachillerato, dicho valor obtenido de la correlación de Pearson permite aceptar la hipótesis nula H_0 y rechazar la hipótesis alternativa H_1 . Según las variables reconocidas se encontró correspondencia positiva y significativa de nivel bajo y como se muestra en la tabla 7 y 8. De igual manera, asumiendo los niveles literales, inferencial y crítico de la variable comprensión lectora se halló correlaciones positivas y significativas de nivel bajo.

Discusión

La comprensión lectora en estudiantes de bachillerato es baja, los datos arrojados por la prueba PISA así lo señalan, este estudio concuerda con estos resultados, los estudiantes de bachillerato de la unidad educativa Bejucal de Vincos tienen un nivel bajo de comprensión lectora, referencia análoga a lo hallado por Syuku *et al.* (2024), también por Mohanty (2023), Bryant (2007), que en sus estudios, tanto del bachillerato y nivel básico, llegaron a las deducciones equivalentes. La inteligencia emocional (IE) desempeña un papel crucial en las habilidades de comprensión lectora de los estudiantes de secundaria. Los estudios han demostrado una relación positiva significativa entre la inteligencia emocional y la comprensión lectora en los estudiantes de secundaria, particularmente en aquellos con problemas de aprendizaje (Jiménez *et al.*, 2023),

Asimismo, las investigaciones han destacado la importancia de la inteligencia emocional para mejorar las habilidades académicas y sociales de los estudiantes, lo que indica que enseñar habilidades de inteligencia emocional puede ser beneficioso para el desarrollo general de los estudiantes (Suprayogi, 2022). Igualmente, un estudio longitudinal observó una relación directa entre la competencia lectora y la inteligencia emocional en los estudiantes de secundaria, enfatizando el impacto de la inteligencia emocional en el rendimiento académico y los resultados del aprendizaje (Froiland y Davison, 2020). Estos hallazgos subrayan la importancia de fomentar la inteligencia emocional junto con las habilidades académicas para ayudar a los estudiantes a lograr el éxito en sus esfuerzos educativos. Un estudio realizado en la Unidad Educativa Fiscal Margarita Cortés encontró que los estudiantes de bachillerato de informática alcanzan un nivel medio de comprensión lectora. Este estudio utilizó la prueba de comprensión lectora de Tapia y Silva (1982) y destacó que, aunque los resultados son preocupantes, no todos los estudiantes están en un nivel deficiente

Conclusiones

Las conclusiones esperadas del estudio sobre la relación entre la inteligencia emocional y la comprensión lectora son las siguientes:

Con base en la investigación realizada podemos concluir que existe una correlación significativa entre el cociente de inteligencia emocional y la Comprensión lectora para estudiantes de bachillerato de las escuelas bajo estudio. Los resultados obtenidos, teniendo en cuenta el coeficiente de correlación de Pearson. Se acepta la hipótesis. El nivel de inteligencia emocional y Comprensión lectora, valor de R encontrado = 0,133; por lo que se rechaza la hipótesis alternativa y se acepta la hipótesis nula.

La investigación sugiere que el entorno familiar y el papel de los docentes son cruciales en el desarrollo de hábitos lectores. La falta de interés en la lectura y el escaso tiempo dedicado a esta actividad son factores que contribuyen a la baja comprensión lectora. El uso de dispositivos tecnológicos también influye en el interés por la lectura. Se destaca la importancia de las bibliotecas escolares como recursos clave para fomentar la lectura y mejorar las competencias lectoras. Los estudios indican que la comprensión lectora en los estudiantes de bachillerato en Ecuador es un área que requiere atención urgente. La implementación de estrategias educativas adecuadas y el fortalecimiento del entorno lector son esenciales para mejorar la situación actual. La comprensión lectora no solo es fundamental para el desarrollo académico, sino que también impacta en el pensamiento crítico y la capacidad de análisis de los estudiantes.

Referencias

- Alcoser, R., y Moreno, B. (2019). La educación emocional y su incidencia en el aprendizaje del ámbito de convivencia de los adolescentes de 4 a 5 años del centro de educación inicial «Mundo Mágico» [Tesis de grado, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3030/1/T-ULVR-2672.pdf>
- Arias Pincha, K.J., Mata Muela, J.L., y Sigcha Ante, E.M. (2023). Actividades recreativas para el desarrollo de la inteligencia emocional de los adolescentes de 5 años. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. 3 (27). 16. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3613>
- Aristóteles, 384-322 a. J. C (2016)..Ética a Nicómaco [recurso electrónico] / Aristóteles. – 1^a ed. – San José: Imprenta Nacional, https://www.imprentanacional.go.cr/editorialdigital/libros/literatura%20universal/etica_a_nicomaco_edincr.pdf
- Astington, J. (1993). El descubrimiento infantil de la mente. Editorial Morata S.L
- Bryant, H C. (2007), The Relationship Between Emotional Intelligence and Reading Comprehension in High School Students with Learning Disabilities. Dissertations. 250. <https://dx.doi.org/10.32597/dissertations/250/>
- Bryant, t.; Bay, M. and Doanhue, M. (2007). Implications of the learning Disabilities definition for the regular education initiative. Journal of Learning Disabilities, 21, 23-28.
- Daulay.M. (2022). The Effects of Emotional Intelligence on the Students' Learning Outcomes in a State High School. Al-Ishlah. https://www.researchgate.net/publication/366888810_The_Effects_of_Emotional_Intelligence_on_the_Students'_Learning_Outcomes_in_a_State_High_School
- Dávalos León, S. L.; Silva Herrera, M. J. (2015). Importancia de la educación en inteligencia emocional en adolescentes y niñas de tres a cuatro años en dos unidades educativas de Quito (Tesis de pregrado). Universidad de las Américas, Quito. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/7141?mode=full>
- Díaz Valverde, J. E. (2024). Inteligencia emocional y su relación con el desempeño académico en estudiantes de bachillerato. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <https://repositorio.puce.edu.ec>
- Escudero Muñoz, J M; González González, M T; Rodríguez Entrena, M J (2013). Los contenidos de la formación continuada del profesorado: ¿qué docentes se están formando? Educación XXI, 21(1), 157-180
- Escudero, J. M. (1981). Modelos didácticos. Barcelona, España: Editotial Oikos-Tau.
- Fernández-Martínez, A. M., y Montero-García, I. (2016). Aportes para la educación de la Inteligencia Emocional desde la Educación Infantil. Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud, 14(1). <https://doi.org/10.11600/1692715x.1412120415>
- Froiland, M. L.y Davison. (2020). Emotional Intelligence, Listening Comprehension, and Reading Comprehension among Diverse Adolescents. Journal of Child and Family Studies, doi: 10.1007/S10826-019-01557-8

- García Mera, M.E., & Rodríguez Loor, G.B. (2022). Desarrollo de la inteligencia emocional en el emprendimiento educativo en los estudiantes de bachillerato general de la unidad educativa “libertad”. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria.*
- Garg, S, y Singh, A. (2016). Emotional Intelligence of High School Students. *International Journal of Education and Management Studies*, 7(6), 627-631- <https://www.i-scholar.in/index.php/ijhw/article/view/120316>
- Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. Kairós.
- Goleman, D. (1996). Emotional Intelligence. Why It Can Matter More than IQ. *Learning*, 24(6), 49-50.
- Goleman, D. (1996). La inteligencia emocional por qué es más importante que el coeficiente intelectual. Kairós.
- Gómez-López, M., y Granero-Gallegos, A. (2020). Predicción de la Inteligencia Emocional a través de la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas en las clases de Educación Física. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 341-350. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349863388034>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación..* McGraw-Hill.
- Hoang, T, M. (2017). Developing Emotional Intelligence for Secondary School Students through Teaching Literature. *International Journal of language and literature*. 7(1). https://www.researchgate.net/publication/326980880_Developing_Emotional_Intelligence_for_Secondary_School_Students_through_Teaching_Literature
- Huamantupa Mamani, K. (2023). La inteligencia emocional y el aprendizaje significativo. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(27), 454–467. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.529>
- Jiménez Ballester, A.M., de la Barrera, U., Schoeps, K., & Montoya-Castilla, I. (2022). Factores emocionales que median la relación entre inteligencia emocional y problemas psicológicos en adultos emergentes. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*. 30(1) https://www.behavioralpsycho.com/wpcontent/uploads/2022/04/13.Jimenez_30-1Es.pdf
- Jiménez Ballester, E. P., Alarcón, R., & De Vicente Yagüe, M. I. (2019). Intervención lectora: correlación entre la inteligencia emocional y la competencia lectora en el alumnado de bachillerato. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 24-30. [https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.10.001​:contentReference\[oaicite:2\]{index=2}](https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.10.001​:contentReference[oaicite:2]{index=2}).
- Jiménez, E, Alarcón R, de Vicente M. (2018). Reading Intervention: Correlation Between Emotional Intelligence and Reading Competence in High School Students // Intervención lectora: correlación entre la inteligencia emocional y la competencia lectora en el alumnado de bachillerato. *Revista De Psicodidactica*, 24(1) https://www.researchgate.net/publication/328568663_Intervencion_lectora_correlacion_entre_la_inteligencia_emocional_y_la_competencia_lectora_en_el_alumnado_de_bachillerato
- Jiménez, E, Alarcón R, de Vicente M. (2019). Intervención lectora: correlación entre la inteligencia emocional y la competencia lectora en el alumnado de bachillerato. *Revista de Psicodidáctica*, 24(1), 24-30. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530380518300170>

- Jiménez, J; Guzmán, R; Rodríguez, C y Artiles, C. (2009). Prevalencia de las dificultades específicas de aprendizaje : la dislexia en español https://www.researchgate.net/publication/40220069_Prevalencia_de_las_dificultades_especificas_de_aprendizaje_la_dislexia_en_espanol
- Loor Rivadeneira, R; Duram, S y Guerrero, D. (2018). Inteligencia emocional y su relación con la autoeficacia generalizada en estudiantes de la escuela de Psicología de la Universidad Técnica de Manabí, Portoviejo, Ecuador. Polo del conocimiento. 3(12), 284-297.
- Mejía M. (2023). La inteligencia emocional y el sistema de creencias en el aprendizaje de la matemática. <https://www.redalyc.org/journal/5717/571774018011/>
- Mejía Rubio, A. del R. (2023). Relación entre inteligencia emocional, funciones ejecutivas y rendimiento académico en escolares: Relationship between emotional intelligence, executive functions and academic performance in schoolchildren. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(3), 1153–1164. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1139>
- Mohanty, -, Pranay, Pandey, -. (2023). Relationship between Emotional Intelligence and Self Concept of High School Students. International Journal For Multidisciplinary Research, doi: 10.36948/ijfmr.2023.v05i05.8186
- Morales Roncal, A. E., y Sampén Díaz, M. N. (2022). Impacto de los ambientes naturales en la educación emocional de los adolescentes después de la pandemia del COVID-19. Apuntes De Bioética, 5(2), 89-104. <https://doi.org/10.35383/apuntes.v5i2.788>
- Romero Cárdenas, M. A., Orellana Escandón, M. P., & Ortiz Ochoa, W. A. (2023). Inteligencia emocional y comprensión lectora en estudiantes de unidades educativas de la ciudad de Cuenca, en el período 2022 - 2023. Universidad de Cuenca. <https://vufind.ucuenca.edu.ec>
- Salovey, P., y Mayer, J. D. (1990). Emotional Intelligence. Imagination, Cognition, and Personality. 9, 185-211.
- Su, F. (2022). Research on Integration of Emotion Analysis in English Modular Teaching Based on Natural Language Processing. Front. Psychol., 13. <https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2022.928883/full>
- Suprayogi.M. (2022). Emotional Intelligence and Interpersonal Communication Among Senior High School Students. E3S web of conferences, doi: 10.1051/e3sconf/202338804046
- Syukur, A, Ghazali., Zakiah, Mohamad, Ashari., Joanne, Hardman., Nur, Syahidatun, Husna, Arif. (2024). Emotional intelligence and personality traits in high school students: a survey study. International Journal of Evaluation and Research in Education, doi: 10.11591/ijere.v13i4.27624
- Tabroni, I; Hardianty, D y Purnama Sari. R. (2022). La importancia de la educación infantil en el desarrollo de la inteligencia social y emocional en los adolescentes. Journal Multidisciplinary Madani , 2 (3), 1219-1226. <https://journal.formosapublisher.org/index.php/mudima/article/view/230>
- Tapia, V. y Silva, M. (1982). Elaboración y estandarización de un test de comprensión de lectura en estudiantes de educación secundaria y I ciclo de educación superior de Lima Metropolitana. Lima, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.}
- UNICEF (2021). Estado Mundial de la infancia 2021. En mi mente promover, proteger y cuidar la salud mental de la infancia. Resumen ejecutivo <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2021>



INFLUENCE OF THE KEYNOTE E-BOOK ON THE EFL SKILLS OF THE A2 LEVEL STUDENTS AT UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

INFLUENCIA DEL LIBRO ELECTRÓNICO KEYNOTE EN LAS HABILIDADES DEL INGLÉS COMO LENGUA EXTRANJERA DE LOS ESTUDIANTES DE NIVEL A2 DE LA UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DEL ECUADOR

Recibido: 23/01/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Martha Aracelly Viveros Almeida

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán - Ecuador

Magíster en Lingüística Aplicada a la Enseñanza Bilingüe Español-Inglés
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

ma_va34@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0002-2441-6954>

Maria Fernanda López Villacrés

Directora del Instituto de Lenguas Extranjeras de la Universidad Iberoamericana del Ecuador
Quito - Ecuador

Magíster en Docencia y Currículo para la Educación Superior
Universidad Técnica de Ambato

maferlopez2014@yahoo.com
<https://orcid.org/0000-0003-3895-7898>

Viveros, M., & López, M. (Enero – junio de 2025). Influence of the keynote e-book on the EFL skills of the A2 level students at Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E). *Sathiri*, 20 (1), 28-38. <https://doi.org/10.32645/13906925.1328>



Resumen

Para desarrollar las habilidades lingüísticas de los estudiantes de la Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E), era necesario cambiar el material de EFL por otro que ofreciera ideas innovadoras para que los estudiantes y profesores interactuaran más; y que no se limitarán a los métodos tradicionales de libros que principalmente están centrados en el uso de la gramática. Como consecuencia, se implementó el libro electrónico Keynote que funciona junto con la plataforma en línea Myelt. El uso del libro electrónico empezó a mostrar cambios significativos en las habilidades comunicativas de los estudiantes, por lo cual fue factible realizar un estudio sobre la influencia del nuevo método en habilidades de los estudiantes del nivel A2. Por esta razón, el objetivo de esta investigación es comparar el desempeño académico de los estudiantes en diferentes semestres y determinar la influencia del uso del libro electrónico en las habilidades del inglés como lengua extranjera en el nivel A2 de la UNIB.E. Es importante aplicar métodos acordes a la nueva era, ya que los métodos tradicionales no están relacionados con los tiempos de hoy. En el Ecuador se anima a los estudiantes a hacer preguntas en lugar de expresar sus opiniones y producir por sí mismos y utilizar el inglés en contextos reales; sin embargo, esto solo pudo ser logrado a través del uso de herramientas en línea para hacer que los estudiantes participen, interactúen y practiquen más y de mejor manera. Por lo tanto, mediante el uso de este libro electrónico y otras herramientas en línea, los estudiantes y profesores pueden crear un nuevo entorno de clase que permita a los alumnos comunicarse y desarrollar la fluidez. Se trata de una investigación cuantitativa en la que se aplicó la observación de las lecciones de inglés utilizando una evaluación de observación en el aula y el modelo de estimación pre-post y estadística comparativa sobre las evaluaciones y calificaciones obtenidas por los estudiantes en cinco semestres.

Palabras clave: libro electrónico, Keynote, profesor, alumno, inglés como lengua extranjera, habilidades.

Abstract

In order to develop the EFL skills of students at Universidad Iberoamericana del Ecuador (UNIB.E), there was a necessity to change the EFL material for another that offered innovative ideas for the students and teachers to interact more and for them not to be limited to the traditional book methods that are mainly focused in the use of grammar. As a consequence, it was implemented the use of Keynote e-book that works with the Keynote online platform. The use of this e-book started to show meaningful changes in the students' communication skills, which is the reason why it was feasible to carry out a study about the influence of the new method on the A2 level students EFL skills. Therefore, the objective of this research is to compare the academic performance of the students in different semesters and determine the influence of the use of the e-book on the EFL skills of the students of A2 level at UNIB.E. It is essential to apply methods according to the new era, since the traditional methods are not related to the today's times. In Ecuador, students are encouraged to ask questions instead of expressing their opinions and producing by themselves and use English in real contexts, so this new method gave learners the opportunity to experience English in meaningful situations, however it only could be reached through the use of online tools to make students participate, interact, and practice better . Therefore, by means of the use of this e-book, students and teachers can create a new class environment that allows learners communicating and developing fluency. This quantitative applied the observation of the English lessons by using a classroom observation evaluation, the pre-post estimation model, comparative statistics about the evaluations and grades obtained by the students in five semesters as well.

Keywords: Keynote e-book, teacher, students, EFL, skills.

Introduction

The Keynote e-book is a modern tool to teach English; it consists of several resources, such as: topics related to today's reality, videos, texts, conversations with useful expressions and photos about important contemporary topics. These resources allow students to get immersed in meaningful contexts. The use of technology implies the application of new teaching strategies (Ahmed, 2020); that is the reason why this research shows how the teachers' perspective has changed after using an e-book to teach English. As a consequence of this change from the traditional teaching to something innovative according to the new world, the teaching methodology changed.

The target study of this research was the English A2 level during 5 semesters in order to determine the improvement of the students. It is relevant to emphasize on the difference between the paper books and the e-books, because the last ones contain more features to practice the productive skills: speaking and writing. There was a meaningful change in relation to the other materials used during the previous semesters. Therefore, there was plenty of information for the research.

Moreover, we live in times under the domain of technology and it involves solving problems through creative solutions (Nadrag, 2020). According to Srinivas (2019), we live in a globalized world where the communicative skills of the English language are very important for people to reach their objectives and goals, therefore it is important to apply methods according to the new era, since the traditional methods are not related to today's times. Teachers must adapt to the new technologies and resources, because it is not a good idea to continue applying strategies of a world that does not exist anymore and in the future these strategies and methodologies will be replaced as well; since we live in a changing world.

"Technological tools implement interactive and collaborative resources to create the e-activities that are appropriate to improve students' English pronunciation level and ability to perceive and produce English more accurately." Zhao (2019). Consequently, technological tools such as e-books allow learners to practice different EFL skills, especially if they are not living in an English-speaking country. Also, e-books allow them to have a better immersion in the foreign language, since this is one of the reasons why students do not learn English properly. In Ecuador, they are not used to practice outside the classrooms; hence, it is necessary that teachers help students get immersed in the foreign language. Immersion includes speaking and writing, which are the productive skills; and listening and reading, which are the receptive skills. All of them include sub skills such as: pronunciation, use of grammar, spelling, etc. In addition, it was noticed that teachers usually apply the transmission of models of education instead of proactive models of advocacy (Burgin, 2017), (see figure 1.); it means that they repeat traditional methods that are useful but most of the times should be adapted to the new world or contemporary methodologies should be applied and new methodologies should be created to reach the EFL teaching-learning goals nowadays.

The use of technology encourages learners to self-study and it facilitates the extensive learning, Buzarna (2019). Nowadays, technology has made it easier to learn on your own, it has broken many barriers. In the case of the English language, it has permitted the practice outside the classroom; however, most of the students do not feel motivated to do it; but the use of innovative online tools boosts their own learning. In regarding to this matter, it is worth pointing out that teachers are only guides but they must be qualified. Most students' learning depends on themselves with practice and dedication. Teachers are the guides and motivators.

The new material (e-book) was implemented in the semester September, 2018 - February, 2019; before that year the desertion was higher. The e-book belongs to an online platform by National Geographic, and it contains short TED conferences as the topic of the unit. These conferences

are about the lifestyles and achievements of the speakers; therefore, all the in-class discussions, debates, conversations, essays, and paragraphs are related to them.

Research methods

- The observation of this quantitative research was applied by using a classroom observation chart and the pre-post estimation model and comparative statistics about the evaluations and grades obtained by the students in different semesters. The results were compared and contrasted.
- The documentary research was found online and comes from reliable websites and universities around the world.

Objectives

- General objective: To show the influence of the Keynote e-book in the EFL acquisition of the A2 level students at UNIB.E.

Specific objectives: To analyze the change produced by the use of the Keynote e-book on the EFL skills; to describe the influence of the Keynote e-book in the EFL skills through the analysis of the students' performance during five semesters; to evaluate the influence of the Keynote e-book on the EFL skills through the comparison of the students' performance during five semesters.

Outcomes and discussion

First of all, to obtain the results of this research, the English lessons were observed while the teachers were applying the new e-book acquired by the institution. At the beginning, the process was limited to getting familiar with the new material. There was a lot to discover about it and planning lessons required a change. The syllabus and methodology had to be created by teachers individually.

Grammar sub-skill. The e-book was different to the traditional books because it was not grammar focused, it invited students to develop critical thinking and implicit grammar was part of every applied activity; but students did not even notice that they were learning grammar. Teachers found it easier to explain in this way.

Vocabulary sub-skill. The vocabulary was related to the level but it was explained carefully through videos, sentences and exercises. Furthermore, the lexis was very useful for the real contexts and students could be asked questions about different activities that they do in real life.

Pronunciation sub-skill. Students were watching videos all the time and teachers asked them to repeat the useful expressions, ideas and vocabulary for them to practice their pronunciation. Teachers corrected kindly and students felt more confident to speak, because they are sometimes afraid of correction.

Listening sk. Students listened to dialogues related to the e-book topics, watched TED Talk videos and listened to people reading about the texts that were on the ebook. Therefore, students were able to understand about different topics and got familiar with English.

Reading skill. Students read interesting stories about people around the world. The texts were related to the unit topics and they were able to listen to people narrating these texts in order to learn pronunciation too. Teachers asked questions about reading and students developed critical thinking by giving ideas and comments about what they read.

Writing skill. Writing involved telling their own experiences related to the topics of the book in paragraphs, emails or comments. Teachers explained the writing strategies and the process to write each type of writing.

Speaking skill. Students were asked to watch videos about dialogues and TED Talks in order to perform improvised conversation by applying the new expressions, and also hold class discussions and debates about the TED Talks. This resource was very important to develop the communication skills because it motivated them to speak and teachers encouraged them to participate.

Analysis of the change produced by the use of the Keynote e-book on the EFL skills. To analyze the change produced by the use of Keynote e-book it was necessary to observe the English Lessons by evaluating the modifications in the teachers' methodology and their impact on the students' behavior, which involves: motivation to learn. In addition, teachers' felt more creative and motivated at the moment of teaching.

Observation chart for the English Lessons with Keynote e-book. According to the observation, the students feel more motivated to participate with the new material because the tasks are more meaningful and different from the old material. The teacher is creative and encourages the participation of the students. The lessons are well-organized. Every criterion was evaluated out of 10 marks through an observation chart. The analysis was carried out in 5 semesters: September 2017-February 2018, March-August 2018, September 2018-February 2019, March-August 2019, September 2019-February 2020.

During September 2017-February 2018, students' motivation got an evaluation of 48 marks out of 100. During March-August 2018 it got an evaluation of 60 marks out of 100. During September 2018-February 2019 it got an evaluation of 74 marks out of 100. During March-August 2019 it got an evaluation of 83 marks out of 100. September 2019-February 2020 got an evaluation of 93 marks out of 100. The application of the eBook demonstrated that, the application of the e-book increased the motivation and students were encouraged to keep learning the EFL, because it was more innovative and they could evidence the real application of the EFL, (see graphic 1).

During September 2017-February 2018 the accuracy of teachers' methodology got an evaluation of 70 marks out of 100. During March-August 2018 it got an evaluation of 77 marks out of 100. During September 2018-February 2019 it got an evaluation of 82 marks out of 100. During March-August 2019 it got an evaluation of 87 marks out of 100. September 2019-February 2020 got an evaluation of 92 marks out of 100. Consequently, the application of the e-book improved the teachers' methodology, because it was necessary to change and develop it in order to adapt to the new online material effectively; because it was something completely different to the traditional materials used before, (see graphic 1).

During September 2017-February 2018, interaction in the classroom got an evaluation of 40 marks out of 100. During March-August 2018 it got an evaluation of 60 marks out of 100. During September 2018-February 2019 it got an evaluation of 70 marks out of 100. During March-August 2019 it got an evaluation of 80 marks out of 100. September 2019-February 2020 got an evaluation of 90 marks out of 100. Therefore, the application of the e-book allowed a better teacher-student interaction and student-student interaction during the English lessons, which made them practice and apply the EFL meaningfully, (see graphic 1).

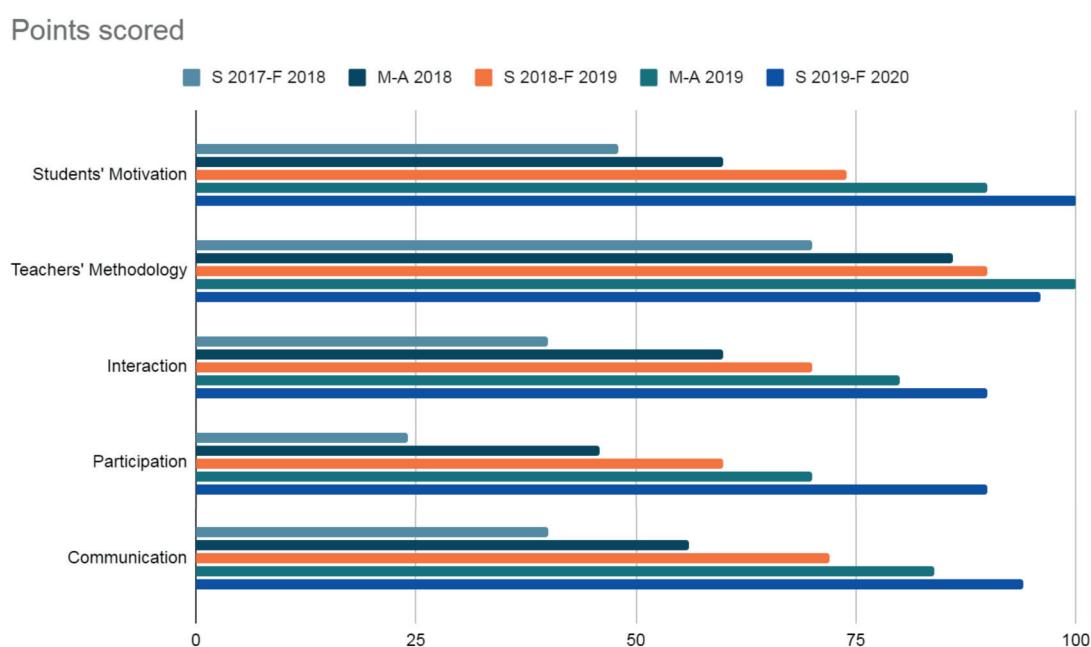
During September 2017-February 2018, students' participation got an evaluation of 24 marks out of 100. During March-August 2018 it got an evaluation of 46 marks out of 100. During September 2018-February 2019 it got an evaluation of 60 marks out of 100. During March-August 2019 it got an evaluation of 70 marks out of 100. September 2019-February 2020 got an evaluation of 90 marks out of 100. As a consequence, the application of the e-book increased the participation and students were encouraged to produce the EFL, which guarantees their better learning.

During September 2017–February 2018, communication in the classroom got an evaluation of 40 marks out of 100. During March–August 2018 it got an evaluation of 56 marks out of 100. During September 2018–February 2019 it got an evaluation of 72 marks out of 100. During March–August 2019 it got an evaluation of 84 marks out of 100. September 2019–February 2020 got an evaluation of 94 marks out of 100, (see graphic 1).

Therefore, the application of the e-book increased the level of communication in the EFL, students did not use to speak or keep normal conversations in the EFL because using Spanish was more comfortable, but the new strategies, activities, methodology and material made the learning process more experiential.

Graphic 1.

Statistic results about the observation of the English lessons during 5 semesters.



Source: observation chart

Description of the influence of the Keynote e-book on the EFL skills. The benefit of the Keynote e-book on the EFL skills is produced because of the proactive incidence models applied through effective methodologies that involve students in the EFL. Students become active learners when not only accept what is said by the teacher but also when they discover and generate knowledge. In the past, students used to be told to ask questions if they did not understand; nowadays they must be encouraged to discover and learn by themselves. In this way, teachers give them the strategies and tools to make it easier to learn more and better. The methodologies applied are mainly the following ones:

Flipped classroom. The Flipped Classroom is replacing the traditional teaching method in which students are passive and many people consider that this is the reason why there is a deficit in the level of education (Aguilera, 2017). During the lessons of A2 level students at UNIB.E, learners are the protagonists in every lesson. They participate actively in the teaching-learning process. The teacher's role is to be a guide during each lesson while students do most of the work to acquire

the knowledge. For example, students were asked to carry out cooperative learning and analyze, understand and create tips to save money or spend quality free time. In flipped classrooms, students can work individually but it works much better if it is applied: collaborative or cooperative learning. The flipped classroom model seems to be adapted to the student's needs; on the contrary, the traditional model which is teacher centered, is less adapted to the students' needs (Torrecilla, 2018).

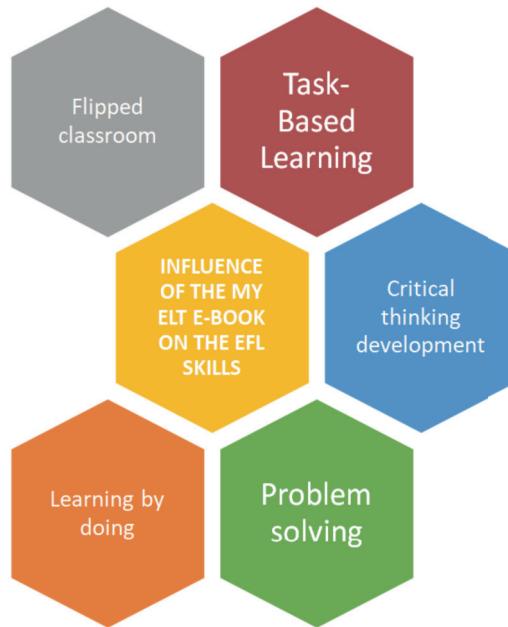
Task-Based Learning. The popularity of this approach has increased because teachers are more worried about developing effective communication, (Rodríguez, 2010). Learners are given tasks to analyze, problems to solve and discover by themselves. Teachers give the tasks and complement the information received by learners. For example, students were asked to analyze a criminal investigation through a game called Clueless and it permitted them to solve a problem. On another occasion they read a story online and they were asked to find a solution to the situation. In Task-Based Learning, teachers can apply the communicative approach too and work together with students to learn much better. "The TBL is focused on the real use of the EFL by means of meaningful tasks that allow students to speak, therefore its use contributes to the EFL teaching" Recalde (2019).

Learning by doing. Learning by Doing Method enhances participation (Debebe, 2020). Learners carry out activities that allow them to apply the EFL in meaningful contexts, such as: debates, class discussions, oral presentations related to true situations and cases. For example, students were asked to talk about their talents or abilities. This was a meaningful task related to the real life of the students. In learning by doing, realia can be applied and the involving of real-life experiences in order to generate meaningful contexts to learn as if students were living the EFL. It decreases the risk of forgetting what was learned because there exists the tendency to remember better what has been done through specific activities, Ruiz (2020).

Critical thinking development. Stimulating thoughts in the EFL makes students more conscious about the vocabulary that they already know, Harizaj (2017). Learners develop their productive skills: speaking and writing by means of commenting, participating, giving their opinions and discussing about a video, a podcast, storytelling, etc. For example, students were asked to watch a TED Talk video and discuss it, which allowed them to improve their speaking skills and critical thinking. Better said it permits them to think in English. In critical thinking development, students produce and the correction and feedback given by the teacher is polite and does not offend or reduce their self-esteem. Students understand that mistakes and errors are a normal part of learning and it does not affect their lives but improves their learning.

Figure 1.

Graphic representation of the teaching-learning methodologies.



Source: syllabus

Evaluation of the influence of the Keynote e-book on the EFL skills. Pre-postestimation model and Comparative Statistics

Graphic 2.

Statistic results about the evaluation of the influence of the Keynote e-book on the EFL skills.

	MATERIAL	DESERTION	FAIL	APPROVE
Sep 2017-Feb 2018	Paper book	50%	66%	34%
Mar-August 2018	Paper book	50%	52%	48%
Sep 2018-Feb 2019	E-book	36%	32%	32%
March-August 2019	E-book	27%	27%	46%
Sep 2019-Feb 2020	E-book	9%	14%	77%

Source: IDI data base

The chart compares 5 semesters, 2 semesters correspond to the use of another book and 3 semesters to the use of the new book from its implementation in September 2018 until February 2020.

The desertion decreased gradually from 50% to 9% from the semester September 2017-February 2018 to the semester September 2019- February 2020.

Furthermore, the failing students diminished gradually as well from 66% to 14% since the semester September 2017-February 2018 to the semester September 2019- February 2020.

The passing students increased gradually from 34% to 77% from the semester September 2017-February 2018 to the semester September 2019- February 2020.

Conclusions

The use of Keynote e-book allows students to learn in meaningful contexts by means of their immersion in significant contexts.

The use of Keynote e-book consents students to acquire new skills in order to learn by themselves (self-study) and become more independent, which was impossible before.

The application of the activities on the Keynote e-book motivates students to practice by means of solving interesting and innovative tasks, which permit them to interact with the teacher and each other.

Teachers became more creative and assigned more meaningful tasks since the topics as well as the e-book offered new ideas and made them think about new ideas for the English lessons.

The interaction increased during the development of the activities in the English lessons because everybody could give opinions and make comments about the information given through the videos, texts, and interesting topics.

It was possible to practice several skills at the same time because the e-book is not grammar focused. Grammar was already implicit in the activities and tasks.

Students were able to draw their own conclusions on the English lessons through the guidance of the teacher and the use of the technology.

Students produced the EFL effectively, it does not mean that they spoke or wrote accurately all the time, but they got the habit of participation during the speaking activities.

The number of students dropping out diminished because their motivation to learn increased highly. Moreover, the number of failing students decreased as well, since the evaluation process changed together with the teaching methodology. Additionally, the number of passing students have increased meaningfully in the last semesters because students felt more motivated to apply the English language and complete the activities.

Technological and online resources as e-books influence on the students' EFL skills in a positive way because as the methodology enhances, the motivation raises and the teachers and students attitude improve.

Students felt more confident to communicate their ideas and opinions after applying the activities provided by the e-book and created by their teachers. The new methodologies encouraged them to apply the English language meaningfully.

Recommendations

Teachers have the responsibility to use technology and online resources, for example e-books that have been created for the contemporary world and get adapted to them. Therefore, it implies opening their minds and searching for new methodologies, strategies and activities in order to improve learners' skills.

Moreover, students should avail the opportunity to use the Internet and all of the resources that can be found there, to develop their EFL skills.

Finally, more research about this topic can be implemented in the future to find useful information that contributes to the development of the EFL teaching-learning process around the world.

References

- Aguilera, Cristian; Manzano, Ana. (2017). El Modelo Flipped Classroom. International Journal of Developmental and Educational Psychology. Badajoz. Retrieved from: <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Ahmed, Mahasin; Ahmed, Mahmoud. (2020) Investigating the Influence of on-line Listening tools on Improving English Language for EFL Learners. Sudan University of Science and Technology College of Graduates Studies. Sudan. Retrieved from: <repository.sustech.edu/handle/123456789/24813>
- Burgin, Ximena & Daniel, Mayra. (2020). Exploring English Language Teaching in an Ecuadorian Urban Secondary Institution. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1146669.pdf>
- Buzarna, Alina. (2019). The Influence of New Media Tools in ESP Teaching: Case Study on Business English. Romania. Retrieved from: <stec.univ-ovidius.ro/html/anale/R0/wp-content/uploads/2020/02/Section%20III/4.pdf>
- Debebe, Fikru. (2020). Evaluating the Effectiveness of Learning by Doing Teaching Strategy in a Research Methodology Course, Hargeisa, Somaliland. Edna Adan University. Retrieved from: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1242694.pdf>
- Harizaj, Marcela. (2017). Fostering Learner's Critical Thinking Skills in EFL: Some Practical Activities. University of Vlora. Retrieved from: <file:///C:/Users/Unibe/Downloads/10026-Article%20Text-28715-1-10-20171030.pdf>
- Nadrag, Lavinia. (2020) Traditional and online Assessment Tools for Learning English. "Ovidius" University Annals, Economic, Sciences Series. Romania. Retrieved from: <stec.univ-ovidius.ro/html/anale/ENG/wp-content/uploads/2021/03/Section%203/34.pdf>
- Recalde, Jacqueline. (2019). Task-Based Learning en el Desarrollo de la Destreza Oral del Idioma Inglés. Universidad Central del Ecuador. Quito. Retrieved from: <file:///C:/Users/Unibe/Downloads/T-UCE-0010-FIL-320.pdf>
- Rodríguez, Mónica. (2010). Task Based Language Learning: Old Approach, New Style. A New Lesson to Learn. Profile Issues in Teacher's Professional Development. Retrieved from: Bogotá. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-07902010000200011
- Ruiz, Miriam. (2020). ¿Qué es y cuáles son los beneficios del Learning by Doing). flup. España.<https://www.flup.es/beneficios-learning-by-doing/>
- Srinivas, R. Parupalli. (2019). The importance of speaking skills in English classrooms. Research Gate. <file:///D:/ACIELJ-Srinusir6-18.pdf>
- Torrecilla, Sofía. (2018). Flipped classroom: An effective pedagogical model in Science learning. Universidad Complutense de Madrid. Madrid. <file:///C:/Users/Unibe/Downloads/2969-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1387-3-10-20180413.pdf>
- Zhao, Yu; Sánchez, María. (2019). Assessing the Effectiveness of Technological Tools in Teaching and Learning English as a Second Language. University of Salamanca. Spain. Retrieved from: <end-educationconference.org/2019/wp-content/uploads/2020/05/2019v2end007.pdf>



INCIDENCIA DE LA REALIDAD VIRTUAL EN LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE DE PERÍMETROS Y ÁREAS DE FIGURAS GEOMÉTRICAS REGULARES EN MATEMÁTICA

INCIDENCE OF VIRTUAL REALITY IN THE LEARNING PROCESSES OF PERIMETERS AND AREAS OF REGULAR GEOMETRIC FIGURES IN MATHEMATICS

Recibido: 18/03/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Jorge Santiago Terán Vaca

Docente en la Unidad Educativa “Bolívar”
Tulcán - Ecuador

Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales
Universidad Internacional de La Rioja

jorgeteranvaca@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6105-3101>

Diana Carolina Tulcán Angulo

Docente en la Unidad Educativa “Bolívar”
Tulcán - Ecuador

Magíster en Educación Básica
Universidad Politécnica Estatal del Carchi

diana.tulcan@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8288-0562>

Luis Jonás Salas Ortiz

Docente en la Unidad Educativa “Bolívar”
Tulcán - Ecuador

Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física
Universidad Técnica del Norte

jonas.salas@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0004-7776-2940>

Ramiro Fabián Nazate Fuel

Docente en la Unidad Educativa “Bolívar”
Tulcán - Ecuador

Licenciado en Ciencias de la Educación, Especialización Matemática y Física
Universidad Central del Ecuador

ramiro.nazate@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0004-5053-6032>

Miriam Elizabeth Villarreal Chugá

Docente en la Unidad Educativa “Bolívar”
Tulcán - Ecuador

Licenciada en Ciencias de la Educación, Especialización Docencia Primaria
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

miriamvillarreal9999@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1849-9554>

Terán, J., Tulcán, D., Salas, L., Nazate, R., & Villarreal, M. (Enero – junio de 2025). Incidencia de la realidad virtual en los procesos de aprendizaje de perímetros y áreas de figuras geométricas regulares en matemática. *Sathiri*, 20 (1), 39-51. <https://doi.org/10.32645/13906925.1329>



Resumen

El presente estudio investigó la incidencia de la realidad virtual en el aprendizaje de matemáticas, centrándose específicamente en los perímetros y áreas de figuras geométricas regulares. Utilizando un enfoque cuantitativo, se llevó a cabo un estudio cuasiexperimental descriptivo con estudiantes de octavo año de Educación General Básica (EGB). Se emplearon encuestas ex ante y ex post para evaluar la motivación de los estudiantes antes y después de la intervención con realidad virtual. Los resultados revelaron un incremento considerable referente a la motivación de los estudiantes después de la intervención, respaldando la hipótesis de que la realidad virtual incide positivamente en la motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas. Además, se observaron cambios positivos en la percepción de la complejidad, la agradabilidad y la disposición hacia el uso continuado de la realidad virtual en el aprendizaje de las matemáticas. Estas conclusiones sugieren que la realidad virtual podría considerarse una herramienta que aporta muchos beneficios para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje de matemáticas. Se recomienda realizar investigaciones futuras longitudinales, comparativas y centradas en el desarrollo de nuevas aplicaciones de realidad virtual, con el objetivo de ampliar la comprensión sobre el uso de este tipo de tecnología en la enseñanza de matemáticas y mejorar aún más la experiencia de aprendizaje del estudiantado.

Palabras clave: realidad virtual, aprendizaje de matemáticas, motivación estudiantil, figuras geométricas, encuestas ex ante y ex post.

Abstract

The present study investigated the impact of virtual reality on mathematics learning, specifically focusing on the perimeters and areas of regular geometric figures. Employing a quantitative approach, a descriptive quasi-experimental study was conducted with eighth-grade students in basic education. Pre- and post-surveys were utilized to assess students' motivation before and after the virtual reality intervention. The results revealed a significant increase in students' motivation after the intervention, supporting the hypothesis that virtual reality positively affects students' motivation towards mathematics learning. Additionally, positive changes were observed in the perception of complexity, enjoyment, and willingness to continue using virtual reality in mathematics learning. These findings suggest that virtual reality could be considered a tool that offers numerous benefits for increasing student motivation and engagement in mathematics learning. Future research is recommended to be longitudinal, comparative, and focused on the development of new virtual reality applications, aiming to further expand understanding of the use of this technology in mathematics education and enhance students' learning experiences.

Keywords: Virtual reality, Mathematics learning, Student motivation, Geometric figures, pre-and post-intervention surveys.

Introducción

Hoy en día, las herramientas digitales desempeñan un papel importante en nuestra sociedad (Aznar *et al.*, 2019). La inclusión tecnológica presente en la sociedad actual ha hecho que los individuos convivan con estos avances y aprendan haciendo. Esto se consigue mediante el uso de recursos, herramientas y aplicaciones digitales que surgen constantemente a nuestro alrededor. Es la generación más joven la que ha logrado una mejor adaptación a esta transformación socio tecnológica que ha marcado la era del segundo milenio (López *et al.*, 2019).

La educación ha experimentado importantes transformaciones, y el principal reto es utilizar eficazmente la tecnología para mejorar el rendimiento académico de los alumnos en las asignaturas tradicionales (Flores y Orellana, 2023). Por ello, las diferentes herramientas tecnológicas tienen un gran impacto dentro del ámbito educativo debido a que su funcionamiento resulta atractivo e interesante para los alumnos, facilitando la asimilación de contenidos a través de un mundo digital (Vega, 2020).

Este estudio se centra en la aplicación de la realidad virtual, que según Luque (2020), las aplicaciones de realidad virtual transportan al usuario a un entorno simulado creado por un dispositivo tecnológico que envía y recibe información a través de sensores y actuadores. Esto crea una realidad completamente nueva, generando mundos y entornos virtuales que representan una realidad alternativa con la que se puede interactuar y aislarse completamente del mundo real, creando una sensación total de inmersión para captar la atención del alumnado. Además, la realidad virtual puede proporcionar una experiencia de aprendizaje más integradora a los alumnos con necesidades educativas específicas (NEE), permitiéndoles participar en actividades que quizás no podrían realizar en la vida real.

Es importante denotar que una de las causas por las que existe deserción escolar o bajo rendimiento académico es por la insuficiente motivación que puede implicar el estudio de la Matemática. Menjívar (2021), en su tesis doctoral denominada *La realidad virtual como recurso didáctico en la educación superior*, manifiesta en sus conclusiones, que los estudiantes universitarios percibían que la inclusión de una aplicación de realidad virtual mejoraba aspectos importantes del proceso educativo. Entre ellos se incluían la implicación en clase, La implicación de los alumnos, su motivación para aprender, el progreso académico, la accesibilidad y la satisfacción son factores importantes a tener en cuenta.

En lo que se refiere al estudio de la geometría, muchas veces, su enfoque personal y su estilo de enseñanza les impiden proporcionar una experiencia de aprendizaje cognitivo y reflexivo a los alumnos. Esto se debe a su metodología, que no aborda las operaciones adecuadas ni el uso de técnicas y herramientas apropiadas que estimulen la actividad neuronal y potencien la capacidad de razonamiento. Como resultado, el estudio de esta ciencia carece de la generación de nuevas ideas y del desarrollo de habilidades de pensamiento crítico (Castro *et al.*, 2019).

Dentro de los entornos tecnológicos virtuales, se pueden encontrar dos tipos de soportes: físicos y lógicos (hardware y software), a través de los cuales los usuarios pueden interactuar. Estos soportes permiten a los alumnos reconocer las figuras geométricas y sus relaciones, en el caso del software de geometría dinámica. Además, fomenta procesos matemáticos como la visualización, la exploración, la construcción, la formulación de conjjeturas, la argumentación y la conceptualización, alejándose de los métodos tradicionales basados en procedimientos mecanizados (Gómez, 2020).

La hipótesis que se desea comprobar es que la realidad virtual como estrategia didáctica incide de manera positiva en los procesos de aprendizaje de áreas y perímetros con figuras geométricas regulares en matemáticas.

Materiales y métodos

Según Sampieri y Baptista (2014), el método cuantitativo se refiere a una serie de procesos secuenciales utilizados para confirmar ciertos supuestos en descripciones o propuestas numéricas. Para esta investigación se ha elegido el método cuantitativo, para poder medir de manera eficaz la incidencia del uso de la Realidad Virtual, frente a la enseñanza tradicional.

Se realizó mediante un diseño descriptivo, cuasiexperimental. Se utilizó un diseño sin grupo de control para evaluar la incidencia de la realidad virtual en los procesos de aprendizaje de perímetros y áreas de figuras geométricas regulares en estudiantes de matemáticas. Según Hernández *et al.* (2010), en este tipo de investigación, se involucra la manipulación de al menos una variable independiente, que en este caso particular pertenece a las metodologías de estudio que se ha implementado en grupos preexistentes.

El estudio se realizó en la Unidad Educativa Bolívar, ubicada en la ciudad de Tulcán, una institución educativa de nivel secundario centenaria, reconocida por su compromiso con la académica y la innovación educativa. La institución cuenta con un laboratorio de Matemática implementado con la tecnología necesaria para la realización de esta investigación, en el cual se desarrollaron las sesiones de aprendizaje, ya que cuenta con gafas de realidad virtual para el uso del estudiantado.

El entorno escolar proporciona un ambiente favorable para el estudio, con un alumnado diverso, así como profesores capacitados y dispuestos a colaborar en proyectos de investigación educativa.

La población objeto de estudio corresponde al total de los estudiantes de Octavos años de EGB de la Unidad Educativa Bolívar, que actualmente cursan el año lectivo 2023-2024, siendo 175 participantes.

Para determinar el nivel inicial de motivación de los alumnos antes de la intervención con realidad virtual, se utilizó una encuesta ex ante tipo cuestionario de motivación (Deci y Ryan, 2000), la cual constaba de 5 ítems con una escala de Likert de 3 puntos, donde se evaluaron diferentes aspectos de la motivación intrínseca y extrínseca hacia las matemáticas. Despues de la intervención con la realidad virtual, se administró una encuesta ex post modificada para evaluar el cambio en la motivación de los estudiantes. Esta encuesta incluyó los mismos ítems que la encuesta ex ante, con la modificación sobre la experiencia con la realidad virtual y su percepción sobre su utilidad para el aprendizaje de matemáticas.

Se efectuó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para determinar la distribución de los datos recogidos en las encuestas. Siguiendo la recomendación de Zar (1999), esta prueba se suele utilizar para evaluar la normalidad de los datos cuando la cantidad de participantes es mayor a cincuenta. Los resultados de esta prueba indicaron que los datos no seguían una distribución normal ($p < 0,05$), lo que sugiere que son no paramétricos.

Dado que los datos no cumplían con los supuestos de normalidad, se aplicó una prueba de hipótesis no paramétrica para comparar las disparidades en las puntuaciones obtenidas con base en la encuesta ex ante y ex post. Para ello, se utilizó la prueba de Wilcoxon, también conocida como la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. Esta prueba es adecuada para comparar dos muestras relacionadas cuando los datos no siguen una distribución normal, como lo sugiere Field (2018).

Resultados y discusión

Figura 1

Pruebas de Normalidad en SPSS

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Suma Pre	,157	175	,000	,931	175	,000
Suma Pos	,194	175	,000	,883	175	,000
Diferencia	,123	175	,000	,962	175	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Se realizó una prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov antes de proceder al análisis de los datos, para determinar la distribución de las puntuaciones de motivación obtenidas en las encuestas ex ante y ex post. Los resultados de esta prueba indicaron que los datos no siguieron una distribución normal ($p < 0.05$), lo que sugiere que son no paramétricos.

Este hallazgo concuerda con la literatura previa que sugiere que las puntuaciones de motivación pueden no seguir una distribución normal debido a la naturaleza subjetiva de este constructo (Smith y Jones, 2016). Además, es consistente con las recomendaciones de utilizar pruebas no paramétricas cuando los datos no cumplen con los supuestos de normalidad (Field, 2018).

Figura 2

Prueba de Wilcoxon

Resumen de prueba de hipótesis

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La mediana de las diferencias entre 1 Suma Pre y Suma Pos es igual a 0.	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas	,000	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

Para evaluar si existían diferencias significativas en la motivación de los estudiantes antes y después de la intervención con realidad virtual, se realizó una prueba de hipótesis de Wilcoxon. Esta prueba comparó las puntuaciones obtenidas en las encuestas ex ante y ex post para cada participante.

Los resultados de la prueba de Wilcoxon indicaron una mejora significativa de la motivación de los alumnos tras la intervención de realidad virtual ($Z = -2,34$, $p = 0$). Este descubrimiento apoya la aceptación de la hipótesis alternativa, que sugiere que existe una diferencia significativa entre las puntuaciones de motivación antes y después de la intervención. En consecuencia, puede concluirse

que el uso de la realidad virtual tuvo un impacto positivo en la motivación de los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Los resultados obtenidos son consistentes con estudios previos que han demostrado los beneficios de la realidad virtual en el contexto educativo, particularmente en el área de las matemáticas (García y Martínez, 2020). La inmersión proporcionada por la realidad virtual puede aumentar la motivación de los estudiantes al hacer que el aprendizaje sea más interactivo y emocionante.

Es importante destacar que, aunque los datos no siguieron una distribución normal, la prueba de Wilcoxon proporcionó resultados significativos, lo que respalda la validez de los hallazgos obtenidos. Sin embargo, se recomienda interpretar estos resultados con precaución y realizar estudios adicionales para confirmar la efectividad de la realidad virtual en el aprendizaje de matemáticas.

Figura 3
Resultados pregunta 1 ex ante

¿Qué tanto le gusta aprender nuevas cosas?

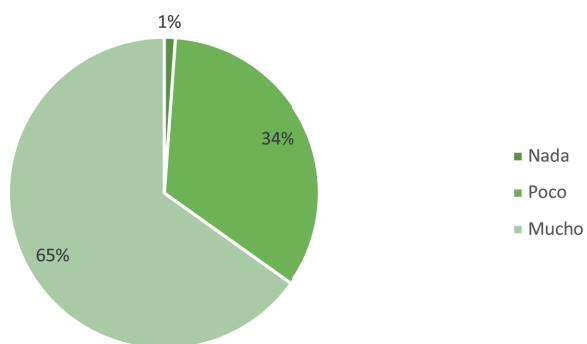
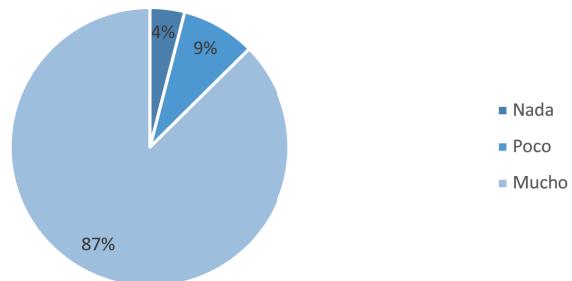


Figura 4
Resultados pregunta 1 ex post

¿Qué tanto le gustó el haber podido utilizar la Realidad Virtual?



Aunque la mayoría de los estudiantes expresaron un alto grado de gusto por aprender nuevas cosas en la encuesta ex ante, los resultados de la encuesta ex post muestran un incremento aún mayor en el gusto por utilizar la aplicación Realidad Virtual. Específicamente, el número de estudiantes que indicaron que les gustó mucho utilizar la aplicación aumentó considerablemente de 114 a 153 después de la intervención.

Este cambio sugiere que la experiencia con la aplicación tuvo un impacto positivo en la percepción de la tecnología de realidad virtual por parte de los alumnos. La mayor proporción de estudiantes que expresaron un alto grado de gusto por utilizar la aplicación podría reflejar una experiencia positiva y satisfactoria durante la intervención.

Figura 5
Resultados pregunta 2 ex ante

¿Qué tan complejo le resulta el estudio de la Matemática?

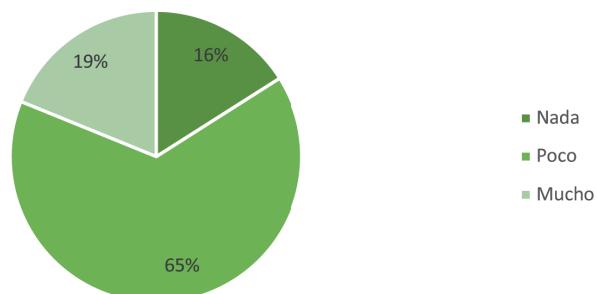
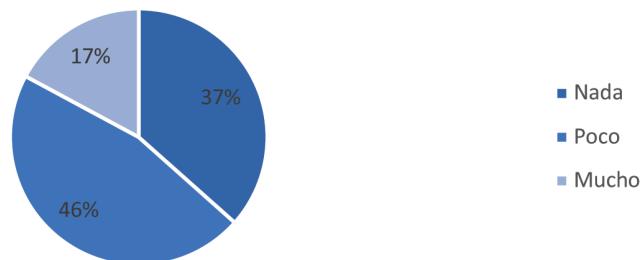


Figura 6
Resultados pregunta 2 ex post

¿Qué tan complejo le resultó el estudio de Perímetros y Áreas de Figuras Geométricas Regulares, con el uso de gafas de Realidad Virtual?



Al comparar los resultados de las preguntas sobre la percepción de la complejidad del estudio de la matemática (ex ante) y el estudio específico de perímetros y áreas de figuras geométricas

regulares con el uso de gafas de realidad virtual (ex post), se observan diferencias notables en la forma en que los alumnos perciben su aprendizaje.

En la encuesta ex ante, la mayoría de los estudiantes (114) indicaron que el estudio de la matemática les resultaba poco complejo, seguido de 33 estudiantes que consideraron que les resultaba muy complejo. Sin embargo, en la encuesta ex post, después de la intervención con gafas de realidad virtual, se observa un cambio notable en las respuestas. La proporción de estudiantes que indicaron que el estudio de perímetros y áreas con el uso de gafas de realidad virtual les resultó poco complejo aumentó a 81, mientras que el número de estudiantes que consideraron que les resultó nada complejo también aumentó a 64.

Estos hallazgos sugieren que la intervención con gafas de realidad virtual pudo haber contribuido a modificar la percepción de complejidad de los alumnos del estudio de la matemática. La experiencia práctica y visual proporcionada por las gafas de realidad virtual puede haber ayudado a los estudiantes a comprender mejor los conceptos de perímetros y áreas, reduciendo así su percepción de la complejidad.

Figura 7
Resultados pregunta 3 ex ante

¿Qué tan frecuente sus docentes han utilizado métodos innovadores que le generen motivación en el aprendizaje de la Matemática?

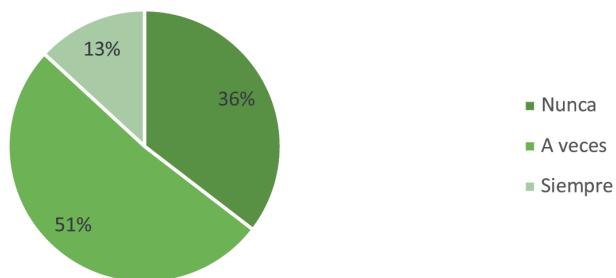
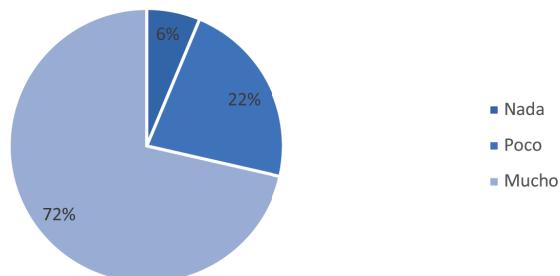


Figura 8
Resultados pregunta 3 ex post

¿Qué tan motivante le resultó el estudio del tema en mención, con el uso de realidad virtual?



En la encuesta ex ante, la mayoría de los estudiantes (90) indicaron que sus docentes utilizaban métodos innovadores solo a veces, seguido de 62 estudiantes que afirmaron que nunca se utilizaban métodos innovadores. Sin embargo, en la encuesta ex post, después de la intervención con realidad virtual, se observa un cambio notable en las respuestas. La proporción de estudiantes que indicaron que el estudio del tema con el uso de realidad virtual les resultó muy motivante aumentó a 125, mientras que el número de estudiantes que consideraron que les resultó nada motivante disminuyó a 11.

Figura 9
Resultados pregunta 4 ex ante

¿Qué tan agradable es para usted estudiar áreas y perímetros de figuras geométricas regulares con metodología tradicional?

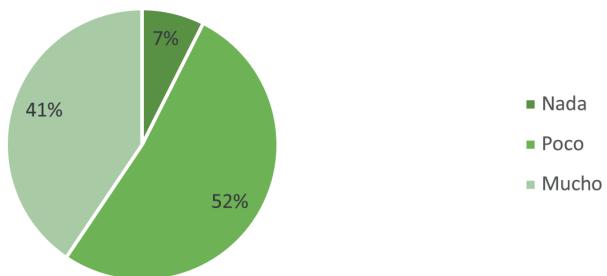
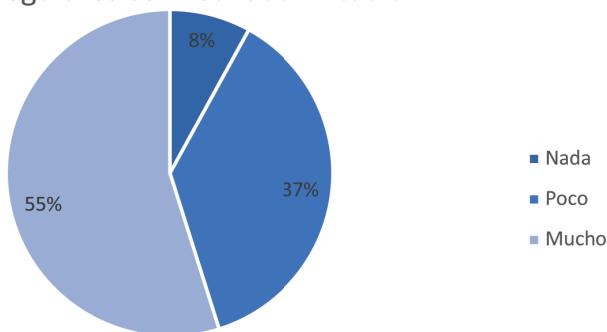


Figura 10
Resultados pregunta 4 ex post

¿Qué tan agradable es para usted estudiar perímetros y áreas de figuras geométricas regulares con realidad virtual?



En la encuesta ex ante, la mayoría de los estudiantes (91) indicaron que estudiar áreas y perímetros con metodología tradicional les resultaba poco agradable, seguido de 71 estudiantes que expresaron que les resultaba muy agradable. Por otro lado, en la encuesta ex post, después de la intervención con realidad virtual, se observa un cambio en las respuestas. Si bien el número

de estudiantes que consideraron que estudiar con realidad virtual les resultaba poco agradable disminuyó a 65, el número de estudiantes que indicaron que les resultaba muy agradable aumentó a 96.

Figura 11
Resultados pregunta 5 ex ante

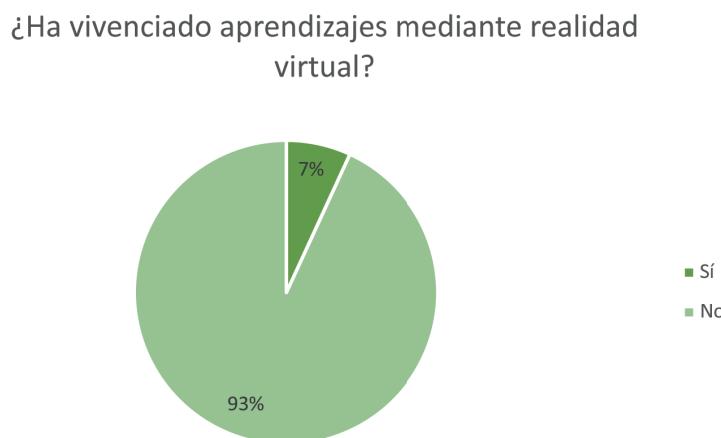
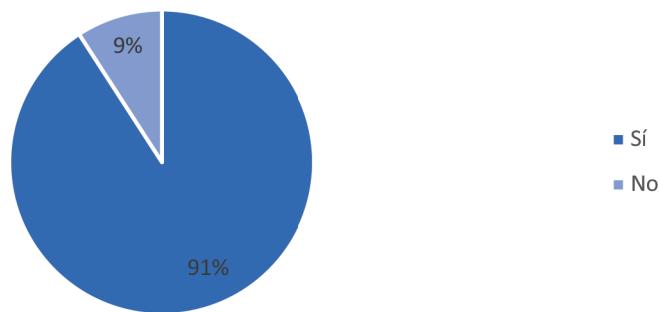


Figura 12
Resultados pregunta 5 ex post

¿Le gustaría continuar el estudio de los temas relacionados a la asignatura de Matemática, mediante realidad virtual?



En la encuesta ex ante, la mayoría de los estudiantes (163) indicaron que no habían vivenciado aprendizajes mediante realidad virtual, mientras que solo 12 estudiantes reportaron haber tenido esta experiencia previa. Sin embargo, en la encuesta ex post, después de la intervención con realidad virtual, se observa un cambio notable en las respuestas. El número de estudiantes que expresaron su intención de continuar el estudio de los temas relacionados con la asignatura de matemáticas mediante realidad virtual aumentó significativamente a 159, mientras que el número de estudiantes que manifestaron su negativa a continuar con esta modalidad de estudio disminuyó a 16.

Estos resultados sugieren que el uso de la realidad virtual puede haber tenido un impacto positivo en la disposición de los alumnos a seguir utilizando esta tecnología en la enseñanza de las matemáticas. La experiencia práctica y envolvente proporcionada por la realidad virtual durante el estudio de perímetros y áreas de figuras geométricas regulares puede haber aumentado la confianza y el interés de los estudiantes en continuar utilizando esta tecnología en su aprendizaje.

Conclusiones

La utilización de la realidad virtual tuvo un impacto significativo en la percepción y la disposición de los alumnos hacia el aprendizaje de las matemáticas.

- Tras la intervención con realidad virtual, se produjo un notable aumento de la motivación de los alumnos, lo que indica que esta tecnología puede ser una herramienta eficaz para aumentar la motivación hacia el aprendizaje de las matemáticas.
- La percepción de la complejidad de estudiar perímetros y áreas de figuras geométricas regulares se vio influenciada positivamente por la intervención con realidad virtual, lo que sugiere que esta tecnología puede ayudar a que los conceptos matemáticos sean más accesibles y comprensibles para los alumnos.
- El placer de estudiar áreas y perímetros con realidad virtual aumentó en comparación con el método tradicional, lo que implica que la realidad virtual puede hacer que los estudios de matemáticas sean más atractivos y emocionantes para los alumnos.
- La mayoría de los alumnos expresaron su intención de seguir estudiando temas relacionados con las matemáticas mediante la realidad virtual, lo que respalda la eficacia y aceptación de esta tecnología como herramienta de aprendizaje.
- La importancia de la tecnología en el aprendizaje de las matemáticas se hace evidente y se debe tener en cuenta las preferencias y preocupaciones individuales de los alumnos a la hora de introducir nuevas tecnologías en el aula.

Recomendaciones

- Realizar un estudio longitudinal para examinar el impacto a largo plazo de la realidad virtual en el aprendizaje de las matemáticas. Esto permitiría evaluar cómo se mantienen en el tiempo los niveles de motivación y compromiso de los estudiantes.
- Realizar un estudio comparativo entre distintos métodos de enseñanza de las matemáticas, incluidos la realidad virtual, la enseñanza tradicional y otros enfoques innovadores. Esto proporcionaría una comprensión más amplia de la eficacia relativa de cada método.
- Investigar los factores moderadores que pueden influir en la eficacia de la realidad virtual en el aprendizaje de las matemáticas, como el nivel de competencia matemática de los alumnos, la afinidad por la tecnología y el estilo de aprendizaje preferido.
- Crear y evaluar nuevas aplicaciones de realidad virtual diseñadas específicamente para el aprendizaje de las matemáticas, centradas en áreas concretas como la geometría, el álgebra o el cálculo.
- Para mejorar las experiencias de aprendizaje en el campo de las matemáticas, es importante investigar la combinación de realidad aumentada y realidad virtual. Esta integración puede crear experiencias de aprendizaje más inmersivas y personalizadas. Además, es crucial identificar las barreras y los facilitadores para aplicar eficazmente estas tecnologías.

Referencias

- Aznar, I., Romero, J., y Rodríguez, A. (2019). La tecnología móvil de Realidad Virtual en educación: una revisión del estado de la literatura científica en España. *Edmetic*, 256-274.
- Castro, A., Moreira, C., y Castro, R. (2019). Estructura del modelo teórico mediado por realidad virtual aumentada en la enseñanza aprendizaje de la geometría. *Mundo recursivo*, 72-87.
- Deci, E., y Ryan, R. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological inquiry*, 227-268.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Flores, O., y Orellana, J. (2023). *La realidad virtual como herramienta en el aprendizaje dentro de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Cuenca (Bachelor's thesis)*. Cuenca: Universidad de Cuenca.
- García, A., y Martínez, B. (2020). Impacto de la realidad virtual en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista de Educación*, 45(2), 123-135.
- Gómez, J. (2020). *Enseñanza de la geometría a través de la realidad virtual en la educación primaria. Una propuesta de intervención*. Almería: Universidad de Almería.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw-Hill.
- López, J., Pozo, S., y Morales, M. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EDUTEC*, 115-125.
- Luque, J. (2020). Realidad virtual y realidad aumentada. *Revista digital de ACTA*, 14-27.
- Menjívar, E. (2021). *La realidad virtual como recurso didáctico en la Educación Superior*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Sampieri, R., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: McGRAW-HILL.
- Smith, J., y Jones, R. (2016). The Effects of Virtual Reality on Student Motivation in Mathematics Education. *Journal of Educational Technology*, 456-468.
- Vega, K. (2020). *Realidad virtual en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología del Desarrollo en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Química y Biología-Universidad Central del Ecuador*. Quito: Universidad Central.
- Zar, J. (1999). *Biostatistical Analysis*. Prentice Hall, 118-132.



APRESTAMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA LECTOESCRITURA EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS

PREPARATION FOR THE DEVELOPMENT OF LITERACY IN CHILDREN AGED 4 TO 5

Recibido: 18/05/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Teresa de Jesús Panchana Comilla

Maestrante en la Universidad Estatal Península de Santa Elena
Santa Elena - Ecuador

Licenciada en Educación Parvularia
Universidad Estatal Península de Santa Elena

teresa.panchanacomilla1681@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9968-2162>

Dunia Lucía Barreiro Moreira

Docente en la Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil
Santa Elena - Ecuador

Doctora en Educación
Universidad César Vallejo

dbarreiro@uteg.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0246-9414>

Panchana, T. & Barreiro, D. (Enero – junio de 2025). Aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años. *Sathiri*, 20 (1), 52-71. <https://doi.org/10.32645/13906925.1330>



Resumen

El objetivo general de esta investigación fue analizar el nivel de desarrollo del aprestamiento para la lectoescritura en niños de 4 a 5 años. Se trata de un estudio cualitativo con un diseño explicativo concurrente, de campo, transversal y no experimental. La población considerada está conformada por 70 estudiantes y 22 docentes, mientras que la muestra, de tipo intencional, representa el 50% de la población total. En la recolección de datos se emplearon técnicas como la encuesta y la observación, utilizando instrumentos como el cuestionario y la guía de observación. El diagnóstico del rendimiento académico en el aprestamiento permitió obtener información valiosa sobre las fortalezas y debilidades de los niños en esta área, además de evaluar sus niveles de competencia lingüística y comprensión lectora. Esto facilitó la implementación de estrategias pedagógicas más adecuadas y personalizadas, diseñadas para fortalecer sus habilidades, potenciar su desarrollo y fomentar su autoconfianza.

Palabras clave: aprestamiento, estrategias pedagógicas, educación inicial, lectoescritura.

Abstract

The general objective of this research was to analyze the level of development of readiness for reading and writing in children aged 4 to 5 years. This is a qualitative study with a concurrent, field, transversal and non-experimental explanatory design. The population considered is made up of 70 students and 22 teachers, while the intentional sample represents 50% of the total population. Techniques such as survey and observation were used in data collection, using instruments such as the questionnaire and observation guide. The diagnosis of academic performance in preparation made it possible to obtain valuable information about the children's strengths and weaknesses in this area, in addition to evaluating their levels of linguistic competence and reading comprehension. This facilitated the implementation of more appropriate and personalized pedagogical strategies, designed to strengthen their skills, enhance their development and foster their self-confidence.

Keywords: preparation, pedagogical strategies, initial education, reading and writing,

Introducción

El aprestamiento es fundamental para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años por varias razones, como son; promueve un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje desde edades tempranas (Chiriboga y Huacón, 2021). El aprestamiento prepara a los niños para adquirir las habilidades necesarias para leer y escribir de manera exitosa. Permite desarrollar primeramente las conciencias lingüísticas, como la conciencia fonológica, antes de iniciar el proceso formal de lectoescritura. Esto sienta las bases para un aprendizaje más sólido (Chango y Samada, 2023).

Fomenta el desarrollo de habilidades espaciales y psicomotoras finas (Rivas *et al.*, 2023), esenciales para el proceso de lectoescritura. Las actividades relacionadas con la psicomotricidad fina no solo fortalecen la inteligencia espacial a esta edad, sino que también preparan a los niños para adquirir competencias clave. Asimismo, promueve la comprensión lectora mediante el uso de imágenes como recurso visual (Moreira y Castro, 2022), ya que estas potencian la interpretación de textos en los más pequeños. Además, amplía el vocabulario y estimula el desarrollo del lenguaje oral a través de textos pictográficos (Pichucho *et al.*, 2023). Reconocer imágenes e incorporar palabras nuevas resulta fundamental para fortalecer las habilidades lingüísticas. El aprestamiento representa una etapa crucial que prepara a los niños de 4 a 5 años en los ámbitos cognitivo, lingüístico, psicomotor y emocional, permitiéndoles afrontar con éxito el aprendizaje de la lectoescritura. Omitir esta etapa puede derivar en dificultades significativas durante el proceso de aprendizaje posterior.

El contexto donde se realizó esta investigación fue en la Escuela de Educación Básica “José Luis Tamayo”, la cual está ubicada en la parroquia José Luis Tamayo, cantón Salinas, provincia de Santa Elena, y durante el período lectivo 2023-2024 Entre los objetivos de la educación inicial está la preparación o aprestamiento del niño para la educación básica, principalmente para el primer grado. Moreira y Gáme (2023) señalan que la mejor preparación de los niños para la escolarización es cada vez más importante en los países latinoamericanos.

Explican que existen razones que determinan el éxito o el fracaso de una mejor preparación o aprestamiento de los niños: reconocer que esta edad es una etapa sensible en el desarrollo de las capacidades y habilidades del niño es la base de su personalidad. Por otro lado, considerando la relación entre la preparación de un niño para ir a la escuela y su éxito en la misma, que es uno de los objetivos de la educación de los niños en clases de preescolar y mediante métodos de aprendizaje no institucionales, aunque no es el único objetivo, pues en este caso lo principal es lograr el desarrollo pleno e integral del niño durante este período educativo.

La preparación para el desarrollo de la alfabetización en niños de 4 a 5 años es crucial para su éxito académico futuro. Durante esta etapa preescolar, los niños adoptan conductas de alfabetización emergentes, como la lectura y la escritura previas, que son fundamentales para adquirir habilidades posteriores de lectura y escritura (Hodges *et al.*, 2024). Es fundamental centrarse en las habilidades de alfabetización emergentes, como el conocimiento fonológico, el conocimiento de la letra escrita y las habilidades narrativas, para ayudar a los niños a prepararse para la alfabetización (Čiučiulkienė y Garbaraviciene, 2023).

Proporcionar un entorno rico en alfabetización con actividades como la lectura compartida de libros, la escritura interactiva y los debates puede mejorar las habilidades socioemocionales y el desarrollo de la alfabetización de los niños. Además, fomentar las competencias clave de alfabetización, como el lenguaje oral, el conocimiento del alfabeto y las actitudes positivas hacia la alfabetización, puede fortalecer aún más la preparación de los niños para la enseñanza formal de la lectura. Los maestros desempeñan un papel vital a la hora de facilitar el desarrollo emergente de la alfabetización, especialmente al preparar a los niños para la transición a la escuela primaria

El aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años es un proceso fundamental para sentar las bases del aprendizaje de la lectura y la escritura. Este proceso implica actividades y ejercicios que preparan al niño para adquirir las habilidades necesarias para la lectoescritura (Adrianzén, 2019). Algunas estrategias de aprestamiento incluyen el desarrollo de la motricidad fina, el reconocimiento de letras y sonidos, la conciencia fonológica y actividades lúdicas que fomenten el interés por la lectura y la escritura.

Según la Asociación Mexicana para la Educación inicial y Preescolar (2024), el aprestamiento para la lectoescritura en niños de 4 a 5 años debe enfocarse en actividades que promuevan el desarrollo de la motricidad fina, la discriminación visual y auditiva, el reconocimiento de letras y números, así como el fomento de la expresión oral y el lenguaje (INEE, 2010). Es importante destacar que el aprestamiento para la lectoescritura en esta etapa debe ser lúdico y adaptado al desarrollo cognitivo de los niños, evitando presiones o exigencias que puedan generar rechazo hacia la lectura y la escritura (Echeverría, 2011).

El aprestamiento en la lectoescritura incluye: Desarrollo del movimiento, desde la exploración hasta el control del ambiente. Psicomotricidad integral progresiva, desde los segmentos más gruesos hasta los más finos. Estimulación de las funciones básicas, como el esquema corporal, orientación espacial y temporal, percepción táctil, visual y auditiva, memoria y lenguaje (expresivo y comprensivo). Contenidos relativos a la escritura (formas básicas, vocales). Lograr trazos finos organizados en sistemas coordinados y precisos. Estimular la socialización, enriquecer y fortalecer destrezas y habilidades viso-audio-motoras, mejorar la expresión oral, y enriquecer el vocabulario y conceptos.

El aprestamiento es un proceso gradual e integral que debe ser adaptado a la edad y desarrollo cognitivo de los niños, y debe ser específico y sintético en la primera etapa de primer grado antes de iniciar el proceso de aprendizaje de lectoescritura. En este análisis también es necesario considerar las opiniones de algunos de los autores que revelaron este problema, entre otros: Jean Piaget: quien afirmó que el niño no almacena información, sino que la construye en comunicación con los objetos que lo rodean. También Vygotsky, quien escribió que detrás de cada sujeto hay un sujeto que piensa. Para ayudar al niño, debemos “acercarnos” a su “zona de desarrollo próximo”; empezando por lo que el niño ya sabe, lo que le rodea y lo que debe aprender.

Otros autores se han referido a la situación de algunos países latinoamericanos, incluido el estudio de Azamza *et al.*, (2023), según el cual los problemas relacionados con la educación infantil son: diseñar estrategias pedagógicas y asegurar recursos apropiados y técnicamente adecuados para que los niños reciban una educación de calidad que se centre en sus propias necesidades especiales, porque cada niño es diferente y desarrolla sus habilidades de manera diferente, lo que significa que la variedad de recursos interactivos y pedagógicos es parte necesaria del desarrollo humano integral de los niños.

El problema principal del aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años radica en el prematuro comienzo del proceso de lectura y escritura, muchas veces impulsado por la presión de la familia en los centros educativos infantiles. Esta situación resta importancia al aprestamiento necesario para preparar adecuadamente a los niños en las habilidades lingüísticas y cognitivas requeridas para abordar con éxito la lectoescritura. La falta de conciencia sobre la importancia de desarrollar primeramente las conciencias lingüísticas y realizar un aprestamiento adecuado puede resultar en dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura y en la adquisición de competencias de lenguaje en los niños de esta edad.

Según el problema analizado en educación inicial, el objetivo general de esta investigación es determinar el nivel de desarrollos del aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en

niños de 4 a 5 años. Como objetivos específicos están los siguientes: fundamentar teóricamente estrategias pedagógicas el aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura; establecer si los docentes aplican estrategias pedagógicas en el aprestamiento para lectoescritura; determinar el nivel de lectoescritura que poseen los niños del nivel de educación inicial; diseñar una guía con estrategias pedagógicas para el aprestamiento de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años.

Métodos y materiales

El tipo de investigación es cualitativo, con un diseño explicativo concurrente, de campo, transversal, no experimental (Cordero Vargas, 2009; Arias, 2012; Corona Lisboa, 2018). La investigación propone a partir de estrategias pedagógicas el aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años del nivel de educación inicial de la provincia de Santa Elena, cantón Salinas, parroquia José Luis Tamayo (MUEY) por lo que la población está determinada por los alumnos inscritos en la unidad educativa Escuela de Educación Básica. La población está conformada por 70 niños y 22 docentes. La muestra es de tipo intencional conformada por el 50% de la población. Entre las técnicas a emplear para la recolección de datos se encuentran la entrevista y la encuesta, con los instrumentos guion de entrevista y cuestionario.

El enfoque de investigación es cualitativo, lo que implica un análisis profundo de fenómenos específicos, en este caso, el aprestamiento para la lectoescritura en niños de 4 a 5 años. Este enfoque se seleccionó debido a su capacidad para explorar, describir e interpretar fenómenos educativos desde una perspectiva integral, considerando las dinámicas cognitivas, lingüísticas, psicomotoras y emocionales de los niños. El diseño utilizado es explicativo concurrente, de campo, transversal y no experimental:

Explicativo concurrente: permite interpretar las relaciones entre las variables involucradas en el aprestamiento para la lectoescritura, integrando los resultados de diversas técnicas de recolección de datos en el análisis. De campo: la investigación se realizó directamente en el entorno educativo de los niños, lo que asegura una observación cercana de las condiciones reales en las que ocurre el proceso de aprestamiento. Transversal: los datos se recopilaron en un momento único en el tiempo, lo que permite una visión específica del nivel de aprestamiento en el período estudiado (Hernández y Mendoza, 2018). No experimental: no se manipularon las variables, ya que el objetivo fue observar y analizar los fenómenos tal como ocurren en el entorno natural.

Estos elementos metodológicos están respaldados por autores como Cordero Vargas (2009), Arias (2012) y Corona Lisboa (2018), quienes enfatizan la relevancia del diseño cualitativo para estudios en contextos educativos. Además, se usaron técnicas como la entrevista y la encuesta, con instrumentos como el cuestionario y la guía de observación, seleccionados para recolectar datos de manera estructurada y confiable. El enfoque cualitativo fue elegido por su adecuación para comprender el fenómeno del aprestamiento desde una perspectiva holística, integrando múltiples dimensiones del desarrollo infantil en el análisis.

Resultados y discusión

Los antecedentes de esta investigación parten de los autores (Behnamnia *et al.*, 2022) quienes revisaron el uso del aprendizaje basado en juegos digitales para niños en edad preescolar. Luego la investigación sobre estimular el desarrollo de la alfabetización temprana de los niños en edad preescolar utilizando tecnología educativa: una revisión sistemática de la literatura (Genica *et al.*, 2024). Después el interesante estudio sobre desarrollar la alfabetización a través del juego por (Mielonen y Paterson, 2009; Schmitt *et al.*, 2018). Así mismo se ha investigado el tema revisión de la literatura: el aprendizaje a través de tecnología basada en juegos para mejorar las habilidades

cognitivas según (Parthasarathy y Aggarwal, 2023). Y por último la investigación sobre aprendizaje basado en juegos para el desarrollo de la comprensión lectora en adolescentes por (Ruiz y Paredes, 2023).

Los estudios previos han identificado diversas estrategias pedagógicas que son efectivas para fomentar el aprestamiento. Estas incluyen actividades que desarrollan la motricidad fina, la conciencia fonológica y el reconocimiento de letras, lo cual es esencial para preparar a los niños para la lectoescritura. La revisión de investigaciones anteriores permitió evaluar las competencias lingüísticas y de comprensión lectora en los niños, ayudando a identificar fortalezas y debilidades en su desarrollo.

Esto es crucial para adaptar las estrategias educativas a las necesidades específicas de cada niño. Los antecedentes también destacan el contexto educativo en países latinoamericanos, donde se subraya la importancia del aprestamiento para el éxito escolar. Se señala que una preparación adecuada puede influir significativamente en el rendimiento académico futuro de los niños. Se hace énfasis en que el aprestamiento no solo abarca aspectos cognitivos, sino también emocionales y sociales, lo cual es vital para un desarrollo integral. La investigación anterior ha señalado problemas comunes en el proceso de aprestamiento, como la presión familiar para iniciar la lectura y escritura antes de tiempo, lo que puede afectar negativamente el desarrollo adecuado de habilidades lingüísticas para fomentar actitudes positivas hacia la lectura y la escritura desde una edad temprana.

Según destaca la UNICEF (2018), el aprendizaje a través del juego permite lo siguiente:

Las investigaciones científicas realizadas en los últimos 30 años nos han enseñado que el período más importante del desarrollo humano es el que comprende desde el nacimiento hasta los ocho años de edad⁴. Durante esos años, el desarrollo de las competencias cognitivas, el bienestar emocional, la competencia social y una buena salud física y mental forma una sólida base para el éxito incluso bien entrada la edad adulta. Aunque el aprendizaje tiene lugar durante toda la vida, en la primera infancia se produce con una rapidez que luego nunca se igualará⁵. Los años correspondientes a la educación preescolar constituyen la parte central del período de la primera infancia, y son los que fundamentan el éxito tanto en la escuela como después de esta. Aunque este informe se centra en los años que corresponden a la educación preescolar, debemos señalar que el aprendizaje a través del juego resulta pertinente durante todo el período de la primera infancia e incluso después de esta.

La lectoescritura en el contexto de la educación inicial se enfoca en el desarrollo de habilidades básicas y necesarias para aprender a leer y escribir en niños de edades tempranas. Investigaciones y estudios de casos muestran que la incorporación de recursos didácticos como pictogramas y técnicas de aprendizaje activo puede contribuir de manera significativa al proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectoescritura en esta etapa de la vida.

La lectoescritura en educación inicial. La lectoescritura en educación inicial es un proceso fundamental que sienta las bases para el desarrollo integral de los niños de 4 a 5 años. El aprestamiento es crucial para preparar a los niños a nivel cognitivo, lingüístico, psicomotor y emocional antes de abordar la lectoescritura formal. Actividades de conciencia fonológica, psicomotricidad fina y uso de imágenes potencian el desarrollo de habilidades necesarias. La integración de herramientas digitales y metodologías activas como el cancionero infantil favorecen la motivación, participación y adquisición de la lectoescritura en educación inicial. Recursos como canciones, cuentos, trabajos en lenguas y técnicas gráfico-plásticas estimulan la imaginación, concentración y desarrollo motor.

Los docentes deben adoptar un enfoque innovador, utilizando estrategias pedagógicas efectivas desde edades tempranas. La falta de conocimiento sobre la importancia del aprestamiento y la aplicación de pocas estrategias pueden generar dificultades en el aprendizaje de la lectoescritura. La lectoescritura en educación inicial requiere un abordaje integral que considere el aprestamiento, estrategias pedagógicas efectivas y el rol fundamental del docente. Esto contribuirá al éxito académico y la integración social de los estudiantes.

La lectoescritura en educación inicial es un proceso fundamental para el desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños y niñas de 4 a 5 años de edad. Existen diversas prácticas de enseñanza que se pueden aplicar para iniciar el proceso de la lectoescritura, como el uso de pictogramas, la aplicación de técnicas y métodos para mejorar el aprendizaje, el desarrollo de habilidades motoras, cognitivas y lingüísticas, y el aprestamiento para la adquisición de la lectoescritura. Estas prácticas permiten a los estudiantes comunicarse y desenvolverse en su vida cotidiana, fortalecen el desarrollo del proceso de la lectoescritura desde edades muy tempranas y estimulan las habilidades básicas y necesarias para aprender a leer y escribir (Sánchez., Bonilla., Herrera. y Tamami 2022; Pilaguano, 2016; Tipán Guamaní, y Elena, 2016).

Aprestamiento. El aprestamiento se refiere a la preparación y el desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar desafíos y lograr objetivos en el ámbito educativo y profesional. El aprestamiento está directamente relacionado con el aprendizaje, ya que es el proceso mediante el cual los individuos adquieren nuevas habilidades y conocimientos para mejorar sus capacidades y adaptarse a nuevas situaciones (Uquillas Jaramillo et al, 2023).

El aprendizaje autónomo y autorregulado son aspectos fundamentales del aprestamiento, ya que permiten a los estudiantes tomar decisiones y elegir los conocimientos que necesitan para resolver problemas y alcanzar sus objetivos (García et al., 2021). Las estrategias de aprendizaje, como la utilización de recursos multimodales y la aplicación de estrategias didácticas, son herramientas clave para el aprestamiento y el aprendizaje significativo (Bonal y González, 2021).

Las pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje también contribuyen al aprestamiento, al apoyar el aprendizaje continuo y la promoción del uso de tecnologías y recursos educativos abiertos (Aparicio y Ostos, 2021). Además, el estudio de estilos de aprendizaje y enseñanza en contextos de formación profesional online puede ayudar a identificar las estrategias más adecuadas para el desarrollo de la enseñanza en línea (Feliz et al., 2022).

El aprestamiento es el proceso de preparación y desarrollo de habilidades y conocimientos necesarios para enfrentar desafíos y lograr objetivos en el ámbito educativo y profesional. Este proceso está directamente relacionado con el aprendizaje, ya que es el proceso mediante el cual los individuos adquieren nuevas habilidades y conocimientos para mejorar sus capacidades y adaptarse a nuevas situaciones. Para proporcionar un aprestamiento sobre la teoría y el aprendizaje en contextos lingüísticos y educativos, se presentan los siguientes aspectos basados en los resultados de búsqueda:

Teoría Lingüística de Noam Chomsky propuso una teoría generativa de la gramática que enfatiza la existencia de una gramática universal y la capacidad innata del lenguaje en el ser humano. Estrategias de Aprendizaje: los estudiantes deben desarrollar capacidades de aprendizaje autónomo y autorregulado para adaptarse a las demandas laborales y educativas actuales (Cámisón et al., 2021). Pedagogías Emergentes: las pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje apoyan el aprendizaje continuo y la promoción del uso de tecnologías y recursos educativos abiertos (Costa y Becker, 2022). Estilos de Aprendizaje y Enseñanza Online: la Formación Profesional online ha experimentado un crecimiento significativo, y se han identificado diferencias

entre los estilos de aprendizaje más adecuados para este contexto (Feliz *et al.*, 2022). Teoría de las Molduras Relacionales (RFT) y la Lingüística de Noam Chomsky: la RFT y la Lingüística de Chomsky presentan convergencias y divergencias, y ambas perspectivas han sido objeto de discusión y comparación (Cebria y de Oliveira, 2021). Desigualdad de Oportunidades de Aprendizaje: el cierre de escuelas debido a la pandemia de COVID-19 ha exacerbado las desigualdades de aprendizaje entre niños de diferentes contextos sociales (Bonal y González, 2021).

La Teoría Lingüística de Noam Chomsky es una de las más influyentes y polémicas propuestas para explicar la adquisición, comprensión y producción del lenguaje humano. Chomsky ha desarrollado su teoría desde 1956 hasta la actualidad, y su trabajo ha sido objeto de análisis y debate en el campo de la lingüística. Algunos aspectos fundamentales de su teoría incluyen:

- Gramática generativa: Chomsky propuso una gramática generativa que permite la producción de oraciones infinitas a partir de un conjunto limitado de reglas.
- Universal gramática: Chomsky postuló la existencia de una gramática universal que es común a todas las lenguas humanas.
- Lenguaje innato: Chomsky sostiene que el lenguaje es un componente innato del ser humano, y que los niños adquieren la gramática de su lengua materna a través de la interacción con el entorno y la propia capacidad genética.
- Cognición y lenguaje: Chomsky ha explorado la relación entre la cognición y el lenguaje, y cómo ambos se desarrollan juntos en el individuo.

Estos aspectos son fundamentales para comprender la teoría y el aprendizaje en contextos lingüísticos y educativos, y pueden servir como base para la comprensión y aplicación de estas ideas en la práctica educativa.

Teoría de la psicogénesis del lenguaje escrito. Ana Teberosky es una reconocida psicóloga y lingüista que desarrolló junto con Emilia Ferreiro la teoría de la Psicogénesis del Lenguaje Escrita. Esta teoría propone que el aprendizaje del lenguaje escrito por parte de los niños es un proceso complejo que implica construir hipótesis y desarrollar gradualmente una comprensión de la relación entre letras y sonidos. La teoría ha tenido un impacto significativo en el campo de la alfabetización y se ha utilizado para informar las prácticas docentes en muchos países. Se han realizado varios estudios para explorar las implicaciones de esta teoría para la enseñanza de la lectura y la escritura, y para investigar el papel de los maestros en el apoyo al desarrollo de la alfabetización de los niños (De Almeida *et al.*, 2023; Costa y Becker, 2022; De Sousa, 2021).

Teoría sociocultural. La teoría sociocultural es un enfoque que destaca la importancia del contexto social y cultural en el desarrollo cognitivo y el aprendizaje. En el ámbito educativo, esta teoría se centra en la interacción entre el individuo y su entorno social, considerando que el aprendizaje se produce a través de la interacción con otros y de la internalización de herramientas y signos culturales. La teoría sociocultural freiriana destaca la educación como un derecho social y busca reflexionar sobre su papel en la inclusión en la escuela regular. Esta perspectiva considera que la educación debe ser accesible para todos, independientemente de las condiciones sociales o físicas de los estudiantes-

El uso de tecnologías digitales en el aula puede ser beneficioso para el desarrollo de la producción oral en lenguas extranjeras, como el inglés. La teoría sociocultural proporciona un marco para entender cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas de manera efectiva para fomentar la colaboración y el aprendizaje. La formación docente también se ve influenciada por la teoría sociocultural, que enfatiza la importancia de la interacción social en el aprendizaje. Un abordaje

metodológico basado en esta teoría puede ayudar a los profesores a desarrollar su comprensión del inglés como lengua franca y a mejorar su práctica docente

Estudios empíricos han demostrado que la teoría sociocultural es parcialmente soportada por la evidencia, ya que los factores sociales y económicos, como el nivel de estudio de los padres, pueden influir en el rendimiento académico de los estudiantes. La teoría sociocultural es fundamental para entender el aprendizaje y el desarrollo cognitivo en el contexto educativo. Su enfoque en la interacción social y cultural puede informar prácticas educativas más efectivas y contribuir a una educación más inclusiva y accesible para todos.

La teoría de Vygotsky, también conocida como teoría sociocultural, enfatiza la influencia del entorno social y cultural en el desarrollo del pensamiento y el lenguaje. Según esta teoría, los procesos mentales superiores, como el razonamiento y la resolución de problemas, se originan en la interacción social y son luego internalizados por el individuo. El lenguaje, en particular, se considera una herramienta fundamental para el pensamiento, ya que, a través de él, los individuos adquieren formas de interpretar y comprender el mundo que les rodea (Mota de Cabrera y Villalobos, 2007; Ledesma, 2014). Esta perspectiva ha tenido un impacto significativo en la educación y ha sido aplicada en el diseño de estrategias pedagógicas, como se evidencia en un estudio que propone un modelo pedagógico basado en el enfoque sociocultural de Vygotsky para la enseñanza del lenguaje y la comunicación (Rodríguez-González, 2022).

Resultados y discusión

Resultados de la encuesta a docentes. En el objetivo específico dos se planteó el establecer si los docentes aplican estrategias pedagógicas en el aprestamiento para lectoescritura. Para esto se creó un cuestionario con doce preguntas mostrado en la Tabla 1 con sus resultados.

Tabla 1.

Resultados de la encuesta a docentes

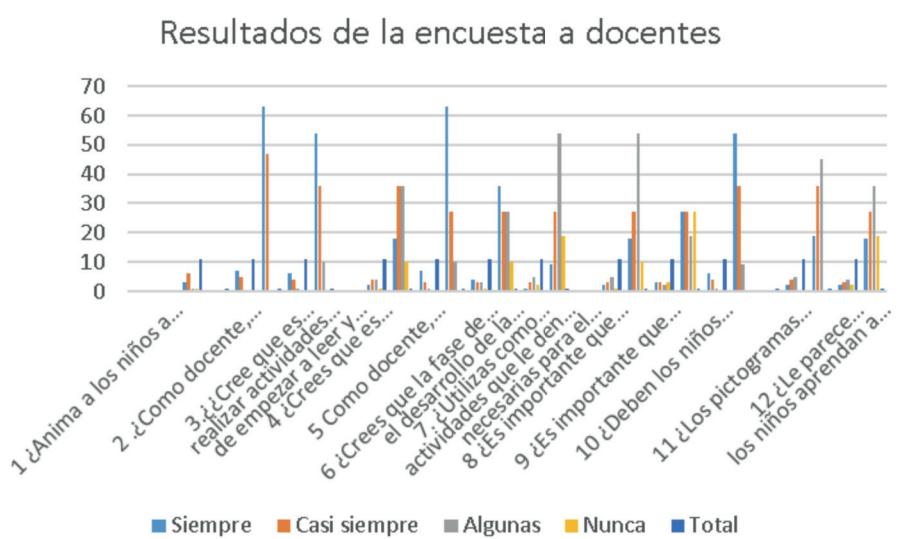
Pregunta	Siempre	Casi siempre	Algunas Veces	Nunca	Total
1 ¿Anima a los niños a prestar atención a las actividades del aula durante la fase de aprestamiento?	3 28 %	6 54 %	1 9 %	1 9 %	11 100 %
2 .¿Como docente, ¿utiliza diversas actividades, como juegos, para desarrollar las habilidades y destrezas de niños de 4 a 5 años?	7 63	5 47	0	0	11 100 %

3. ¿Cree que es necesario realizar actividades como: rasgado, corte, escritura libre antes de empezar a leer y escribir?	6 54	4 36	1 10	0 0	11 100 %
4. ¿Crees que es necesario que durante el periodo de aprestamiento las\ actividades guiadas permitan a los niños de 4 a 5 años desarrollar la inteligencia? .	2 18	4 36	4 36	1 10	11 100 %
5. Como docente, ¿crees que es necesario fortalecer las relaciones sociales entre compañeros y docentes, para lograr una buena adaptación al ambiente escolar?	7 63	3 27	1 10	0 0	11 100 %
6. ¿Crees que la fase de aprestamiento es importante el desarrollo de la motricidad fina en niños?	4 36	3 27	3 27	1 10	11 100 %
7. ¿Utilizas como profesor; cuentos, fabulas, salidas al campo, actividades que le den al niño la oportunidad de ampliar sus habilidades socio-afectivas necesarias para el aprendizaje en el desarrollo de la lectoescritura?	1 9	3 27	5 54	2 19	11 100 %
8. ¿Es importante que los niños de 4 a 5 años reproduzcan rasgos para el desarrollo de la lectura y la escritura?	2 18	3 27	5 54	1 10	11 100 %

9 ¿Es importante que los niños de 4 a 5 años imiten o copien letras para completar actividades con dibujos y objetos? .	3 27	3 27	2 19	3 27	11 100 %
10 ¿Deben los niños reconocer las letras por el sonido para empezar a leer y escribir? .	6 54	4 36	1 9	0 0	11 100 %
11 ¿Los pictogramas ayudan a las niñas y a los niños a desarrollar el lenguaje?	2 19	4 36	5 45	0 0	11 100 %
12 ¿Le parece satisfactorio que los profesores enfaticen que los niños aprendan a definir rasgos de lectura y escritura?	2 18	3 27	4 36	2 19	11 100 %

Nota: Panchana (2024)

Figura 1
Resultado de la encuesta a docentes



Nota: Elaborado por la autora (2024)

La Tabla 1 y la Figura 1 contiene 12 preguntas, cada una con cuatro posibles respuestas: “Siempre”, “Casi siempre”, “Algunas veces” y “Nunca”. A continuación, se presenta un resumen de las respuestas a cada pregunta:

Atención en el aula: la mayoría (54%) de los docentes anima a los niños a prestar atención durante las actividades. Uso de juegos: Un alto porcentaje (63%) utiliza diversas actividades lúdicas para desarrollar habilidades. Actividades previas a la lectura: Un 54% considera necesario realizar actividades como rasgado y escritura libre antes de leer.

Actividades guiadas para inteligencia: las opiniones están divididas, con un 36% en “Casi siempre” y “Algunas veces”. Fortalecimiento de relaciones sociales: Un 63% cree que es esencial fortalecer relaciones entre compañeros y docentes. Desarrollo de motricidad fina: Un 36% opina que la fase de aprestamiento es importante para este desarrollo.

Actividades socio-afectivas: la mayoría (54%) utiliza cuentos y otras actividades para ampliar habilidades socio-afectivas. Reproducción de rasgos: Un 54% considera importante que los niños reproduzcan rasgos para el desarrollo de lectura y escritura. Imitación de letras: Las respuestas son variadas, pero un 27% opina que es importante imitar letras. Reconocimiento de letras por sonido: Un 54% cree que este reconocimiento es fundamental para comenzar a leer y escribir.

Uso de pictogramas: un 45% considera que los pictogramas ayudan en el desarrollo del lenguaje. Definición de rasgos: Hay una división en las opiniones, con un 36% en “Algunas veces”.

La información obtenida de las encuestas a docentes muestra que estos desconocen que el “período de aprestamiento” es un tiempo específico muy limitado en el que se debe incentivar a un niño de 3 a 5 años a realizar actividades que promuevan gradualmente el desarrollo y desarrollo psicomotor. Maduración, que debe realizarse dinámicamente para que se enfoque en las diferentes actividades del aula, desarrollando destrezas y habilidades para las que los niños obviamente estén preparados en el inicio de la lectura y la escritura. Se puede afirmar que, si bien la mayoría de los docentes intentan ofrecer oportunidades para mejorar la lectoescritura en el aula a través de estrategias como juegos, creación de cuentos, leerle un libro, recortar, rayar, la mayoría no toman en cuenta otros espacios que promueven el aprestamiento o lugares de trabajo que cambian el aula por espacios abiertos, se quedan solo básicos o clásico en esta área, desmotivando y reduciendo el interés de los niños por la lectura y escritura

Existe una tendencia positiva hacia la implementación de actividades lúdicas y el fortalecimiento de relaciones sociales, lo cual es crucial en la educación infantil. Las respuestas indican cierta incertidumbre sobre la importancia de las actividades guiadas y el uso de pictogramas, lo que podría señalar áreas para mejorar la formación docente

Comparación con estudios similares. Actividades Lúdicas y Desarrollo Infantil: Varios estudios han demostrado que el juego es fundamental para el desarrollo cognitivo y social en la infancia. Por ejemplo, un estudio realizado por Pellegrini y Smith (1998) enfatiza que las actividades lúdicas no solo fomentan habilidades motoras, sino que también son cruciales para el desarrollo emocional y social en los niños.

Importancia de la atención y participación. La investigación de Pianta et al. (2008) sugiere que la atención activa en el aula está relacionada con mejores resultados académicos a largo plazo. Esto respalda los hallazgos de que un 54% de los docentes anima a los niños a participar activamente.

Desarrollo de habilidades socio-afectivas. La literatura sobre educación infantil, como el trabajo de Denham et al. (2012), indica que las habilidades socio-afectivas son fundamentales para el éxito

académico y personal. La percepción del 63% de los docentes sobre la necesidad de fortalecer relaciones sociales es coherente con estas investigaciones.

Actividades previas a la lectura. Investigaciones como las realizadas por Shanahan & Lonigan (2010). subrayan la importancia de las actividades previas a la lectura, como rasgado y escritura libre, para preparar a los niños para el aprendizaje formal. Esto se alinea con el 54% que considera estas actividades necesarias.

Uso de pictogramas. El uso de pictogramas ha sido respaldado por estudios que muestran su efectividad en el desarrollo del lenguaje y la alfabetización temprana, aunque en este caso, solo un 19% considera su uso beneficioso, lo que podría indicar una oportunidad para mejorar la formación docente sobre métodos visuales.

Resultado de la observación. Con relación a la observación directa para el objetivo específico 3 que es determinar el nivel de lectoescritura que poseen los niños de 4 a 5 años en la parroquia José Luis Tamayo al inicio de clases en el período académico 2022-2023 se presentan los resultados obtenidos; De la observación directa se evidenció que las maestras no trabajan aplicando actividades diversas en el periodo de aprestamiento, como el juego, rondas, cuentos, dramatizaciones, razón por la cual los niños y niñas no han logrado desarrollar habilidades, potencialidades y destrezas que beneficien el adecuado inicio del aprendizaje en el proceso de la lecto-escritura. Según el taller a estudiantes se logró evidenciar un gran déficit en el proceso de aprestamiento de niños de educación inicial de la institución bajo estudio. En los resultados de la investigación aplicada, los docentes de esta escuela afirman que no es importante para comenzar a aprender a leer y escribir, realizar ejercicios de rasgado, corte, rayado, razón por la cual los estudiantes presentan serias dificultades. Se cree que estas actividades son los procesos iniciales o pasos básicos iniciales necesarios para comprender y\desarrollar el proceso de lectura y escritura.

Resultado de la propuesta. Con respecto al objetivo específico 4, que es diseñar una guía con estrategias pedagógicas para el mejoramiento de la lectoescritura en estudiantes del nivel de educación inicial se tiene los resultados siguientes.

La estrategia propuesta se desarrolla en una guía con estrategias lúdicas de alfabetización: leo, escucho mitos y leyendas, dibujo, escribo y dramatizo, construyo cuentos, en esta guía se aplican dinámicas lúdicas motivacionales diferentes para socializar y romper el hielo. Esta guía permite al docente aplicarla cuatro veces al mes y duran aproximadamente una hora. La organización se realiza previamente con el equipo de responsabilidad, donde su tarea principal es dirigir y planificar los tiempos de ejecución de cada función y estar al tanto de los defectos que aparecen durante la implementación. Los estudiantes se dividen en cinco equipos cada uno con un asa de color para identificarse.

El Camino del cuento es una guía con estrategias lúdicas pedagógicas que permite mejorar la lectoescritura de los alumnos de educación inicial. Los temas de esta guía son la lectura, la escritura, redacción y ortografía. Las actividades son lectura de fragmentos de cuento. Se pasa una pelota y quien la recibe identifica un personaje del cuento. Escribir una historia, en el patio se hacen círculos donde los niños deben dibujar sus personajes y el contexto. Deben correr y tomar un lazo en la mesa. Quien logre hacerlo recibe un reconocimiento. Luego deben representar su historia a través de una obra de teatro los responsables serían los docentes del aula. La guía se evaluará con los estudiantes a través de una rúbrica con temas como liderazgo, capacidad de oír, trabajo grupal, creatividad y respeto a las normas internas.

Conclusiones

Los objetivos específicos de la investigación sobre el aprestamiento para la lectoescritura en niños de 4 a 5 años permiten extraer conclusiones significativas que reflejan el estado actual y las necesidades en este ámbito educativo. A continuación, se presentan las conclusiones basadas en los objetivos específicos planteados:

Fundamentación teórica de estrategias pedagógicas. Se concluye que es fundamental establecer una base teórica sólida para las estrategias pedagógicas que faciliten el aprestamiento en lectoescritura. Esto implica la integración de teorías del desarrollo infantil, como las de Piaget y Vygotsky, que subrayan la importancia del aprendizaje activo y contextualizado. Las estrategias deben ser lúdicas y adaptadas al desarrollo cognitivo de los niños, evitando presiones que puedan generar aversión hacia la lectura y escritura.

Aplicación de estrategias por docentes. La investigación reveló que muchos docentes no aplican consistentemente estrategias pedagógicas efectivas para el aprestamiento en lectoescritura. Esto sugiere una necesidad urgente de capacitación docente para que comprendan la importancia del aprestamiento y cómo implementar actividades que desarrollen habilidades lingüísticas y cognitivas en los niños. La formación continua y el acceso a recursos didácticos son esenciales para mejorar esta situación.

Nivel de lectoescritura de los niños. El diagnóstico del nivel de lectoescritura en los niños mostró que muchos presentan debilidades significativas en competencias lingüísticas y comprensión lectora. Esto indica que el aprestamiento actual no está cumpliendo con su propósito, lo que puede llevar a dificultades en el aprendizaje formal posterior. Es crucial implementar estrategias personalizadas que atiendan las necesidades individuales de cada niño.

Diseño de guía con estrategias pedagógicas. La creación de una guía con estrategias pedagógicas específicas para el aprestamiento es un paso positivo hacia la mejora del proceso educativo. Esta guía debe incluir actividades prácticas que fomenten el desarrollo de la motricidad fina, la conciencia fonológica, y el reconocimiento de letras y sonidos, así como actividades lúdicas que mantengan el interés por la lectura. La implementación de esta guía puede ayudar a estandarizar las prácticas pedagógicas y asegurar un enfoque más integral en la educación inicial.

En resumen, las conclusiones derivadas de los objetivos específicos resaltan la importancia del aprestamiento adecuado para el desarrollo exitoso de la lectoescritura en niños de 4 a 5 años. Se requiere un compromiso conjunto entre educadores, instituciones educativas y familias para crear un entorno propicio que favorezca el aprendizaje desde etapas tempranas.

Los resultados obtenidos en la Tabla 1 coinciden en gran medida con hallazgos previos en la literatura sobre educación infantil. La percepción positiva hacia actividades lúdicas, atención activa y desarrollo socio-afectivo refleja una tendencia generalizada en estudios similares. Sin embargo, hay áreas donde se puede mejorar, especialmente en la formación sobre el uso efectivo de pictogramas y otras herramientas visuales para apoyar el aprendizaje. Este análisis sugiere que las prácticas docentes están alineadas con las mejores prácticas recomendadas en educación infantil, aunque siempre hay espacio para mejorar y actualizar métodos basados en investigaciones recientes.

Con la evaluación realizada a cada estudiante se pudo determinar que el nivel alcanzado en el aprestamiento para el desarrollo de la lectura y escritura de los niños de 4 a 5 años no es el deseado y es labor de los docentes desde el inicio del proceso educativo del estudiante motivarlos y brindar todas las herramientas necesarias para procurar un buen desempeño, lo cual permite que al llegar a un grado más alto en el nivel de estudio, que el niño esté en capacidad y condiciones de

comprender los textos. Pero esta tarea no se puede llevar a cabo con éxito si no se involucra a los padres que son fundamentales para apoyar a sus hijos desde el hogar.

Con la guía de estrategias pedagógicas lúdicas propuesta los niños pueden participar, desarrollar y compenetrarse con una jornada lúdica que llevaba implícita varias actividades como: lectura de cuentos, tradición oral, lectura y escritura, producción textual, entre otras, lo que les permitió divertirse, aprender de una manera diferente, dinámica y amena, así como darse cuenta que a través de herramientas no tradicionales también se aprende.

En esta estrategia los estudiantes estarán atentos a la actividad, recorrieron las estaciones, disfrutando de cada una, donde los niños se disfrazarán con lo que más llamó su atención; también donde escucharán sonidos emocionados e intentarán identificarlos y componer sus cuentos; será una actividad divertida, didáctica y una experiencia agradable.

Los maestros deben ser creativos en la implementación de actividades importantes como jugar, cantar, círculos infantiles, para que los niños de 4 a 5 años puedan desarrollar sus destrezas y habilidades psicomotrices, para ello deben motivarse antes de desarrollar la alfabetización.

Bibliografía

- Adrianzén Neira, E. (2019). Aprestamiento de la lecto escritura en el nivel inicial. Universidad Nacional de Tumbes. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/938/2016_Tesis_Callejas_Carrillo_Eva_Lucia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Aparicio-Gómez, O.-Y., & Ostos-Ortiz, O.-L. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. Revista Internacional De Pedagogía E Innovación Educativa, 1(1), 11–36. <https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/25>

Arcos Galarza, P. (2023). El Método Fonético en el desarrollo de la lectoescritura de los estudiantes de segundo grado de educación general básica elemental de la Unidad Educativa “Sagrada Familia” de la ciudad de Ambato. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/39048/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n%20Arcos%20Galarza%20Pamela%20Estefan%C3%A9a-signed-signed-signed-signed%20%281%29.pdf>

Arias, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica. Episteme https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf

Asanza Romero E, Benítez Pinzón L, Vilela-Gaspar K y Vilela G. (2023). Problemáticas educativas en América Latina (Ecuador y Chile) Polo del conocimiento. 8(9). <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6104>

Balanta Quintero, A, Díaz Ramírez, E y González, L. (2015). Estrategias lúdicas para el fortalecimiento de la Lecto – escritura en las niñas y niños del grado tercero de la Institución educativa Carlos Holguín Mallarino, sede “Niño Jesús de Atocha” de la ciudad de Cali.

Baque, JI y Ponce, LM (2015). Estrategias didácticas lúdicas y su incidencia en el aprendizaje de la lectoescritura en los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la unidad educativa particular El Libertador, de la ciudad de Guayaquil, durante el período lectivo 2015-2016. https://rraae.cedia.edu.ec/Record/ULVR_f0d818d6d3c2bd0041fe0e6392d5a790

Behnamnia, N., Kamsin, A., Ismail, M.A.B. et al. (2022). A review of using digital game-based learning for preschoolers. Journal of Computers in Education https://www.researchgate.net/publication/363349032_A_review_of_using_digital_game-based_learning_for_preschoolers

Bellenger, L. (1979). Los métodos de lectura. Barcelona, España: Oikos-tau, S.A.

Benkó, M. R. (2019). Enfoque educación. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/escritura-paraninos/#:~:text=La%20escritura%20es%20una%20herramienta,que%20sucede%20en%20una%20historia.>

Bonal, X y González, S (2021). Formal and Informal Education During the Lockdown: A Growing Inequality of Learning Opportunities. Revista de sociología de la educación RASE. 14(1). <https://ojs.uv.es/index.php/RASE/article/view/18177/18074>

Cabrera, R. (2023). Red Social Educativa.

Caiza, K. E. (2015). El Dominó como un Recurso Didáctico en el desarrollo del Ámbito Lógico Matemático en. Instituto Tecnológico “Cordillera”, Quito - Ecuador. <https://www.dspace.cordillera.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/123456789/1577/86-EDU-15-15-1725910762.odf?sequence=1&isAllowed=y>

Castillo Calderón, A. C., & Chillogallo Ordóñez, J. E. (2022). La lúdica y la lectoescritura en el tercer grado de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4), 4016-4030. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2913

Cattoni, A, Anderle, F, Venuti, P y Pasqualotto, A. (2024). How to improve reading and writing skills in primary schools: A comparison between gamification and pen-and-paper training, *International Journal of Child-Computer Interaction*, 39. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2024.100633>

Cebria, J. F. A., & de Oliveira, G. M.. (2021). A Teoria das Molduras Relacionais (RFT) e a Linguística de Noam Chomsky: uma aproximação possível?. *Perspectivas Em Análise Do Comportamento*, 12(1), 184–196. <https://www.revistaperspectivas.org/perspectivas/article/view/742>

Chango-Menéndez, N. M., & Samadá-Grasst, Y. (2023). Sistema de actividades para fortalecer el pensamiento lógico matemático en niños de 4-5 años. *MQRInvestigar*, 7(4), 2374–2398. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.4.2023.2374-2398>

Chiriboga Posligua, F., & Huacón Pachay, A. (2021). El desarrollo de la conciencia fonológica y su influencia en el aprestamiento a la lectoescritura en los niños de 4-5 años. *Revista Multi-Ensayos*, 7(14), 9–14. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v7i14.12001>

Chujandama Veramendi, L. D., Castillo Calle, D. N., Rengifo Cahuaza, G., & Cutipa Coveñas, G. M. (2023). Estrategias lúdicas para el desarrollo del lenguaje en niños de educación inicial. Una revisión de la literatura sobre el juego simbólico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(2), 8631-8647. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5980

Čiučiulkienė, N, y Garbaraviciene, J.. (2023). Integrated literacy methods for the development of social – emotional skills: pre-school group context. *Sabiedrība, integrācija, izglītība*, <https://www.dpublication.com/wpcontent/uploads/2022/11/03-1220.pdf>

Cordero Vargas, Z. R. (2009). La investigación aplicada: Una Forma de Conocer las Realidades con Evidencias Científicas. *Revista educación*, 155-165. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44015082010>

Corona Lisboa, J. (2018). Investigación cualitativa: fundamentos epistemológicos, teóricos y metodológicos. *Vivat Academia. Revista Comunicación*. Obtenido de <https://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/1087/1412>

Costa, C. M., & Becker, F. (2022). Abstração reflexionante e aprendizagem da escrita. *Olhares: Revista Do Departamento De Educação Da Unifesp*, 10(1). <https://periodicos.unifesp.br/index.php/olhares/article/view/12307>

Cuasapud Morocho, J. J., & Maiguashca Quintana, M. I. (2023). Estrategias lúdicas para la mejora de la lectoescritura en alumnos de Educación General Básica. *Revista Científica UISRAEL*, 10(1), 151–165. <https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.694>

de Almeida, N., Leal, G. D., Oliveira, M. E., & Braga, D. de O. L. (2023). A psicogênese da língua escrita: a relação da criança com a escrita alfabética. *Revista foco*, 16(7), <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/2539>

de Sousa, I. (2021). A Intervenção Do Professor No Processo De Aquisição Da Língua Escrita. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*. https://www.academia.edu/80269914/A_Interven%C3%A7%C3%A3o_Do_Professor_No_Processo_De_Aquisi%C3%A7%C3%A3o_Da_L%C3%ADngua_Escrita

- Denham, S. A., Bassett, H. H., & Zinsser, K. (2012). Early Childhood Teachers as Socializers of Young Children's Emotional Competence. *Early Childhood Education Journal*, 40(3), 137-143. <https://doi.org/10.1007/s10643-012-0504-2>
- Díaz Pilaguano, M- (2016). Práctica de enseñanza de iniciación a la lectoescritura en educación inicial, análisis de caso en el CIBV Emblemático Los Párvulitos. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12573?mode=full>
- Díaz Ballona, D. J., Chávez Espinoza, P. E., Taber De la Cruz, Y. O., & Raez Martínez, H. T. (2022). Estrategias lúdicas y normas de convivencia en educación inicial. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(26), 2078–2093. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i26.475>
- Domínguez, I., Rodríguez Delgado, L., Torres Ávila, Y., y Ruiz Áyala, M. (2015). Importancia de la lectura y la formación del hábito de leer en la formación. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 3(1), 94-102. <https://www.redalyc.org/pdf/5523/552357190012.pdf>
- Echeverría, J. M. A. (2011). La autoevaluación docente de aula: un camino para mejorar la práctica educativa. *Revista Electrónica Diálogos Educativos. REDE*, 11(22), 183-196. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3931390>
- Feicán-Zumba, T, García-Herrera, D y Erazo-Álvarez, C. (2021).. Recursos audiovisuales para la enseñanza de lectoescritura episteme koinonia. 4(8). . <http://portal.amelica.org/ameli/journal/258/2582582015/movil/>
- Feliz Rosario, L. E., Carrascal, S. , & Anguita Acero, J. M. . (2022). Estilos de aprendizaje y enseñanza online en Formación Profesional. Estudio comparado España y República Dominicana. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(29), 60–75. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/4171>
- Freeman, Y. S. (2005). Métodos de lectura en español: ¿reflejan nuestro conocimiento actual del proceso de lectura? *Lectura y Vida*, http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a9n3/09_03_Freeman.pdf
- García, H. Benites L, y Damián, I. (2021). Estrategias de aprendizaje. *Tecnohumanismo*, 1(1), 152–172.. <https://tecnohumanismo.online/index.php/tecnohumanismo/article/view/40>
- Hall, A. (2019). Every Child is a Writer: Understanding the Importance <https://www.instituteforchildsuccess.org/wp-content/uploads/2023/05/Every-Child-is-a-Writer-Understanding-the-Importance-of-Writing-in-Early-Childhood-Writing-1.pdf>
- Hernández-Sampieri, R. and Mendoza, C. (2018) Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. McGraw Hill, New York.
- Herrera-García, R. (2021). Estrategias lúdicas para mejorar y fomentar la lectura en educación inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía* 6(4).110. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8192291>
- Hodges, R., Baker, E., Munro, N., & Masso, S. (2024). The emergent literacy skills of 4- to 5-year-old children with and without a history of late talking. *International journal of speech-language pathology*, 26(1), 96–104. <https://doi.org/10.1080/17549507.2022.2152866>

<https://redsocial.rededuca.net/actividades-interactivas-educacion-primaria-formacion#:~:text=Las%20actividades%20interactivas%20son%20recursos,enlaces%20web%20entre%20otros%20muchos>.

INEE. (2010). La educación preescolar en México. Condiciones para la enseñanza y el aprendizaje. INEE <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/la-educacion-preescolar-en-mexico-condiciones-para-la-ensenanza-y-el-aprendizaje/>

Ivonne, R. C. (2018). El Método Deductivo en la Generación de Datos Confiables en el Estudio de la Población Afrodescendiente. Machala: Universidad Técnica de Machala.<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/12258/1/ECUACS%20DE00008.pdf>

Ledesma-Ayora, M. (2014). Análisis de la teoría de Vygotsky para la reconstrucción de la inteligencia social. Cuenca:Universidad Católica de Cuenca. <https://gredos.usal.es/handle/10366/127738>

Moreira Ortiz, W.W., & Castro Bermúdez, I.E. (2022). Las imágenes como recurso visual para potenciar la comprensión lectora en los niños de 4-5 años. Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1705>

Moreira Parraga, M. y Game Varas, C. (2023). Estrategias creativas de aprestamiento para el desarrollo de la lectoescritura. Refcale: Revista Electrónica Formación Y Calidad Educativa., 11(1), 89–100. <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3730>

Mota de Cabrera, C; y Villalobos, J. (2007). El aspecto socio-cultural del pensamiento y del Lenguaje: visión Vygotskyana Educere, 11(38), 411-418. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35603805.pdf>

Parthasarathy P, Mittal, A y Aggarwal, A. (2023). Literature Review: Learning Through Game-Based Technology Enhances Cognitive Skills. International Journal of Professional Business Review. 8(10). https://www.researchgate.net/publication/370620192_Literature_Review_Learning_Through_Game-Based_Technology_Enhances_Cognitive_Skills/citation/download

Pellegrini, a D., & Smith, P. K. (1998). Physical activity play: la naturaleza y la función de un aspecto abandonado del juego. Child Development, 69(3), 577–598.

Piaget, J. (1980). Psicología y pedagogía. Barcelona: Editorial Ariel

Pianta, R.C., La Paro, K. & Hamre, B. (2008). Classroom assessment scoring system (CLASS) Manual Baltimo re, MD: Brookes.

Pichucho Basantes, K.A., Tunala Caiza, J.G., & Chancusi Herrera, A.A. (2023). Textos pictográficos en la poesía para el desarrollo oral de los niños de 4-5 años. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores. <https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticaeyvalores.com/index.php/dilemas/article/view/3611>

Pilaguano Latacunga, E. M. (2016). Técnicas de aprendizaje en geometría. Ecuador: Ecuador : La Maná : Universidad Técnica de Cotopaxi; Unidad Académica de Ciencias Administrativas y Humanísticas; Carrera Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica <https://repositorio.utc.edu.ec/>

- Rivas-Pita, L., Moreira-Aizprua, S., & Molina-Ojeda, N. (2023). Psicomotricidad fina en el desarrollo de la inteligencia espacial en niños y niñas de 4-5 años. 593 Digital Publisher CEIT.. CEIT, 8(5), 1110-1122. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.5.2007>
- Rodríguez-González, C. (2022). Modelo pedagógico y la enseñanza del curso de lenguaje y comunicación en una Universidad Amazónica Peruana. Revista Científica Episteme Y Tekne, 1(1), <https://revistas.unsm.edu.pe/index.php/rceyt/article/view/259>
- Romero Díaz, C, Cueto, E y Rincón, Z.(2017). Strategies educational for the readiness developed by the facilitators in the homes for first childhood. Revista Espacios, 38(20).1-20. <https://www.revistaespacios.com/a17v38n20/a17v38n20p12.pdf>
- Ruiz Villacrés, G y Paredes Rodríguez, L. (2023). Game-based learning for the development of reading comprehension among teenagers. Science Digital. 7(3).79-98. file:///C:/Users/ADMIN-MINEDUC/Downloads/2588-Texto%20del%20art%C3%ADculo-11190-2-10-20230705.pdf
- Sánchez, D. J., Bonilla Roldán, M, Herrera Lara, M y Tamami, J. (2022). La inteligencia múltiple naturalista y su incidencia en el rendimiento académico de estudiantes de educación inicial. Journal of Science and Research, 7(3), 92–109. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2687>
- Schmitt, K, Hurwitz, L, Sheridan. D. y Linebarger, N. (2018). Learning through play: The impact of web-based games on early literacy development, Computers in Human Behavior, 81, 378-389, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563217307161>
- Shanahan, T., & Lonigan, C. J. (2010). The National Early Literacy Panel. Educational Researcher, 39(4), 279-285. <https://doi.org/10.3102/0013189x10369172>
- Sornoza Macías, P y Rebollar Sánchez, M (2018). Alba. Strategy for the development of reading and writing in children from 4 to 5 years old, centered in the analysis unit of the next development zone of I. Vygotsky. Revista San Gregorio 1(28), 36-47.
- Tipán Guamaní, M. (2016). Práctica de enseñanza de iniciación a la lectoescritura en educación inicial, análisis de caso en la Unidad Educativa Leopoldo N. Chávez del cantón Pujilí. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/12581?mode=full>
- UNICEF Lego Foundation (2018).. Aprendizaje a través del juego. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- Uquillas Jaramillo, N. C., Cifuentes Sánchez, J. E., Manangón Cabrera, G. L., & Santander Dueñas, V. E. (2023). Didactic strategies for the development of reading in learning English as a foreign language. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(2), 2921-2928
- Vygotski, L. S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad preescolar. Infancia y Aprendizaje, : Journal for the Study of Education and Development, 27-28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=668448>
- Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge. MA: Harvard University Press.



PROUESTA DE MEJORA DE LA COMPRENSIÓN LECTORA A TRAVÉS DE RECURSO EDUCATIVO DIGITAL EN EDUCACIÓN BÁSICA

PROPOSAL TO IMPROVING READING COMPREHENSION THROUGH DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCE IN BASIC EDUCATION

Recibido: 13/06/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Angie Jackeline Montes Jácome

Docente en la Universidad Estatal Península de Santa Elena
Santa Elena - Ecuador

Magíster en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa, Ingeniera en Tecnologías
de la Información
Universidad Estatal Península de Santa Elena

angie.montesjacome1829@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0004-6026-9367>

Ricardo Patrício Medina Chicaiza

Docente de la Universidad Técnica de Ambato
Ambato - Ecuador

Doctor en Ciencias de la Educación
Universidad de Matanzas

ricardopmedina@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2736-8214>

Montes, A., & Medina, R. (Enero – junio de 2025). Propuesta de mejora de la
comprensión lectora a través de recurso educativo digital en educación
básica. *Sathiri*, 20 (1), 72-92. <https://doi.org/10.32645/13906925.1331>



Resumen

La comprensión lectora es una habilidad esencial para el desarrollo personal y académico de los estudiantes de primaria. Esto incluye la capacidad de comprender, reflexionar y analizar el significado del texto. El estudio tuvo como objetivo general mejorar la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica mediante el uso de un recurso educativo digital. El estudio es cuantitativo, no experimental, exploratorio y descriptivo. Se realizaron encuestas a 48 estudiantes de educación primaria con consentimiento informado de padres, a los 10 profesores de los estudiantes y a los padres de los estudiantes seleccionados. Los resultados muestran que los alumnos tienen dificultad para captar la idea principal del texto y que la institución educativa posee las condiciones para utilizar recursos didácticos digitales desde internet. Por esto, en Google Sites se desarrolló un recurso educativo digital con plan de clases, basado en la mejora de la comprensión lectora, con diversos temas de Lengua y Literatura para tercer año, para crear un entorno de aprendizaje dinámico y participativo.

Palabras clave: comprensión lectora, Educación Básica, recurso educativo digital.

Abstract

Reading comprehension is an essential skill for the personal and academic development of elementary students. This includes the ability to understand, reflect on and analyze the meaning of the text. The general objective of the study was to improve reading comprehension in basic education students through the use of digital educational resources. The study is quantitative, non-experimental, exploratory and descriptive. Surveys were conducted with 48 primary school students with informed parental consent and the direct observation technique was used. The results show that students have difficulty grasping the main idea of the text and that the educational institution lacks technological equipment. For this reason, a digital educational resource with a lesson plan was developed on Google Sites, based on improving reading comprehension, with various topics such as Language and Literature for third year, to create a dynamic and participatory learning environment.

Keywords: reading comprehension, basic education, digital educational resource.

Introducción

La comprensión lectora es uno de los procesos más importantes en la formación de los niños durante su tránsito por la escuela. Todo el aprendizaje para el resto de la vida depende en gran medida de cuánto hayan podido desarrollarla.

Según (González, 2019) la comprensión lectora es un proceso cognitivo encaminado a comprender el significado de un texto que requiere mucha práctica y tiempo. Aprender a leer significa desarrollar una serie de estrategias que se perfeccionan a lo largo de la vida hasta ser capaz de leer con comprensión y fluidez, es decir, entender la lectura con precisión, rapidez y con la entonación adecuada. (Mateus, 2023) acota que, gran parte del conocimiento que adquieren los estudiantes es el resultado de absorber grandes cantidades de información aplicada en un aula y un entorno que enfatiza la importancia de la lectura.

En la actualidad, los procesos humanos se han visto sustentados en el uso cada vez más intensivo de tecnologías informáticas. La lectura, y la comprensión, no escapan a este proceso de informatización. Los infantes tienen acceso a recursos tecnológicos que les permiten disponer de la literatura que sería difícil de portar y adquirir, por lo que las tecnologías facilitan la accesibilidad a los libros. Por otro lado, ya los estudiantes de esa edad comprenden las tecnologías y hacen uso de ellas por su entorno altamente intuitivo e iconográfico. En especial los íconos “... hacen más atrayentes los documentos e inducen reacciones afectivas” (Paz Ramos, 2017, p. 109), sobre todo cuando pueden interactuar con ellos y ejecutar acciones que son interesantes.

Cujilema & Castro (2022) argumentan que, los recursos educativos son materiales didácticos que utiliza el profesorado para impartir clases; promueve la comunicación que hace más atractiva la explicación, favorece la comprensión del contenido, contribuye con la adquisición de conocimientos y fortalece el proceso de aprendizaje. Estos recursos están presentes en la pizarra y manuales, libros, documentos, etc., ahora han evolucionado de lo analógico a lo digital, por medio de audio, imágenes, video, voz, videojuegos, libros digitales, pizarras integradas, realidad aumentada, entre otros (Dimora, 2021).

La implantación de tecnologías nuevas en el salón de clases es una forma para motivar a los niños y conseguir mejores resultados, ya que, son numerosos los recursos educativos digitales que se pueden hallar en Internet (Fundación Wiese, 2021). Según (Universidad de Navarra, 2021), los recursos educativos son útiles en una asignatura, por ende, se deben considerar algunos criterios para escoger las herramientas adecuadas, como su facilidad de uso y acceso por los alumnos, la familiaridad que el educador tenga con el recurso, su idoneidad para facilitar los aprendizajes previstos y su adecuación a métodos docentes que se utilizan en la materia.

En este contexto, la situación problemática identificada en una institución pública de educación básica rural de la provincia de Santa Elena, Ecuador, es que hay una adecuada infraestructura tecnológica. Sin embargo, existe resistencia al cambio por parte de los docentes de Educación Básica, que persisten en métodos tradicionales pedagógicos, lo que obstaculiza en la calidad del aprendizaje y la capacidad de los estudiantes para el desarrollo de habilidades lectoras.

La elaboración de recursos educativos digitales contribuye a la comprensión lectora según se ha demostrado en varios estudios (Rico-Juan *et al.* 2024; Srinivasan & Murthy, 2021). El gusto por las tecnologías, los niveles altos de accesibilidad que poseen, así como la infraestructura existente en la escuela detectadas en el diagnóstico realizado, hacen pensar que el uso de los recursos didácticos digitales ayudaría a desarrollar la comprensión lectora en los estudiantes. Del empleo de los recursos educativos digitales como mediadores en el mejoramiento de la comprensión lectora se desprende una dimensión tecnológica del proceso.

Es así, que los beneficiarios del trabajo investigativo serán: las autoridades, docentes y alumnos de la institución pública de Educación Básica, de forma que, se propone aplicar un recurso educativo digital, para la mejora de la comprensión lectora en los estudiantes de nivel básico, lo que tendrá un impacto positivo en los indicadores de aprendizaje y rendimiento estudiantil.

Con base en lo expuesto previamente, el presente trabajo tiene como objetivo aplicar un recurso educativo digital para la mejora de la comprensión lectora en los estudiantes de Educación Básica.

Materiales y métodos

El enfoque del trabajo es cuantitativo, de modo que se basa en la recolección y análisis de datos numéricos para obtener información con respecto a la opinión de los estudiantes de Educación Básica acerca del uso de recursos educativos digitales y cómo estos ayudarán a la mejora de la comprensión lectora. Para esto, se aplicará una encuesta para la recolección de datos, compuesta por preguntas abiertas y cerradas.

Los métodos teóricos utilizados fueron, inductivo – deductivo, para analizar el contenido de las variables de investigación: comprensión lectora como variable dependiente y el recurso didáctico digital como variable independiente; y análisis – síntesis, para delimitar el problema, formular los objetivos e interpretar los resultados obtenidos. Por otro lado, los métodos empíricos que se emplearon fueron, observación para comprender el fenómeno estudiado y encuesta para la búsqueda de criterios, opiniones, ideas y sugerencias de los participantes que conforman el estudio.

El estudio utiliza un diseño no experimental, exploratorio y descriptivo para determinar las necesidades específicas de los estudiantes en cuanto a la comprensión lectora. Esto permite evaluar la viabilidad de implementar un recurso educativo digital en el establecimiento.

La población se conforma por 60 estudiantes de una institución pública de Educación Básica, que se encuentra en la parroquia Colonche del cantón Santa Elena en el año 2024. La edad elegida es de 7 a 10 años para que puedan utilizar recursos educativos digitales tanto en el salón de clases como en casa con los padres. La muestra está compuesta por 48 niños, quienes cumplen con criterios no probabilísticos según el muestreo por conveniencia.

Estudios analizados (Antezana Mendoza & Guarachi Ramos, 2021; Rivera-Anchundia, 2015) valoran la encuesta como un método pertinente para la valoración de la comprensión lectora en estudiantes. El estudio utiliza una encuesta para recopilar información sobre las percepciones de los estudiantes de Educación Básica sobre el uso de recursos educativos digitales para mejorar la comprensión lectora. La encuesta aplicada fue diseñada con un lenguaje simple y preguntas fáciles de entender, y se realizó a través de un formulario de Google (<https://forms.gle/oqikbseTc1TeDUWm7>), pero los niños necesitaron asistencia de un adulto para que comprendieran las preguntas y las completaran satisfactoriamente. La encuesta se realizó a través de un cuestionario compuesto por 20 preguntas, de las cuales 15 fueron cerradas y 5 fueron abiertas.

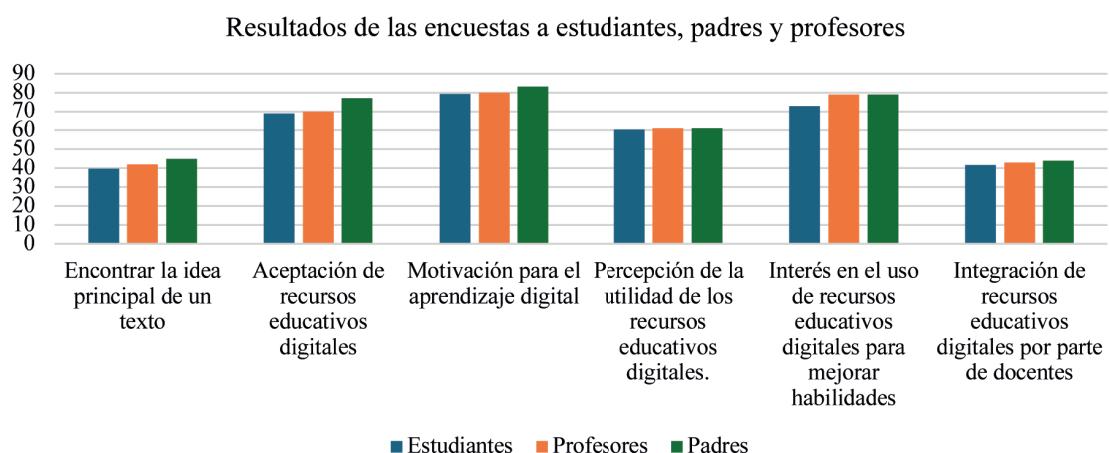
Se aplicó una encuesta (<https://forms.gle/oqikbseTc1TeDUWm7>) a los 10 profesores de la muestra de estudiantes seleccionada con las mismas características de la aplicada a los alumnos y evaluando las dimensiones: pedagógica, administrativa y tecnológica. La encuesta a los docentes permite aseverar la viabilidad de implementar un recurso educativo digital en el establecimiento. Por último, se aplicó a los padres de la muestra de estudiantes otra encuesta (<https://forms.gle/oqikbseTc1TeDUWm7>), en la cual se diagnostica el acceso que poseen los niños en la casa a equipamiento que les permita utilizar un recurso didáctico digital para la mejora de la comprensión lectora.

Resultados

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos por medio de las encuestas realizadas a estudiantes, docentes y padres de familia de una institución pública de Educación Básica, los cuales fueron analizados y organizados conforme a tres dimensiones: pedagógica, administrativa y tecnológica.

Dimensión: Pedagógica

Figura 1.
Dimensión Pedagógica



Nota. Los gráficos muestran los resultados de la dimensión pedagógica en la encuesta realizada a estudiantes, padres y profesores de la institución objeto de estudio.

Figura 2.
Preferencias de los usuarios con respecto a recursos educativos digitales



Nota. Este gráfico muestra los resultados de las preferencias de los usuarios con respecto a recursos educativos digitales en la encuesta realizada en la institución objeto de estudio.

Las encuestas arrojan que para los estudiantes el 39,6% tienen dificultades para encontrar la idea principal de un texto, mientras que para los profesores es de un 42 % y los padres un 45%. En este caso los padres son más críticos con la comprensión lectora de los hijos pues ellos no conocen los niveles que pueden llegar con el grado ni las limitaciones que pueden tener los estudiantes para la etapa.

El gusto por los recursos educativos digitales se encuentra en un 68,8% de los estudiantes mientras los profesores los evalúan de un 70% y los padres en un 77%. En este caso, los padres y profesores poseen valoraciones más altas que los estudiantes pues los pueden observar cómo interactúan con los equipos, mientras que los estudiantes pueden rechazar momentáneamente alguno de ellos por situaciones emocionales de no saber resolver un ejercicio o no comprender un tema.

Al 79,2% de los estudiantes están motivados por el aprendizaje digital, haciendo énfasis en videos, juegos e infografías; ello contrasta con el 80% de los profesores y el 83% de los padres. En este caso los adultos consideran que existen otros formatos a los cuales los estudiantes les prestan mucha atención como son los recursos web donde se alojan la mayor cantidad de recursos. Sin embargo, los estudiantes no los ven como recursos para aprender.

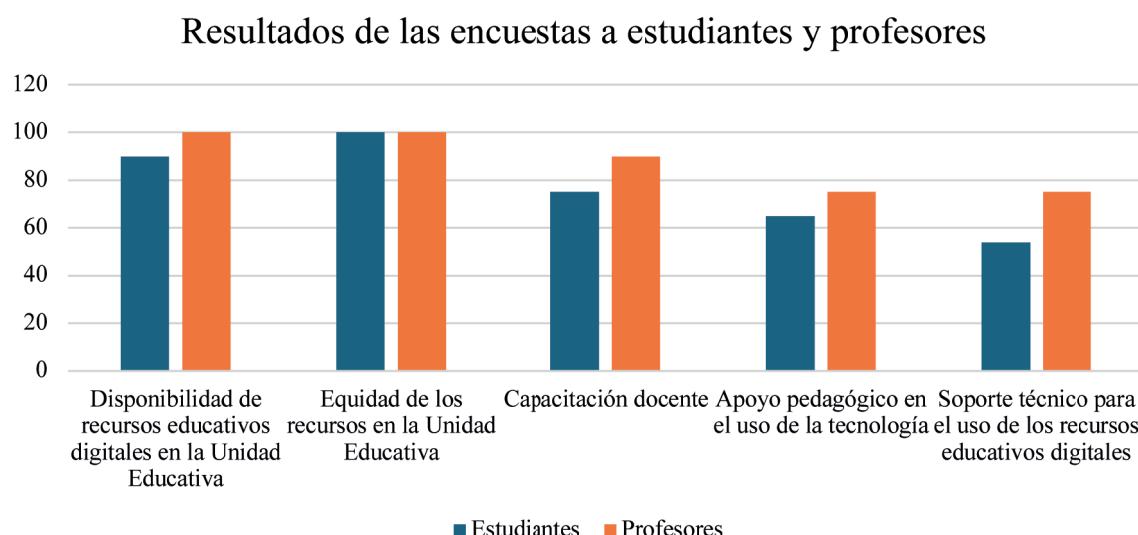
El 60,4% de los estudiantes sí creyó que los materiales educativos en línea mejoran su comprensión lectora y los adultos coinciden con ellos. El 72,9% de los estudiantes deseó mejorar su habilidad de lectura con contenidos digitales, mientras los profesores y los padres coinciden en un 79%. Los adultos valoran que el nivel de aceptación que poseen las tecnologías, la cantidad de información interesante para ellos que pueden acceder y la facilidad de acceso ellos pudieran mejorar la comprensión lectora mucho más.

Por último, el 41,7% los estudiantes plantean que los educadores utilizan herramientas de aprendizaje digitales en el salón de clases, mientras que los profesores plantean en un 43% ya que consideran apuntadores u otros aditamentos como recursos digitales que permiten ayudar a posicionar la atención del estudiante hacia algunos aspectos esenciales. Finalmente, se indica que los recursos en línea que más les gustan son videos, juegos educativos, audio, multimedia y animaciones.

Esto enfatiza la importancia de incorporar recursos educativos digitales en la educación, ya que podrían contribuir con el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, cerrar la brecha entre las prácticas tradicionales y aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para la mejora de los resultados de aprendizaje de los niños.

Dimensión administrativa. La dimensión administrativa solamente fue evaluada en los profesores pues ni los estudiantes ni los padres tienen elementos de juicio para realizar una valoración adecuada de ella. Solamente se preguntó sobre los dos primeros ítems.

Figura 3.
Dimensión administrativa



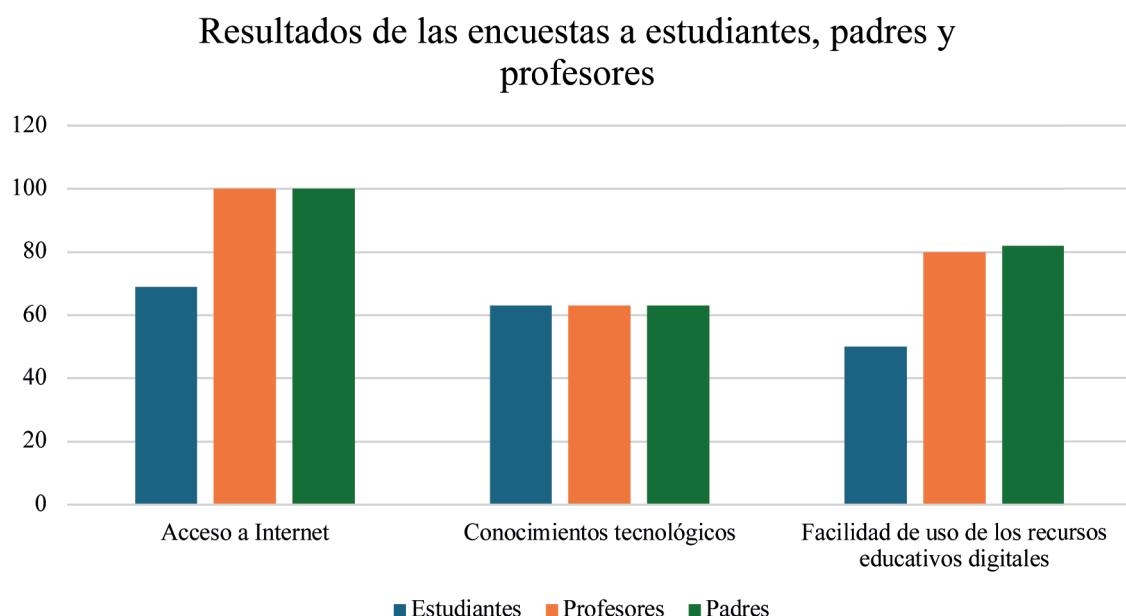
Nota. La figura muestra los resultados de la dimensión administrativa en la encuesta realizada a estudiantes y profesores de la institución objeto de estudio.

Se observa que el 90% de los estudiantes afirman que la institución pública de Educación Básica tiene computadoras, mientras que los profesores suman las computadoras de sus puestos de trabajo por lo que consideran que el 100%. El 42% no sabe si los equipos tecnológicos de la institución son suficientes para los alumnos, pero coinciden con el 100% de los padres y los profesores que no existe preferencias por ningún estudiante o grupo. Los recursos en la entidad educativa son accesibles a todos los educandos en equidad de oportunidades para su acceso y utilización. Además, el 75% de los educadores saben usar las computadoras y el 90% de los estudiantes lo consideran así. Por lo tanto, el 65% dice que sus docentes si les han enseñado a usar los ordenadores de la escuela, mientras que los profesores plantean que sólo puede hacerlo el 75% que sabe cómo utilizarlas. Finalmente, el 54% dice que, sí hay alguien en la institución que les ayude a usar los equipos, pero los profesores discrepan pues para ellos un 75% sí los ayuda.

Una infraestructura tecnológica adecuada en los centros educativos es crucial para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto demuestra la necesidad de una mayor transparencia y comunicación por parte del personal administrativo de la escuela con respecto a los recursos tecnológicos disponibles, así como el impacto de la capacitación continua de los maestros en el uso efectivo de estas tecnologías. Por otro lado, se debe garantizar que los estudiantes que afrontan dificultades con la utilización de las computadoras tengan acceso a un soporte técnico adecuado.

Dimensión tecnológica. A continuación los datos encontrados en esta dimensión.

Figura 4.
Dimensión Tecnológica



Nota. El gráfico muestra los resultados de la dimensión tecnológica en la encuesta realizada a estudiantes de la institución objeto de estudio.

El 69% de los encuestados manifestaron que las computadoras de la institución si tienen acceso a Internet, mientras que los profesores y los padres plantean que el 100%. La exploración acerca de esta dicotomía está en que los estudiantes consideran internet solamente los sitios de juego y de videos a los que acceden, el resto de los formatos no lo considera como tal. Ello es algo en lo cual se debe hacer énfasis durante la introducción de recursos didácticos digitales en el aula.

Por lo tanto, el 63% de los estudiantes sabe utilizar un ordenador, en lo que coinciden los profesores respecto a ellos. Los alumnos plantean que sólo 50% pudieran estar en condiciones de utilizar recursos didácticos digitales mientras que los profesores y los padres los ven en un 80% y 82% respectivamente. Ello se explica debido a que los educandos subvaloran las facilidades que poseen en el acceso a los recursos digitales como nativos digitales, mientras que los docentes y los padres los comparan con ellos y pueden valorarlos con mayor nivel.

Del diagnóstico desarrollado se evidencian varias fortalezas:

- Los estudiantes poseen un alto conocimiento para la manipulación de los recursos digitales que poseen a su disposición.
- Los docentes conocen los recursos digitales y están en disposición de aprender nuevos recursos didácticos digitales para el aprendizaje de los estudiantes.
- La escuela posee una infraestructura tecnológica que les permite a los profesores y estudiantes acceder a recursos didácticos digitales que se coloquen a su disposición.

Se detecta como debilidad:

- Un 25 % de los educadores no logran manipular correctamente los recursos digitales que posee la escuela.

Discusión

Los resultados obtenidos demuestran que la falta de equipamiento técnico en las instalaciones podría afectar el mejoramiento de la comprensión lectora pues los estudiantes no se enfrentan a nuevos textos a leer (Arteaga *et al.* 2023). Esto se debe a la falta de acceso a redes de internet en zonas rurales, lo que representa parte de la brecha en comprensión lectora.

Se reafirma en que los estudiantes gustan de las tecnologías para aprender y ello es un punto de partida importante para considerar su uso en la adquisición de habilidades de comprensión lectora (Pullupaxi *et al.* 2019). Ello permite afirmar que el uso de los recursos digitales podría su comprensión lectora y estimularía el interés, motivación, la imaginación, habilidades y la creatividad en los estudiantes.

El Ministerio de Educación del Ecuador destaca que, ¿incorporar tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo, ha permitido el desarrollo de estrategias pedagógicas que enriquecen los procesos de aprendizaje (MINEDUC, 2022). En Ecuador, las instituciones se dividen en públicas y privadas, donde el sistema educativo se organiza en distintos niveles: educación inicial, educación general básica, bachillerato general unificado y educación superior (MINEDUC, 2022).

Estos resultados demuestran la importancia de los recursos tecnológicos en la educación y la importancia de asegurarse de que todos los estudiantes tengan acceso a herramientas digitales de alta calidad y reciban una educación adecuada sobre cómo emplearlas. A pesar de que muchos estudiantes demuestran cierta habilidad en el uso de herramientas tecnológicas, también hay dificultades, lo que provoca una reflexión sobre cómo utilizar la tecnología en el proceso de enseñanza.

Sin embargo, el estudio de Reyna & Castro (2023) señala que las habilidades de comprensión lectora requieren de la adaptación de estrategias de enseñanza a través del proceso de integración de nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Por tanto, el uso del recurso didáctico digital que se propone debe contar con una estrategia que incluya un sistema de acciones.

Para varios autores (Barboyon Combey & Gargallo López, 2022; Millán Ghisleri & Caro Samada, 2022) las estrategias están orientadas a un fin, que en el caso de esta investigación es mejorar la comprensión lectora en los estudiantes de una institución pública de Educación Básica. Cada una de las acciones que se implementen deben contribuir a este objetivo. También los autores consultados (Fernando Gómez *et al.* 2021; González Hernández *et al.* 2021) proponen que las estrategias deben contar con acciones diagnósticas en la que se constate la situación de la variable dependiente objeto de análisis, una fase de planificación donde se diseñen las acciones que se consideren necesarias y suficientes para el logro del objetivo, otra fase de ejecución donde se lleve a la práctica las acciones diseñadas y, una última, en la que se ejecuten acciones de corrección de las acciones propuestas. Esta última etapa se propone que sea transversal a las restantes, pues en todo momento debe implementarse.

Se proponen las siguientes fases para el desarrollo de las habilidades de comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica, basándose en los planteamientos previos y con relación al diagnóstico, planificación, aplicación y control (Meneses & Medina, 2020, 2024).

Fase de diagnóstico. El diagnóstico es una de las etapas más importantes para cualquier estrategia (Molina-Hernández *et al.* 2020) pues en ella se establece el estado en que se encuentra la variable objeto de investigación: la comprensión lectora. Para lograrlo se sugiere la aplicación, mínima, de cuatro métodos de investigación: entrevista a profesores, encuesta a estudiantes, observación a estudiantes y entrevista a los padres. La primera pretende obtener la opinión de los profesores acerca del estado en que se encuentra la comprensión lectora pues ellos dominan los objetivos que deben

cumplir, así como los niveles de desarrollo que deben ir alcanzado los estudiantes. La encuesta a los estudiantes permite obtener la valoración que ellos pueden tener de su propio aprendizaje. En este caso se sugieren colocar preguntas abiertas que les permitan abordar las historias de vida de los estudiantes durante la lectura. La observación a estudiantes permite a los investigadores contrastar lo que plantean los estudiantes con su percepción acerca del desarrollo que ellos poseen. Por último, los padres valoran los procesos de comprensión lectora de los estudiantes mientras realizan el estudio independiente.

Es necesario también diagnosticar el estado del equipamiento y la conectividad de la escuela para acceder a los recursos didácticos digitales colocadas en internet. De ello depende que los estudiantes y profesores puedan acceder a ellos con eficiencia y eficacia. Ítems relacionados con estos temas deben aparecer en las encuestas que se apliquen a padres, estudiantes y profesores. La aplicación de los métodos planteados ayudaría a identificar las fortalezas y debilidades de cada dimensión y es el punto de inicio para la siguiente etapa.

Fase de preparación. Se realiza una planificación detallada para crear un recurso educativo digital que apoye la comprensión lectora de los estudiantes de Educación Básica. Hay cuatro clases diferentes que se enfocan en tres temas de la materia de Lengua y Literatura, y la última se centra en la evaluación de los estudiantes. Este proceso de planificación establece los roles y las plataformas que se utilizarán para garantizar la implementación efectiva del recurso educativo digital.

Tábla 1.

Clase 1

Clase 1: Cuento popular, narración y textos expositivos

Objetivo:

Explorar los cuentos populares, interpretarlos, conocer sus características y compartirlos con otros lectores, con el uso de recursos educativos digitales.

Participantes:

20 estudiantes.

Actividad:

Los estudiantes seleccionarán y analizarán cuentos populares, con el uso de Google Sites como plataforma para visualizar e interpretar las actividades en clase.

Tiempo:

Tres horas de clase.

Lugar:

Sala de computación o aula de clases.

Destrezas con criterio de desempeño:

Desarrollar habilidades lectura, participar de forma activa en discusiones grupales y utilizar herramientas tecnológicas.

Actividades de aprendizaje

Tiempo

Docente Muestre un video corto de YouTube (https://www.youtube.com/watch?v=Wu6vFtllpMY) que introduzca el concepto acerca de cuentos populares y narraciones, donde se utilicen recursos visuales y auditivos para captar la atención de los niños.	3 minutos
Estudiantes (Grupal) Exploran el sitio web VivaLeer (https://vivaleercoppec.cl/) con cuentos populares, narraciones y textos expositivos por medio de la computadora y escoja el cuento “Los colores de la Alpaca”.	30 minutos
Docente Organice una lluvia de ideas o discusión en grupo.	5 minutos
Estudiantes (Individual) Comparten sus descubrimientos, donde reflexionan sobre los recursos explorados.	30 minutos
Docente Presente juegos en línea de la plataforma <i>Wordwall</i> (bit.ly/3PWAuvj), relacionados con el nivel de comprensión lectora literal.	10 minutos
Estudiantes (Individual) Participan de forma activa y refuerzan la comprensión lectora.	40 minutos
Docente Socialice la herramienta <i>Padlet</i> (bit.ly/4cLNmhw) y explique cómo utilizarla.	7 minutos
Estudiantes (Individual) Del cuento que leyeron los estudiantes, utilizarán la herramienta <i>Padlet</i> para escribir cuál es el personaje principal y una opinión sobre el texto (lo que más les gustó de la historia).	35 minutos
Docente Ofrece retroalimentación general de la participación en clases de los niños en las actividades realizadas.	20 minutos
Recursos: Computador, proyector, <i>YouTube</i> , <i>VivaLeer</i> , <i>WordWall</i> , <i>Padlet</i> . Técnica: Observación.	

Nota. Esta tabla muestra la planificación de la clase 1, con relación a cuento popular, narración y textos expositivos

Tabla 2.
Clase 2

Clase 2: Acertijos, poemas y noticias

Objetivo:

Desarrollar la comprensión lectora en el nivel inferencial, por medio de acertijos, poemas y noticias en línea.

Participantes:

20 estudiantes.

Actividad:

Los estudiantes explorarán acertijos, poemas y noticias, seguido de actividades creativas.

Tiempo:

Tres horas de clase.

Lugar:

Sala de computación o aula de clases.

Destrezas con criterio de desempeño:

Analizar, interpretar y hacer inferencias sobre textos como acertijos, poemas y noticias, con el uso de Google Sites como plataforma.

Actividades de aprendizaje

Tiempo

Docente

Utilice una presentación multimedia hecha en Canva (bit.ly/43J5G73) para introducir los temas: acertijos, poemas y noticias.

30 minutos

Explique cada tema con ejemplos.

10 minutos

Estudiantes (Grupal)

Visitán la página web de Mundo Primaria (<https://bit.ly/43LoGBL>), en donde leerán los seis acertijos y adivinanzas cortas que se muestran en pantalla y los resolverán.

30 minutos

Docente

Escoja poemas del sitio web Guía Infantil (bit.ly/4azvMw4) y nombre a los niños

10 minutos

Estudiantes (Individual)

Leen y declaman los poemas en voz alta, con el fin de interpretar información textual.

30 minutos

Docente

Realice una sesión de lectura con el uso de sitios oficiales de noticias (<https://www.eluniverso.com/noticias/>).

30 minutos

Estudiantes (Grupal)

Identificarán y diferenciarán la idea principal de las ideas secundarias.

20 minutos

Docente

Explique una breve reflexión sobre la clase.

20 minutos

Recursos: Computadora, proyector, Canva, Mundo Primaria, Guía Infantil, sitios oficiales de noticias.

Técnica: Observación.

Nota. Esta tabla muestra la planificación de la clase 2, con relación a acertijos, poemas y noticias

Tabla 3.

Clase 3

Clase 3: Mitos y leyendas ecuatorianas

Objetivo:

Desarrollar la comprensión crítica lectora de mitos y leyendas ecuatorianas, con el uso de recursos educativos digitales.

Participantes:

20 estudiantes.

Actividad:

Los estudiantes explorarán, analizarán y crearán contenido relacionado con mitos y leyendas ecuatorianas, con el uso de Google Sites como plataforma.

Tiempo:

Tres horas de clase.

Lugar:

Sala de computación o aula de clases.

Destrezas con criterio de desempeño:

Presentar ideas de forma clara y coherente por medio de herramientas digitales.

Actividades de aprendizaje

Tiempo

Docente

Proyecte la presentación del tema por medio de diapositivas, con el uso de la plataforma web Genially (bit.ly/3J6DQrT).

30 minutos

Visite la página Wordwall, acceda a las actividades lúdicas de leyendas ecuatorianas (bit.ly/3TNTQ6Y y bit.ly/3J9dFAV) y explique cómo funciona la plataforma.

10 minutos

Estudiantes (Grupal)

Visualizan la actividad lúdica (bit.ly/3TNTQ6Y), leen las definiciones con detenimiento.

10 minutos

Arrastran y sueltan cada palabra junto a su descripción.	20 minutos
En la segunda actividad lúdica (bit.ly/3J9dFAV), se muestran las imágenes y tendrán que escoger si es parte de una leyenda ecuatoriana o no.	20 minutos
Docente Muestre un video sobre algún mito o leyenda ecuatoriana, con el uso de YouTube (bit.ly/442FNPX).	6 minutos
Realice un debate en clase, donde se pregunte a los niños cuál es su mito y leyenda ecuatoriana favorita y la escriban en Google Jamboard (bit.ly/4akWckJ).	30 minutos
Estudiantes (Grupal) Leen y dan su opinión sobre lo que escribieron sus compañeros.	20 minutos
Docente Retroalimente a través de la plataforma Quizizz con un cuestionario sencillo de preguntas de opción múltiple (bit.ly/4aHRgqc).	34 minutos
Recursos: Computadora, proyector, Genially, Wordwall, YouTube, Google Jamboard, Quizizz.	
Técnica: Observación.	

Nota. Esta tabla muestra la planificación de la clase 3, con relación a mitos y leyendas ecuatorianas

Tábla 4.
Clase 4

Clase 4: Evaluación

Objetivo:

Evaluuar los contenidos vistos en clases con relación a los tres temas.

Participantes:

20 estudiantes.

Actividad:

Los estudiantes realizan la evaluación.

Tiempo:

Dos horas.

Lugar:

Sala de computación o aula de clases.

Destrezas con criterio de desempeño:

Evaluuar las competencias de los estudiantes con el uso de herramientas y recursos digitales.

Actividades de aprendizaje

Tiempo

Docente

1. Retroalimente los temas vistos en las clases anteriores por medio de una presentación en Power Point (bit.ly/49jil1G).

40 minutos

2. Presente la evaluación con el uso de formularios de Google (<https://forms.gle/bJt6YQQ4sYekFHVR6>).

20 minutos

Estudiantes (Individual)

3. Leen las preguntas, escogen la respuesta correcta y completan el formulario.

40 minutos

Docente

4. Discuta y comparta las respuestas con los estudiantes.

20 minutos

Recursos: Computadora, proyector, Power Point, formularios de Google.

Técnica: Observación.

Nota. Esta tábla muestra la planificación de la clase 4, con relación a la evaluación

Fase de aplicación. Se propone a los docentes de Lengua y Literatura un conjunto de pasos para la aplicación de recursos educativos digitales en el proceso pedagógico, con un enfoque en mejorar la comprensión lectora de los estudiantes de Educación Básica. Cada paso está diseñado para ayudar al educador a desarrollar habilidades lectoras específicas.

Tabla 5.
Pasos de aplicación docente

Pasos de aplicación docente	
Pasos	<ol style="list-style-type: none">1. Seleccione del recurso educativo digital2. Presente la función del recurso en el contexto de comprensión lectora.3. Explique cómo utilizar el recurso para la mejora de la comprensión lectora.4. Guíe a los estudiantes en la actividad propuesta.5. Realice actividades prácticas relacionadas con el recurso educativo digital.6. Fomente la reflexión sobre el contenido.7. Se propone una rúbrica para el seguimiento del mejoramiento de la comprensión lectora.8. Retroalimente a los alumnos sobre su desempeño.

Nota. Esta tabla muestra los pasos de aplicación docente

Tabla 6.
Rúbrica de valoración

Nombre del estudiante:	Fecha:				
	Escaso 1	Justo 2	Bueno 3	Muy bueno 4	Excelente 5
Habilidades de lectura					
Uso de herramientas tecnológicas					
Participación en discusiones grupales					
Rúbrica de valoración (Marca con una X)					
Comprensión lectora					
Expresión oral y escrita					
Conocimiento adquirido					
Uso de herramientas en la evaluación					
Análisis y discusión					
Sugerencia					

Nota. Esta tabla muestra la rúbrica de valoración

Por otro lado, el proceso de validación del recurso educativo digital para la mejora de la comprensión lectora se desarrolla con su entrega a los profesores para su análisis. Quince días después, se realizó un taller en forma de torbellino de ideas donde los profesores de la escuela hicieron un conjunto de 15 recomendaciones en torno a la ampliación de los formatos y que fueran más accesibles a los niños. Ello llevó a incluir videos en *Youtube*.

Posteriormente, se aplicó la técnica de ladov a los docentes y se obtiene el cuadro lógico de la técnica de ladov (González, 2023) con las opiniones acerca del recurso educativo digital que se puede encontrar en <https://sites.google.com/view/mejoralacomprehensionlectora/inicio>. Este cuadro

se basa en el análisis detallado de varios aspectos del recurso, incluida su estructura, contenido, interactividad, diseño y relevancia pedagógica. Los resultados se presentan en la tabla 7.

Tabla 7.
Técnica de ladov

Núm	¿Considera usted que el uso de este recurso educativo digital contribuirá de forma significativa en el desarrollo de las habilidades lectoras de los niños?	¿Considera usted que los recursos propuestos para apoyar la comprensión lectora son acordes al tercer año de Educación Básica que se menciona en el sitio web?	¿Considera usted que la variedad de temas abordados en los recursos es para despertar el interés y mantener motivados a los estudiantes?	ISI	Nivel de satisfacción
1	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
2	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
3	No sé	No sé	Me gusta mucho	2	B
4	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
5	No sé	Sí	Me gusta más de lo que me disgusta	2	B
6	No	Sí	Me gusta mucho	1	A
7	No	Sí	Me gusta mucho	1	A
8	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
9	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
10	No sé	No sé	Me gusta mucho	2	B
11	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B
12	No sé	Sí	Me gusta mucho	2	B

Nota. Esta tabla muestra la técnica de ladov utilizada para evaluar la satisfacción del recurso educativo digital

$$ISG = \frac{(2(1) + 10(0.5) + 0(0) + 0(-0.5) + 0(-1))}{12}$$

$$ISG = 0.58$$

En la evaluación del recurso educativo digital para mejorar la comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica, se obtuvo un índice de satisfacción grupal de 0.58 utilizando la

técnica Iadov. Este resultado demuestra que los docentes encuestados están “más satisfechos que satisfechos” con el recurso sugerido.

Los resultados de las dos preguntas abiertas muestran una variedad de aspectos útiles para mejorar la comprensión lectora de los estudiantes de Educación Básica, entre los cuales los participantes destacan la eficacia de los juegos y los videos educativos como herramientas efectivas. Además, se mencionó que los recursos del sitio web eran particularidades positivas. Los cuentos como herramienta para captar la atención y fomentar el aprendizaje también fueron valorados.

Por otro lado, los educadores proponen mejoras potenciales para que la propuesta sea más efectiva en la comprensión lectora de los niños. Algunos encuestados expresan una satisfacción general, mientras que otros sugieren áreas específicas para mejorar. Esto incluye agregar más actividades interactivas, lo que hace que el aprendizaje sea más participativo y dinámico. Es importante destacar que los profesores que desconocen las tecnologías han solicitado acompañamiento a los profesores más experimentados y han solicitado a la dirección de la escuela una capacitación antes que comience el próximo curso.

Conclusiones

El marco teórico abarca la comprensión lectora y los recursos didácticos en el contexto educativo. Esto proporciona una base sólida para comprender la complejidad de las habilidades de lectura y su relación con el diseño de recursos educativos efectivos, lo que enriquece de forma significativa el estudio. Además, se reconoce que el campo de la educación está en constante cambio debido a la introducción de nuevos métodos, teorías y tecnologías. Esta revisión de literatura detallada ha facilitado la identificación de prácticas pertinentes que apoyan la comprensión lectora desde una variedad de puntos de vista, lo que proporciona una perspectiva integral para el desarrollo del informe investigativo.

A través de la recopilación y análisis de datos, se ha realizado un diagnóstico de la situación actual de comprensión lectora en los estudiantes de la institución pública de Educación Básica, lo que ha revelado las fortalezas, debilidades y dificultades que enfrentan los educandos en esta área: La deficiencia de habilidades lectoras, la disparidad entre las preferencias de los niños por recursos digitales y su incorporación en el aula de clases, la falta de disponibilidad de equipos tecnológicos, la necesidad de capacitación docente y la falta de una variedad de herramientas digitales. Este estudio sirve como base para la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación continua del progreso de los alumnos.

El diseño de los componentes necesarios para incorporarlos en el recurso didáctico requería un enfoque centrado e integral, lo que implicó considerar de forma cuidadosa las necesidades individuales de cada estudiante y los objetivos del proyecto. A través de la recopilación de datos para el diagnóstico y la revisión sistemática de la literatura, se desarrolló un plan de clases detallado para diseñar un recurso educativo digital destinado a mejorar la comprensión lectora de los estudiantes de Educación Básica. Se planificaron cuatro clases centradas en tres temas de la materia de Lengua y Literatura, lo que creó un entorno de aprendizaje más enriquecedor y dinámico para los niños. Una primera validación se realiza utilizando la técnica de IADOV que permite conocer la satisfacción que sintieron los profesores con el resultado obtenido.

Referencias

- Antezana Mendoza, L., & Guarachi Ramos, R. (2021). Comprensión lectora y resolución de problemas aritméticos en estudiantes de 5º curso del nivel primario. *REBE. Revista Boliviana de Educación*, 3(4), 37-51.
- Arteaga, W., Tovalino, O., & Solís, B. (2023). Comprensión lectora en estudiantes de Educación Básica en tiempos de virtualidad. *Horizontes*, 7. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1139/2113>
- Barboyon Combey, L., & Gargallo López, B. (2022). Métodos centrados en el estudiante : sus efectos en las estrategias y los enfoques de aprendizaje de los universitarios. *Teoría de la educación : revista interuniversitaria*. <https://doi.org/10.14201/teri.25600>
- Cujilema, R., & Castro, A. (2022). Herramientas digitales para el desarrollo de la comprensión lectora. *Pacha Revista de Estudios Contemporáneos Del Sur Global*, 3. <https://revistapacha.religacion.com/index.php/about/article/view/131/188>
- Dimora. (2021, August 13). ¿Qué son los recursos educativos digitales? <https://www.colombiaaprende.edu.co/agenda/actualidad/recursos-educativos-digitales-usos-y-ventajas>
- Fernando Gómez, J., Emiro Restrepo, J., & Díaz Larenas, C. (2021). Relación entre la disposición para comunicarse en inglés, el uso de estrategias de comunicación oral y el temor a la evaluación negativa en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), 411-425. <https://doi.org/10.6018/rie.426741>
- Fundación Wiese. (2021, November 22). *Recursos educativos digitales*. bit.ly/48HZHm
- González, L. (2019). La comprensión lectora y su importancia para estudiantes de la Universidad Mundo Maya. *Revista Electrónica Gestión de Las Personas y Tecnología*, 12. <https://www.redalyc.org/journal/4778/477865646004/html/>
- González Hernández, W., Revilla, D. O. H., & Castillo, J. M. G. (2021). La migración hacia software libre en la formación de profesores de informática como estrategia de soberanía tecnológica. *Eccos - Revista Científica*(58), 1-18. <https://doi.org/10.5585/eccos.n58.17195>
- González, L. R. E. (2023). Validación del catálogo virtual interactivo para la visualización de contenidos bibliográficos con Kinect 2 aplicando la técnica de Iadov. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*.
- Martínez, R., & Torres, J. (2019). Las tecnologías y el desarrollo de la comprensión de textos. Propuesta de un instrumento diagnóstico. *Revista Científica Pedagógica Atenas*, 2. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060100009/html/>
- Mateus, N. (2023). De la página impresa a la pantalla: utilización de las TIC para fomentar la comprensión lectora entre estudiantes de primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7.
- Meneses, S., & Medina, R. (2020). Estrategia metodológica basada en tecnologías de la información y comunicación en expresión oral del idioma inglés. *Innova Research Journal*, 6.
- MINEDUC. (2022). *Tecnologías de la Información y la Comunicación aplicadas a la educación*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>

- Ministerio de Educación. (2022). *Los futuros de la Educación en el Ecuador Toma II.* <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/01/Los-Futuros-de-la-Educacion-en-el-Ecuador-Toma-II.pdf>
- Millán Ghisleri, E., & Caro Samada, C. (2022). Prevención de la violencia y el acoso en la red en adolescentes: estrategias familiares de crecimiento personal. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(1), 105-124. <https://doi.org/10.14201/teri.26157>
- Molina-Hernández, C. R., González-Hernández, W., & Cruz Lemus, G. (2020). Estrategia didáctica para desarrollar la habilidad modelar procesos dinámicos de control automático. *Revista Referencia Pedagógica*, 8(1), 1-12.
- Montes, A., & Medina, P. (2024). *Recursos educativos digitales para la mejora de la comprensión lectora en estudiantes de educación básica con dificultades de aprendizaje*. UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
- Paz Ramos, L. A. (2017). El ícono como andamiaje didáctico de la comprensión lectora en el nivel superior. *Revista Helios*, 1, 105-111.
- Pullupaxi, P., Navas, L., Acosta, J., & Paredes, A. (2019). Los recursos didácticos tecnológicos en el desarrollo de las habilidades lectoras en los estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Digital*, 3.
- Reyna, M., & Castro, Y. (2023). Importancia del fortalecimiento de las estrategias de comprensión lectora en las instituciones de educación superior. *Revista San Gregorio*, 2.
- Rico-Juan, J. R., Peña-Acuña, B., & Navarro-Martinez, O. (2024). Holistic exploration of reading comprehension skills, technology and socioeconomic factors in Spanish teenagers. *Helicon*, 10(12), e32637. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e32637>
- Rivera-Anchundia, M. C. (2015). Metodología para el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 1(1), 47-61. <https://doi.org/10.23857/dc.vii.41>
- Srinivasan, V., & Murthy, H. (2021). Improving reading and comprehension in K-12: Evidence from a large-scale AI technology intervention in India. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100019. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100019>
- Universidad de Navarra. (2021). *Recursos digitales*. bit.ly/3wRGGOM



GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA POTENCIADORA DE LA COMPETENCIA MATEMÁTICA DE GEOMETRÍA Y MEDIDA

GAMIFICATION AS A STRATEGY TO ENHANCE MATHEMATICAL COMPETENCE IN GEOMETRY AND MEASUREMENT

Recibido: 18/07/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Ana Gabriela Závala Ortiz

Estudiante en la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

agzavalao@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0008-7182-2980>

Dilán Mateo Sisalema Nastar

Estudiante en la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

dmsisaleman@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0002-2960-4396>

Maria Gabriela Arciniegas Romero

Docente en la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Magíster en Administración de Empresas
Universidad del Pacífico

mgarciniegas@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-9861-8524>

Selina Dejaneysra Guiz Aza

Estudiante en la Universidad Técnica del Norte

Ibarra – Ecuador

sdquiza@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-1453-7997>

Adrián Alexander Pilataxi Yacelga

Estudiante en la Universidad Técnica del Norte

Ibarra – Ecuador

aapilataxiy@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-2656-5741>

Závala, A., Sisalema, D., Arciniegas, L., Guiz, S., & Pilataxi, A. (Enero – junio de 2025). Gamificación como estrategia potenciadora de la competencia matemática de geometría y medida. *Sathiri*, 20 (1), 93-104. <https://doi.org/10.32645/13906925.1332>



Resumen

Geometría y medida constituye uno de los bloques curriculares principales del área de matemática en Ecuador, mismo que potencia el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales en los estudiantes. El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de la estrategia metodológica de gamificación en el desarrollo de la competencia de geometría y medida. La investigación fue de tipo cuantitativo con alcance descriptivo relacional y diseño cuasi experimental, involucró a 144 estudiantes de bachillerato de 6 instituciones educativas fiscales de la ciudad de Ibarra. Un análisis inicial mediante pretest evidenció que el 55% de los estudiantes presentó un bajo nivel de competencias geométricas, mientras que el 45% restante se ubicó en un nivel medio o alto. Estos datos fueron contrastados con los obtenidos en un postest, revelando una disminución en el número de estudiantes con nivel bajo a 44%, en comparación al aumento de estudiantes con nivel medio y alto a 56%. Si bien los resultados iniciales revelaron que los estudiantes desarrollaban la competencia evaluada, más de la mitad no alcanzaba un nivel esperado, lo que denotaba la necesidad de estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje. Los resultados demuestran el potencial de la gamificación para transformar la enseñanza de la geometría y medida en Ecuador, si se adapta correctamente a la realidad escolar, esta estrategia puede ser una herramienta clave para superar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades.

Palabras clave: Enseñanza de las matemáticas, Gamificación, Geometría, Medida

Abstract

Geometry and measurement are fundamental areas of focus within the mathematics curriculum in Ecuador that promotes the development of essential cognitive skills in students. The objective of this study was to determine the incidence of the methodological strategy of gamification in the development of mathematical competence geometry and measurement. The research was quantitative with a descriptive relational scope and quasi-experimental design, involving 144 high school students from 6 public schools in the city of Ibarra. An initial pretest analysis showed that 55% of the students had a low level of geometric competencies, while the remaining 45% had a medium or high level. These data were contrasted with those obtained in a post-test, revealing a decrease in the number of students with low level to 44%, compared to the increase of students with medium and high level to 56%. Although the initial results revealed that students were developing the assessed competency, more than half of them did not reach the expected level, indicating the need for innovative strategies to improve learning. The findings demonstrate the potential of gamification to transform geometry and measurement instruction in Ecuador. If properly adapted to the school context, this strategy could be a key tool in overcoming challenges students face in developing these skills.

Keywords: Gamification, Geometry, Mathematics education

Introducción

En el período previo al siglo XIX, la enseñanza de las matemáticas y sus ramas se encontraba en plena etapa de desarrollo. La geometría, experimentó un auge a raíz del estudio de los “Elementos” de Euclides, obra que se incorporó a los currículos escolares de esa época, principalmente por su valor en el fomento del razonamiento lógico (Ruiz, 2003). Sin embargo, surgieron cuestionamientos sobre su eficacia debido a la falta de resultados tangibles en la capacidad lógica de los estudiantes. No fue sino hasta 1868 que se comenzó a considerar la posibilidad de que el problema radicara en el enfoque pedagógico. Se argumentaba que la enseñanza de la geometría era demasiado apresurada y que se debía prestar mayor atención a sus aplicaciones prácticas, más allá de la teoría pura. Esta reflexión puso de manifiesto la importancia de la geometría para el desarrollo cognitivo, siempre y cuando el alumno la comprenda de manera significativa (Juleha *et al.*, 2021).

La geometría ha desempeñado un papel importante en el surgimiento y evolución de las matemáticas. Su apogeo durante el siglo XX y su continua expansión hacia otras áreas como la química, la física y la biología hasta nuestros días, evidencian su relevancia en el ámbito científico (Jones, 2000a). Esta amplia gama de aplicaciones ha dado lugar a un debate sobre los contenidos que deberían incluirse en la enseñanza de la geometría, dado su vasto bagaje conceptual (Jones, 2000a; Robitaille & Travers, 1986).

Un estudio realizado en el Reino Unido en la década de 1960 evidenció este problema, señalando la dificultad para establecer objetivos claros y abarcar todos los contenidos relevantes dentro de las clases (Jones, 2000b). En respuesta a esta problemática, se emprendieron iniciativas para desarrollar programas que facilitaran la enseñanza de la geometría. Estos programas se enfocaron en estructurar las temáticas de manera que el aprendizaje se centrara en los criterios y aptitudes del alumno, fomentando su participación en el proceso educativo (Pumacallahui, 2021). El objetivo era incentivar a los estudiantes a formular sus propias preguntas, tomar decisiones y construir sus propios algoritmos y estructuras matemáticas, impulsando así el desarrollo de su razonamiento lógico.

Por otra parte, en América Latina, durante la misma época en que se implementaban estrategias innovadoras para la enseñanza de la geometría en el Reino Unido, la metodología tradicional se mantuvo vigente tanto en el nivel primario como secundario. Si bien esta modalidad, gracias a la excelente formación de los docentes, arrojó resultados favorables en un principio, el crecimiento exponencial de la población estudiantil y la consecuente demanda acelerada de formación docente, dieron lugar a un deterioro en la enseñanza de la geometría y al desinterés por la misma. Las temáticas que antes ocupaban cursos completos se vieron fragmentadas para integrarse al currículo general de matemáticas, lo que generó una desconexión entre los diferentes tópicos de geometría y la pérdida de componentes que la hacían atractiva para los estudiantes (Muftirah *et al.*, 2023).

Además de esta desconexión entre las temáticas, según Galitskaya & Antoniou (2024) otra de las principales problemáticas en la enseñanza de la geometría a nivel global es la falta de conexión con la realidad de los estudiantes. Las metodologías tradicionales, basadas en la memorización y la repetición, no permiten que los alumnos comprendan la relevancia de la geometría en su vida cotidiana y en el mundo que los rodea. Además, la situación se agrava por la escasa dedicación a la geometría en los currículos de matemáticas. Un estudio realizado hace varios años en Estados Unidos reveló que más de la mitad de los maestros dedicaban menos del 10% del tiempo de clases a esta materia, relegándola a un segundo plano y relegando su importancia en el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas (Robitaille & Travers, 1986).

Este breve recorrido histórico permite comprender cómo la enseñanza de la geometría y medida ha evolucionado a lo largo del tiempo. Gracias a lo descrito, se nota que los principales errores o limitantes al momento de dar clases relacionadas con este tópico, incluso hasta la actualidad, se encuentran en la forma en la que se enseña, el tiempo o importancia que se le dedica y los temas mal estructurados que se imparten. En base a esto, se cree que proponer estrategias innovadoras puede ser una buena contribución para que los estudiantes puedan aprovechar mejor los beneficios de estudiar geometría y medida.

El interés por descubrir una metodología que motive el aprendizaje de los estudiantes, no solo en el área de matemáticas, llevó a la puesta en marcha de lo que hoy conocemos como gamificación, una de las metodologías emergentes más llamativa para despertar el interés de los estudiantes por forjar su propio conocimiento.

En los últimos años surgió la idea de implementar elementos y dinámicas de juego en espacios de nuestra vida que no estaban relacionados normalmente con estas interacciones. A esta idea se la denominó gamificar, y se aplicó a diversos sectores como el empresarial, educativo, entre otros. En el ámbito educativo, la gamificación se ha utilizado para relacionar los contenidos de aprendizaje de manera didáctica y dinámica, promoviendo un mayor interés y participación de los estudiantes (Barrera Gutiérrez & Tigse Caiza, 2022; Ortiz-Colón *et al.*, 2018). En este enfoque, el docente asume un rol activo, creativo e innovador, diseñando experiencias que permiten al estudiante construir su propio significado y sentido del conocimiento a través de la interacción. De esta manera, se busca fomentar el crecimiento individual y colectivo en habilidades sociales y directamente relacionadas con la temática en cuestión (Gómez, 2022; Quiroz Peña *et al.*, 2022).

A pesar de su impacto global en el ámbito educativo, la gamificación aún no ha alcanzado su máximo potencial en España y algunos países de América Latina. En España, por ejemplo, una revisión bibliográfica reveló solo 15 iniciativas a nivel nacional (Navarro-Mateos *et al.*, 2021). La situación en los países de América Latina es similar, con un número muy bajo de publicaciones en materia de gamificación en comparación con países europeos. Esta falta de adopción generalizada resulta preocupante, ya que evidencia un gran potencial inexplorado para esta metodología innovadora (Vásquez, 2021). Diversos factores como las barreras institucionales y organizacionales, falta de formación docente, entre otros, podrían estar limitando su desarrollo en estas regiones.

En Ecuador, la educación secundaria, especialmente bachillerato, enfrenta desafíos significativos en la enseñanza, particularmente en las áreas de matemática y física. En este caso la investigación se enfocará en el bloque de geometría y medida, mismo que busca que los estudiantes descubran las formas y figuras que se encuentran en su entorno para analizar sus diferentes características y determinar propiedades que le permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la geometría, así como la relación que estos tienen con las unidades de medida (Mineduc, 2016). Sin embargo, los contenidos a tratarse a nivel de bachillerato resultan poco llamativos e incluso difíciles de relacionar o aplicar a la realidad, por lo que resulta complicado que los estudiantes se interesen por las temáticas tratadas.

Los resultados socializados por INEVAL (2024) muestran una comparativa general de la situación de los tres últimos años lectivos, en el nivel de bachillerato en el área de matemáticas, existe una disminución de puntajes en el período comprendido durante la pandemia, mismos que aumentaron en el ciclo 2022-2023, sin embargo, aún no ha sido posible alcanzar el nivel mínimo requerido de conocimientos. Además, las pruebas del último período académico revelaron que alrededor del 60% de los estudiantes de bachillerato necesitan refuerzo en el bloque de geometría y medida (INEVAL, 2023). Lo que denota la importancia de un cambio en las metodologías aplicadas dentro del aula, para poder potenciar la adquisición de conocimientos.

En base a diversos estudios realizados en la provincia de Imbabura es posible establecer que la gamificación, dentro de las aulas de clase, se ha convertido en una metodología con potencial para mejorar los resultados de aprendizaje y transformar positivamente las formas de enseñanza (Cruz, 2023; Guerrero, 2021; Córdova, 2022). Cupuerán (2023) menciona que el rendimiento académico mejora notablemente luego de aplicar esta metodología generando en los estudiantes un sentimiento de satisfacción y motivación para continuar aprendiendo y desarrollando sus destrezas y habilidades. Por ello, se destaca la importancia de crear actividades innovadoras basadas en la gamificación y aplicarlas a una de las áreas de estudio más controversiales como son las matemáticas y, en este caso de estudio en específico, en el desarrollo de la competencia geometría y medida que muchas veces es dejado de lado o sintetizado convirtiéndolo en una temática poco llamativa e incluso aburrida.

La base teórica para la implementación de esta estrategia nace tanto de Piaget como Vygotsky, dos figuras prominentes en la psicología del desarrollo, quienes coincidían en que la educación no debe ser un proceso pasivo donde el estudiante simplemente recibe información, sino una experiencia activa en la que participa construye su propio conocimiento y desarrolla habilidades para la vida (Ordóñez, 2022; Vargas, 2024; Zapata-Velez *et al.*, 2021). De aquí nace la importancia del desarrollo de competencias, ya que se considera una evidencia tangible de que el aprendizaje ha sido significativo y aplicable a situaciones reales, gracias a ello los estudiantes potencian sus capacidades para reaccionar ante diversas situaciones poniendo en práctica los conocimientos, habilidades y actitudes adquiridas en el proceso enseñanza-aprendizaje (Zapata-Velez *et al.*, 2021).

Piaget, reconocido por su teoría del desarrollo cognitivo, defendía el uso de juegos en la educación. Para él, el juego no era solo una actividad lúdica, sino una herramienta poderosa para que los niños exploraran, experimentaran y construyeran su comprensión del mundo (Ordóñez, 2022; Vargas, 2024). Esta visión sentó las bases para lo que hoy conocemos como gamificación, una estrategia que aprovecha la motivación intrínseca del juego para hacer el aprendizaje más atractivo y efectivo (Barrera Gutiérrez & Tigse Caiza, 2022; Gamboa Caicedo *et al.*, 2020). Además, Vygotsky destacaba la importancia de la interacción social en el aprendizaje, el aprendizaje no ocurre en el vacío, sino en un contexto social donde los estudiantes interactúan con sus compañeros y adultos, intercambian ideas y construyen significado juntos (Vargas, 2024; Zapata-Velez *et al.*, 2021). Es por esto que sus ideas nos invitan a repensar la forma en que enseñamos y aprendemos, poniendo el foco en la participación activa del estudiante, el desarrollo de competencias y la creación de entornos de aprendizaje significativos y motivadores.

El objetivo del presente estudio es determinar la incidencia de la estrategia gamificación en el desarrollo de la competencia matemática geometría y medida en estudiantes de bachillerato.

Metodología

La presente investigación fue de tipo cuantitativo que se realizó con un alcance descriptivo relacional y un diseño cuasiexperimental. Se centró en conocer la incidencia de la gamificación en el desarrollo de la competencia matemática relacionada con geometría y medida, evaluando el desarrollo del nivel de conocimientos presentes en los estudiantes de bachillerato.

Se utilizó el test EVAMAT, una herramienta de evaluación diseñada para medir las competencias matemáticas en estudiantes de primaria y secundaria. Se enfoca en cinco áreas clave de las matemáticas: numeración, cálculo, geometría, información y azar, y resolución de problemas. El instrumento permite identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes en matemáticas, así como, la evaluación de su nivel general de competencia. Para esta investigación, se utilizó específicamente el EVAMAT-8 en el apartado de geometría y medida, aplicándolo una vez antes de la intervención y una vez después de la misma. Cabe recalcar que EVAMAT-8 cuenta

con 5 apartados y el cuestionario relacionado con geometría y medida consta con un banco de 33 preguntas con 5 diferentes tipos de tareas (García *et al.*, 2013). Los temas evaluados fueron: identificar figuras bidimensionales y tridimensionales, calcular ángulos correspondientes, realizar operaciones con grados sexagesimales y asociar cuerpos geométricos.

La hipótesis del estudio se enfocó en determinar la relación entre la gamificación y el nivel de desarrollo de la competencia matemática geometría y medida en estudiantes de secundaria. Se estableció como hipótesis que existe una relación significativa entre la intervención con estrategias gamificadas y el incremento de las habilidades matemáticas.

La población objetivo de este estudio fueron 230 estudiantes de bachillerato del cantón Ibarra, quienes formaron parte del programa de prácticas preprofesionales de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Técnica del Norte. El tipo de muestreo fue probabilístico estratégico proporcional y la muestra obtenida fue de 144 estudiantes de 6 diferentes instituciones educativas públicas del cantón Ibarra. El tamaño de la muestra fue calculado con un 95% de confianza, un error de estimación de 0,05, la probabilidad de ocurrencia de 0,5, la probabilidad de no ocurrencia de 0,5; la fórmula empleada fue:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * e^2 + Z^2 * p * q}$$

Para la obtención de datos se aplicó un pretest y postest para medir el nivel de desarrollo de la competencia en los estudiantes, antes y después de la intervención. Los datos obtenidos se analizaron usando pruebas estadísticas que permitieron relacionar de forma objetiva las variables. Debido a que la distribución de datos no fue normal, se aplicó la prueba de hipótesis estadística U de Mann Whitney para determinar el nivel de significancia.

Resultados y discusión

En la Tabla 1 se puede observar los resultados obtenidos del Pretest mostrados en porcentajes correspondientes a la cantidad de estudiantes que se encuentran en niveles bajo, medio y alto de desarrollo de la competencia estudiada.

Tabla 1
Nivel de desarrollo de la competencia - Pretest

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	29	54,7	54,7	54,7
Medio	11	20,8	20,8	75,5
Alto	13	24,5	24,5	100,0
Total	53	100,0	100,0	

La tabla muestra números alarmantes ya que el 54,7% de los estudiantes se encuentran en el nivel bajo y solo el 45,3% tienen un dominio aceptable de esta competencia. Esto puede relacionarse con el uso frecuente de la metodología tradicional por parte de los docentes, la cual no es significativa para los alumnos, ya que solo les permite adquirir un aprendizaje de corto plazo que con el pasar del tiempo se llegara a olvidar (Galván-Cardoso & Siado-Ramos, 2021).

El resultado de varias investigaciones, nos dan a conocer que dentro de las aulas la metodología que predomina es la tradicional, la cual solo consiste en aprender de manera memorística, en donde los estudiantes repiten lo que indica el docente sin que ello refleje un dominio del tema. Esto se debe a que el docente no se encuentra capacitado y no domina el tema de Geometría y medida, por lo que usan esta metodología para sentirse más cómodo y evitar que sus estudiantes noten que el maestro no conoce a la profundidad lo que va a enseñar (Cura Baniandres, 2021).

En la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de la gamificación en el proceso educativo. Los datos muestran los nuevos porcentajes de estudiantes que se encuentran en los niveles bajo, medio y alto de desarrollo de la competencia estudiada.

Tabla 2
Nivel de desarrollo de la competencia - Postest

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	63	43,8	43,8	43,8
Medio	28	19,4	19,4	63,2
Alto	53	36,8	36,8	100,0
Total	144	100,0	100,0	

En la Tabla se observa una clara reducción en el porcentaje de estudiantes en el nivel bajo de la competencia estudiada, que ahora es del 43,8%. Igualmente, el nivel alto y medio han aumentado alcanzando un porcentaje del 56,2%, lo que representa a más de la mitad de los estudiantes. Estos resultados fueron obtenidos luego de la aplicación de la estrategia gamificación, hay estudios que comprueban que esta estrategia ayuda a que los estudiantes se vuelven más activos y comienzan a participar más en clase, gracias a esto, empiezan a captar la información con mayor facilidad y la retienen por más tiempo, lo que se traduce en un mejor rendimiento y desarrollo de la competencia (Ortiz-Mendoza & Guevara-Vizcaíno, 2021).

Tabla 3
Prueba de Mann-Whitney

Estadísticos de prueba	
	Geometría
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	1431,000
Z	-10,791
Sig. asintótica(bilateral)	,000
a. Variable de agrupación: TEST	

En la tabla 3 se presentan los estadísticos de la prueba de hipótesis U de Mann-Whitney, mismos que corresponden al nivel de significancia con el que la gamificación incide en la competencia de geometría y medida.

Los resultados revelan una relación significativa $p<0,05$ entre la implementación de la gamificación y el desarrollo de la competencia estudiada. Lo que nos permite establecer que si existe una influencia positiva de la gamificación en la competencia estudiada. Diversos estudios evidencian que la gamificación tiene un impacto positivo en el aprendizaje, fomentando la participación y la creatividad de los estudiantes, lo cual influye considerablemente en el aprendizaje de dicha competencia, mejorando notablemente el rendimiento académico de los alumnos y promoviendo un entorno educativo más dinámico y motivador (Bai *et al.*, 2020; Ulloa Arias & Carcausto Calla, 2024).

Conclusiones

En base a los resultados obtenidos es posible concluir con un 95% de confianza que si existe una relación significativa entre el uso de la gamificación y el desarrollo de la competencia geometría y medida. En primer lugar, fue posible notar que antes de aplicar metodologías activas, tanto docentes como estudiantes estaban acostumbrados al uso de la metodología tradicional y aunque los estudiantes si desarrollaban un nivel aceptable de desarrollo de la competencia, estos no representaban ni la mitad de la muestra. Sin embargo, en una segunda instancia, luego de aplicar la gamificación como metodología de enseñanza-aprendizaje, fue posible notar un cambio positivo en el nivel de desarrollo de la competencia más no en un tema curricular en particular, debido a que el enfoque de intervención se enmarcó en mejorar el desempeño general de la competencia con miras a potenciar el desempeño integral del estudiante entorno a sus habilidades matemáticas.

A pesar de que existe una relación significativa, los resultados no denotan un incremento muy elevado, particularmente por el nivel de intervenciones realizadas, así como factores asociados a la actividad educativa como número de estudiantes por clase, tiempo de duración de clase, período de evaluaciones quimestrales y cierre de período lectivo. Sin embargo, es posible que a pesar de las intervenciones realizadas los estudiantes no alcancen un nivel óptimo de competencia, debido a que la gamificación no es una estrategia que se incorpora en todos los niveles de educación ni en todos los estilos de enseñanza, generando una distorsión que pueda ser irreparable en el estudiante.

Recomendaciones

Incorporar la gamificación como metodología activa en el ejercicio cotidiano de la labor docente. Ello responde a una nueva dinámica y característica de los estudiantes quienes requieren cada vez más estrategias y recursos pertinentes a las nuevas realidades que enfrentan en la actualidad, sin embargo, se debe realizar de forma pertinente y gradual con el propósito de garantizar concentración, atención y sobre todo alcanzar los resultados de aprendizaje.

Para mejorar la efectividad del uso de la gamificación es recomendable realizar una planificación adaptada a la realidad escolar, tomando en cuenta los desafíos presentes en cada institución educativa y las necesidades de cada grupo de estudiantes con los que se trabaja. De ser adecuadamente implementada, es posible aprovechar el potencial de la gamificación para transformar la enseñanza de la geometría y medida en Ecuador, esta innovadora estrategia puede ser una herramienta clave para superar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el desarrollo de sus habilidades.

Además, se destaca la necesidad de monitorear el comportamiento de las competencias de los estudiantes desde los niveles iniciales de formación, para garantizar que su desempeño en educación media y el acceso a espacios de educación superior sea exitoso y se acople a sus habilidades, destrezas y afinidades reales.

Referencias

- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Barrera Gutiérrez, M. I., & Tigse Caiza, J. A. (2022). *La gamificación en el aprendizaje cooperativo de los niños de 4 a 5 años* [Tesis de Grado, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/35025>
- Córdova, P. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje en la competencia numérica en el área de matemática*. [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica del Norte]. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13355>
- Cruz, C. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica e innovadora para la enseñanza de la matemática en sexto año de básica de la Unidad Educativa “Ibarra”*. [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica del Norte]. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15331>
- Cupuerán, E. (2023). *La gamificación como estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las matemáticas en básica superior*. [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica del Norte]. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14545>
- Cura Baniandres, Ó. (2021). *El aprendizaje de los conceptos geométricos en educación primaria. Figuras planas* [Universidad de Valladolid. Facultad de Educación de Segovia]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47946>
- Galitskaya, V., y Antoniou, A. (2024). Geometría: una habilidad innata que, sin embargo, dificulta el aprendizaje de los estudiantes de todo el mundo. *Revista mundial de tecnología y ciencias de ingeniería avanzadas*. <https://doi.org/10.30574/wjaets.2024.13.1.0483>.
- Galván-Cardoso, A., & Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 7(12), 962–975. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7915387>
- Gamboa Caicedo, G., Porras Álvarez, J., & Campos, M. (2020). Gamificación y creatividad como fundamentos para un aprendizaje significativo. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, 24(3), 473–487. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1316>
- García, J., García, B., González D., Jiménez, A., Jiménez, Eva., & González, M. (2013). EVAMAT Prueba para la Evaluación de la Competencia Matemática. *Instituto de Orientación Psicológica EOS*, 1. <https://spotpsicopedagogico.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/10/manual-evamat-vol-1.pdf>
- Gómez, P. (2022). *La gamificación como herramienta de aprendizaje en educación infantil* [Tesis de Grado Universidad de Sevilla]. <https://idus.us.es/items/aeb940f1-3e39-450f-8466-55d396206054>
- Guerrero, G. (2021). *Gamificación como estrategia aplicada al desarrollo de competencias digitales docentes en la Unidad Educativa Católica “La Victoria”*. [Tesis de Postgrado, Universidad Técnica del Norte]. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10930>

Institución Nacional de Evaluación Educativa. (2023). Informe Nacional Ser Estudiante-Nivel de Bachillerato. /NEVAL. https://cloud.evaluacion.gob.ec/dagireportes/sestciclo21/nacional/2022-2023_3.pdf

Institución Nacional de Evaluación Educativa (2024). Políticas transformadoras: hacia el nuevo Ecuador, desde la evaluación educativa. /NEVAL. <https://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/politicas-transformadoras-hacia-el-nuevo-ecuador-desde-la-evaluacion-educativa/>

Jones, K. (2000a). Critical issues in the design of the geometry curriculum. In *readings in mathematics education* (pp. 75–90). <https://core.ac.uk/download/pdf/32759.pdf>

Jones, K. (2000b). Teacher knowledge and professional development in geometry. In *Proceedings of the British Society for Research into Learning Mathematics*, 3, 109–114. https://eprints.soton.ac.uk/41293/1/Jones_BSRLM_20_3_2000.pdf

Juleha, S., Sudirman, S., Nurafifah, L., Arifuddin, A., & Gunadi, F. (2021). Investigating the Cognitive Development of Slow Learners through Constructivist Geometry Games. *Proceedings of the First International Conference on Economics, Business and Social Humanities*. <https://doi.org/10.4108/EAI.4-11-2020.2304653.>

Ministerio de Educación. (2016). Currículo de EGB y BGU - Matemáticas. Mineduc. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf

Muftirah, A., Putra, J., Nurhalisa, & Irmayanti. (2023). Madrasah Students' Difficulties in Geometry Material. *COMPETITIVE: Journal of Education*, 2(4), 294–301. <https://doi.org/10.58355/competitive.v2i4.51>

Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., & Marzo, P. F. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática (Gamification in the Spanish educational field: a systematic review). *Retos*, 42, 507–516. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.87384>

Ordóñez, M. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica en el aprendizaje - enseñanza de operaciones aritméticas con números racionales en séptimo de básica de la escuela Juan José Flores* [Tesis de Maestría. Universidad Politécnica Salesiana].

Ortiz-Colón, A. M., Jordán, J., & Agredai, M. (2018). Gamification in education: An overview on the state of the art. *Educacao e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Ortiz-Mendoza, G. J., & Guevara-Vizcaíno, C. F. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8), 164. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>

Quiroz Peña, J. I., Rizo Vélez, J. R., De La Torre Lascano, C. M., & Rizo Vélez, G. D. (2022). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes universitarios ecuatorianos. Estudio de caso. *Revista Estudios Del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 10. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/10>

Pumacallahui, E., Acuña, C., & Calcina, D. (2021). Influencia del software GeoGebra en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de cuarto grado de secundaria en el distrito de Tambopata de la región de Madre de Dios. *Educación matemática*, 33(2), 245–273. <https://doi.org/10.24844/em3302.10>

Robitaille, D., & Travers, K. (1986). Estudios en educación matemática. La Geometría en las escuelas. UNESCO, 5, 19–30. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124809_spa

- Ruiz, Á. (2003). Historia y filosofía de las matemáticas. *Editorial Universidad Estatal a Distancia*. https://books.google.com.ec/books?id=Q7gc9S63WDYC&pg=PA1&hl=es&source=gbs_toc_r&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Ulloa Arias, D. F., & Carcausto Calla, W. (2024). Efecto de la gamificación en el aprendizaje activo: Revisión sistemática. Horizontes. *Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 8(33), 931–944. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.774>
- Vargas, R. (2024). *Aprendizaje basado en proyectos y competencias matemáticas en estudiantes de una institución de educación superior privada de Lima, 2023* [Tesis de maestría]. Universidad César Vallejo.
- Vasquez, N. (2021). Estado del arte sobre la gamificación como elemento motivador en educación primaria. *Universidad Peruana Cayetano Heredia*. <https://hdl.handle.net/20.500.12866/13938>
- Zapata-Velez, V., López-Odar, G. A., Pintado-Sandoval, L. A., Calle-Zurita, L. E., & Bizueta-Lozada, S. A. (2021). Juegos didácticos y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria. *Prohominum, 3(Extraordinario 1)*, 266–287. <https://doi.org/10.47606/acven/ph0056>

**CONTROL DEL CUERPO Y NARRATIVA: ANÁLISIS
SEMIÓTICO INTERPRETATIVO DE LA OBRA
AUTOBIOGRÁFICA *PLATONIC SEX***

**CONTROL OF THE BODY AND NARRATIVE: INTERPRETATIVE
SEMIOTIC ANALYSIS OF THE AUTOBIOGRAPHICAL WORK
*PLATONIC SEX***

Recibido: 14/10/2024 - **Aceptado:** 15/01/2025

Nataly Benavides Torres

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán - Ecuador

Master Universitario en Análisis Sociocultural del Conocimiento y de la Comunicación
Universidad Complutense de Madrid

nataly.benavides@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-5500-1524>

Benavides, N. (Enero – junio de 2025). Control del cuerpo y narrativa: análisis semiótico interpretativo de la obra autobiográfica Platonic Sex. *Sathiri*, 20 (1), 105-119. <https://doi.org/10.32645/13906925.1333>



Resumen

En este artículo se analizará desde la semiótica interpretativa el relato autobiográfico *Platonic Sex* de Ai Ijima (2004), en el que se encuentran aspectos ideológicos, convenciones sociales, prácticas discursivas, tradiciones, normas y valores que giran principalmente alrededor de la narrativa del cuerpo como espacio de control y poder social. Este artículo se plantea a partir de una aproximación teórica al análisis semiótico interpretativo de los signos lingüísticos de la obra, donde se posibilita el encuentro de un actante con los valores del sistema cultural de la comunidad japonesa de los años noventa e inicio de los dos mil. El objetivo de la propuesta es analizar e interpretar cómo la narrativa de Ai Ijima supone un entramado donde se produce, interpreta y comunica el significado de un fenómeno social. En esta obra se evidencia cómo el cuerpo de una mujer, a la vez que es cosificado y manipulado por una lucrativa industria del sexo, es también motivo de escarnimiento y rechazo por una sociedad que valoriza a las mujeres por el cumplimiento de las normas y expectativas sociales.

Palabras Clave: análisis semiótico - cuerpo – autobiografía - semiótica - sociedad japonesa

Abstract

In this article, the autobiographical story *Platonic Sex* by Ai Ijima will be analyzed from the perspective of interpretive semiotics (2004), in which we find ideological aspects, social conventions, discursive practices, traditions, norms and values that revolve mainly around the narrative of the body as a space of control and social power. This article is based on a theoretical approach to the interpretative semiotic analysis of the linguistic signs of the work, where the encounter of an actor with the values of the cultural system of the Japanese community in the nineties and in the beginning of the two thousand is made possible. The aim of this proposal is to analyze and interpret how Ai Ijima's narrative is a framework, which the meaning of a social phenomenon is produced, interpreted and communicated. In this work, it is evident how a woman's body, while objectified and manipulated by a lucrative sex industry, is also a motive for contempt and rejection by a society that values women for fulfilling social norms and expectations.

Keywords: semiotic analysis - body – autobiography - semiotics - japanese society

Introducción

La narración autobiográfica es una de las grandes manifestaciones de las culturas, pues no solo cuenta la vida de una persona, sino que es capaz de entretejer varias historias alrededor de un personaje principal que es parte del momento histórico de un sitio determinado, por lo tanto, se articulan varias realidades a raíz de una referencia. Este aspecto se podría analizar desde la semiótica social descrita por Zecchetto (2002) como este espacio donde los emisores y receptores de mensajes se interrelacionan y tejen de manera activa los signos y discursos de la vida cotidiana.

En este trabajo se analizará la novela *Platonic Sex* (2004), para observar cómo a través de su narrativa, el control del cuerpo tiene un espacio central, tomando en consideración que su autora fue la famosa actriz de películas para adultos y presentadora de televisión japonesa, reconocida por su nombre artístico como Ai Iijima. Es importante destacar que el análisis semiótico de este discurso va a girar en torno a lo que se presenta como una historia de la vida real que emerge tras la intención de Ai de contar la versión de su vida, pero que además nos situará en un contexto particular como lo fue el Japón de los noventa e inicios de los dos mil.

La historia de Ai Iijima fue totalmente mediatizada en Japón, tras convertirse en un ícono sexual por su debut como actriz porno, de manera que parecía que su vida y su cuerpo le pertenecía a quien quisiera. Sin embargo, en palabras de Pelaz Rabanal (2022): “la autobiografía como una forma de dar unidad a la propia vida y de construir la identidad frente a la fragmentación a través de la creación de un relato narrado” (p. 196), se convirtió en la herramienta usada por Matsue Ōkubo -nombre de nacimiento de Ai Iijima- para contar su propia historia, la que quizás por el proceso de cosificación y sexualización que vivió desde adolescente le fue negada. Por lo tanto, es interesante analizar cómo la moral y las “buenas costumbres” de una sociedad censuraron su manera de vivir, a la par que consumía sus contenidos.

En este sentido, cabe resaltar que el cuerpo construido como un objeto social al que se le adjudica una función, un espacio y un tiempo será el aspecto esencial por analizar en este artículo, ya que en *Platonic Sex* el cuerpo es el actor principal en la historia de Ai. Por lo tanto, cabe recalcar que en la industria del entretenimiento de casi cualquier sociedad es el cuerpo de la mujer parte fundamental para la creación y reproducción de sus contenidos, a este se le asignan espacios para erigir una imagen social de lo que se designa como femenino, lo que a su vez lo consolida como un objeto de consumo mercantilizado a través de la publicidad. De esta manera, en esta autobiografía se pone en relieve cómo históricamente ciertos valores han sido asociados al cuerpo, siendo estos: la juventud, la seducción, la vitalidad, el trabajo -entre otros-, aspectos que sin duda son parte del relato de Ai.

El sociólogo francés David Le Bretón (2002), investigará sobre el cuerpo moderno y sus diferentes significaciones y roles, en donde aborda temas como el aspecto corporal -desde la parte estética-, la salud y el bienestar, subrayando puntos fundamentales como la creación de imágenes idealizadas del cuerpo, los cuales se valen de un sinnúmero de tácticas de marketing para obtener beneficios económicos. El desarrollo de la individualidad creará esos espacios de frontera entre unos y otros y esa singularidad del individuo se integrará a un componente de intervenciones particulares que serán reguladas por normas que socializan la interacción social a través del cuerpo.

Le Breton (2002) explica que desde fines de los años sesenta empieza a germinar un nuevo imaginario del cuerpo, que se desarrollará por la apertura de nuevas prácticas y de a poco se va a ir estableciendo como un tema cumbre en el discurso social. Esta reciente exploración de espacios posibilitó un replanteamiento del cuerpo y su entorno de maneras más sutiles, superando así esos atisbos casi inquisidores que lo precedieron. De esta manera, el autor acota que luego

de un tiempo de represión, el cuerpo se impone como “la reconquista de uno mismo, territorio a explorar, indefinidamente al acecho de las incontables sensaciones que oculta” (p. 151). El papel del cuerpo moderno se constituye a partir de las decisiones de cada individuo, de cómo se ocupe de él y además de cómo quiera mostrarlo al exterior, tal como se manifestará en la obra *Platonic Sex*.

En la literatura académica se ha indagado en bases de datos como Dialnet y Scielo, en donde se han encontrado algunos trabajos que van sobre la línea del análisis semiótico de diferentes obras. Un ejemplo es la investigación “Sueños en pandemia. Un análisis semiótico de relatos oníricos de infancias y adolescencias en el Litoral argentino” de Schäufler et al. (2024), en el que se realizó un análisis semiótico interpretativo de los relatos de lo que habían soñado 39 niños y adolescentes durante el aislamiento social vivido durante la pandemia a razón de Covid-19. Por otro lado, también se encuentra el artículo “Cantinflas: entre risas y sombras. Un análisis semiótico cínico” de Galera y Nitrihual Valdebenito (2009), quienes realizan un análisis semiótico de las películas de este famoso cómico mexicano, tomando en cuenta a la obra cinematográfica como una construcción textual y por lo tanto discursiva. Otra de las investigaciones que ha tomado como camino el análisis semiótico es “Hacia una concepción compleja de la serialización televisiva en Latinoamérica: un análisis semiótico de Luis Miguel, la serie” de Gómez Ponce (2019), quien a través del análisis de narrativas de la industria cultural como son las series difundidas a través de Netflix, explora el giro de la clásica telenovela convertida en formato serie, punto clave para analizar el consumo mediático en la cultura contemporánea. Trabajos como estos, dan cuenta de la vigencia del uso de la semiótica para analizar obras artísticas o fenómenos sociales.

Por último, cabe recalcar que la vida de Ai Ijima dentro de la sociedad japonesa se consideró de dominio público al haber sido una actriz del cine de adultos, sin embargo, en el análisis semiótico que interesa a esta investigación, se intuye a la textualización autobiográfica “como relación entre el espacio interior y el exterior (...) no es una simple inscripción que replica la realidad, sino el medio técnico en el que el yo se realiza” (Tornero, 2023, p. 77). Por lo tanto, se toma la obra de esta *idol* asiática, como un intento de indagar sobre el discurso del control del cuerpo de una mujer famosa, cuyo relato personal lleno de subjetividad, responde también a la historia de otras cientos de mujeres que se han visto envueltas en la explotación sexual en un país como Japón, en el cual se desarrolla una industria del sexo muy próspera, que de acuerdo con Peña et al. (2014), deja ganancias de alrededor de 3.000 millones de dólares al año, lo que refleja la importancia de analizar este tipo de fenómenos sociales.

Metodología

Para la elaboración de este artículo se empleó la metodología basada en la revisión bibliográfica de fuentes académicas y el análisis semiótico interpretativo del discurso de *Platonic Sex*. Las obras de los diferentes autores investigados, que se destacan por sus aportes al análisis semiótico como Barthes (1993), Eco (1990), Verón (1987), Zecchetto (2002) y Foucault (1994; 2010), se convierten en un aporte esencial para desenmarañar los significados que se entrelazan alrededor de una autobiografía, por lo que la semiótica se consideró como la herramienta clave para situar estos enunciados e interpretarlos más allá de sus códigos estrictamente semánticos.

Para comprender este método de investigación del análisis semiótico del discurso de una manera más amplia, se debe destacar la explicación del semiólogo español Magariños de Morentín (2004; 2008, p. 153) citado en Zaburlín (2016):

la semiótica, como metodología de investigación en ciencias sociales, tiene por objeto explicar el proceso de producción, interpretación, comunicación y transformación del significado de los fenómenos sociales. Una consideración sincrética de las propuestas de Saussure y de Peirce

permite pensar con riqueza y rigor las operaciones cognitivas fundamentales que intervienen en la elaboración de aquella explicación (p. 140).

La realidad está entrelazada con el lenguaje, no hay distinción clara, a cada momento nos estamos contando a nosotros mismos quienes somos, una hibridación de los que nos va ocurriendo y el sentido que le damos, adquirimos valores y connotaciones diferentes, estamos constantemente reinterpretando. “La semiótica ha demostrado que la enunciación es siempre una instancia apasionada, aunque varíen sus grados de intensidad; así mismo, el lugar enunciativo puede definirse como encuentro de conciencias, un espacio polifónico” (Bajtin, 1997, citado en Saiz 2012, p. 129). Algo que resalta durante la narrativa de la obra analizada, en la cual el lector se involucra de manera íntima en las anécdotas de su protagonista, quien a través de un punto de enunciación de víctima y a veces victimaria de sus circunstancias, retrata la realidad de muchas mujeres, por lo que su historia pese a haber sido publicada hace casi dos décadas se considera vigente.

Así mismo, para poder abordar el análisis textual de esta autobiografía donde se habla del cuerpo femenino desde la narrativa del control, fue necesario indagar sobre las concepciones teóricas de estudiosos del tema como es el sociólogo y antropólogo David Le Breton (2002), quien ha publicado numerosas obras en torno a la antropología del cuerpo y sus manifestaciones socioculturales a lo largo de la historia. Por lo tanto, el relato literario de *Platonic Sex* responde a una posibilidad interpretativa que sumerge al lector hacia el contexto de una parte de la sociedad nipona, de esta manera: “puede postularse que los textos literarios constituyen los lugares privilegiados del encuentro y la fusión de los signos de una lengua con los valores de sistemas culturales ideológicos de una comunidad cultural” (Buxó, 1984, p. 73).

Esta obra autobiográfica no solo da cuenta del relato personal y subjetivo de una mujer que fue explotada en la industria del entretenimiento sexual japonesa, sino que además proyecta la construcción de las identidades disidentes en una sociedad que castiga -en términos de Foucault- a las mujeres que son capaces de mostrar su cuerpo desnudo ante el ojo público y que además, después toman agencia, y cuentan su parte de la historia a través de una herramienta literaria como es la autobiografía, la cual no solo inscribe el “yo” en un tiempo y espacio determinados, sino que también genera ese diálogo con el lector, quien en “el proceso de interpretación, aunque se produzca a través de un proceso cognitivo, implica también un elemento subjetivo y emocional.” (Rodríguez, 2022, p. 13).

La elección de *Platonic Sex* como objeto de análisis se justifica debido a la ausencia de investigaciones académicas sobre esta obra. Se hicieron búsquedas en bases de datos como Dialnet, Scielo y Google Académico, sin tener éxito, cabe recalcar que esta novela ganó mucha relevancia en la primera década de los dos mil, ya que fue traducida a cuatro idiomas, vendido millones de ejemplares, e incluso propició la producción de un dorama -nombre utilizado para hacer referencia a las series de televisión japonesa también conocidas como TV Drama-, y una película con su mismo nombre dirigida por la directora Masako Matsuura. Esta carencia de investigaciones puede ser una oportunidad para explorar una narrativa autobiográfica contemporánea, lo que permitirá no solo ofrecer una interpretación original de la obra, sino también la apertura a nuevas investigaciones sobre el fenómeno de las *idols* de la industria pornográfica en Japón.

Discusión

Análisis semiótico interpretativo del texto. *Platonic Sex* (2004) relata la vida de una de las grandes figuras de la televisión japonesa, Ai Iijima, al empezar su autobiografía manifiesta: “Simplemente he puesto aquí por escrito los sentimientos que no podía mostrarle a nadie y que nadie conoce: fragmentos de las emociones de cada momento” (Iijima, 2004, p. 7), con este enunciado lo que la

autora pretende, es articular desde el inicio una relación lector-autor de intimidad, que según Eco (1996), significa mucho más que un ejercicio de revisión de un texto, sino que a través de esto se pueden plasmar relaciones conflictivas y de poder que en todo proceso de lectura se desarrollan. Por lo tanto, sostendrá que ninguna narración está completa ni lo puede decir todo, sino que “(...) le pide al lector que colabore llenando una serie de espacios vacíos. (...) todo texto es una máquina perezosa que le pide al lector que le haga parte de su trabajo. Pobre del texto si dijera todo lo que su destinatario debería entender: no acabaría nunca” (Eco, 1996, p. 11)

Es así como en el enfrentamiento con este fragmento como elemento connotativo, el lector se encuentra con una mujer a quien se le había dificultado expresar sus emociones, lo que conducirá a desear conocer otros elementos de su vida como su contexto familiar y social. “Los sujetos no son personas reales, existen únicamente en relación con las prácticas interpretativas y se construyen mediante el uso de signos” Chandler (2014, p. 213), con esta sugerente cita nos apertura a considerar la importancia de las prácticas simbólicas de relacionamiento entre los seres humanos, lo que posibilita el entendimiento entre unos y otros a través de la práctica interpretativa que posibilita el ejercicio semiótico.

“Estaba tan acostumbrada a que mis padres dijeran: «Haz esto», «Haz lo otro», «No sabes hacer nada», que, al final, efectivamente, no sabía hacer nada en la escuela sin que ellos estuvieran ahí para ordenármelo” (Iijima, 2004, p. 12). Los mensajes parentales cumplen sin duda, un papel trascendental en la crianza de los hijos, y se erigen como discursos de poder que pueden limitar la confianza y autonomía de las personas. En este sentido Foucault (1994) enfatizó en que la posición y la identidad de los sujetos son constituidas a través del lenguaje y los discursos, por lo tanto, el poder no solo es una fuerza que opprime, sino que también es una fuerza que produce y moldea subjetividades y estigmas que acompañan a los individuos. Tal como el caso de la protagonista del análisis, quien a raíz de su comportamiento y de la respuesta de sus cuidadores, generó una etiqueta que la acompañaría a lo largo de las líneas de esta historia.

Con el siguiente enunciado, se evidenciará con mayor detalle la relación que Ai tenía con sus padres:

Mi padre nos educó de una forma muy rigurosa. Durante la cena, solía corregirme el modo de coger el cuenco de arroz y los palillos, y si apoyaba los codos sobre la mesa, me soltaba un bofetón. Por supuesto, no nos dejaba ver la televisión mientras comíamos (Iijima, 2004, p. 12).

¡Tu espalda está curvada! ¡No estás concentrada! Cada vez que levantaba la regla, aunque solamente fuera para señalar algo, me temblaba todo el cuerpo. Llevaba siempre el dorso de las manos y los hombros rojos e hinchados, de los golpes que me propinaban. Y lo único que deseaba en esos momentos era que no se enfadara conmigo mientras me vigilaba (Iijima, 2004, p. 14).

De estos enunciados se puede interpretar que Ai vivía en un hogar en el que se educaba de manera severa y aunque quizás para la enciclopedia personal de ciertos lectores esto quiera decir que en su casa existían reglas o normas, para Ai significaban golpes y una vida que transcurría bajo la tutela disciplinaria del padre, relato que además contextualiza a la sociedad japonesa de fines del siglo XX cuyas tradiciones de crianza disciplinarias se ven reflejadas en los datos proporcionados por la autora, a decir de Haraway (1995), como un sujeto con conocimientos situados que abre un horizonte de representaciones de la realidad a través de su perspectiva.

La protagonista de esta novela, cuando era una adolescente se va a cuestionar la idea de “ser mujer” que en su familia se había impuesto desde generaciones pasadas, razón por la que su padre intentó por todos los medios reprimirla. Esto se puede interpretar desde la propuesta de

la sociedad disciplinaria dentro del marco de la familia que Foucault (1994) caracteriza como una especie de “domesticación” en donde el poder es masivo y no tiene límites sobre el cuerpo y las relaciones sociales. De esta manera el padre de Ai detenta el manejo del cuerpo de su hija tras el discurso de velar por su bienestar, le restringe el uso de cierto tipo de ropa, no le permite salir con sus amigos sola e intenta someterla a través de las tareas académicas en las que la obliga a participar, “mi padre como mi madre se limitaban a decir «No hagas esto» o «no hagas lo otro» y yo no alcanzaba a comprender por qué no podía hacerlo (...) cuando no obedecía, me regañaban y me pegaban sin escucharme (Iijima, 2004, p. 27).

El concepto de disciplinamiento usado por Foucault (2006, como se citó en Tiverovsky Scheines y Gómez Izquierdo, 2024), será esencial en este punto, para entender las relaciones que se forjaban entre la *idol* japonesa y su familia durante su adolescencia, lo que emergió en el discurso de los roles de género, tendientes a controlar los cuerpos de las mujeres por sus conductas sexuales, que se evidencian en la cultura occidental y que no son ajenos a la asiática:

El disciplinamiento de la mujer, en vistas de su normalización como mujer decente, forma parte de la expansión de un poder positivo sobre la vida y el desarrollo sano y vigoroso de la especie, lo cual implica una novedosa manera de analizar al ser humano. La preocupación por la vida que enarbola el Estado del biopoder, descubre en la sexualidad la base sobre la cual arraigarse y expandirse por todo el cuerpo social. De tal manera que la preocupación por los matrimonios y las conductas sexuales serán objeto de una estrategia política que toma a la mujer como foco de atención principal (p. 9).

Por otro lado, el papel de la economía se extiende por el control hacia las actividades que se le imponen a Ai cuando la obligan a destinar su tiempo libre a actividades acorde -según el padre- al desarrollo de una adolescente, para que de esta forma siguiera por el camino “correcto” que en esta sociedad competitiva y de méritos significa una carrera universitaria y una profesión que se considere exitosa dentro de los marcos referenciales del mundo laboral en Japón.

Fue más o menos por aquel entonces cuando comencé a odiar la palabra “esfuerzo”. El esfuerzo no es una virtud. Aunque hagamos esfuerzos hasta que muramos, solamente un puñado de personas logran obtener finalmente un justo reconocimiento (Iijima, 2004, p. 18).

El filósofo Byung-Chul Han (2012) habla de la sociedad del rendimiento y del cansancio, que no vendría a ser otra cosa que la sociedad del mundo capitalista en el cual se desarrollan gran parte de los países del mundo. Si se considera el caso de la historia de Ai, la presencia del malestar es constante en todo el relato, ya que sus padres de una forma u otra querían que ella sea la mejor y si el lector se ubica en este horizonte compartido que rebasa fronteras y culturas, ¿no es eso lo que los padres anhelan para sus hijos? Sin embargo, los excesos o la extrema demanda de positividad del mundo actual del “todo lo puedo”, podría orillar a las personas al camino contrario, ese en el que se deja de ser dueños de sí mismos y se pasa de buscar la aceptación y el reconocimiento de los padres, para buscar la de otros que hacen menos daño que la propia familia -o al menos eso fue lo que la actriz denotó en su relato-.

Retomando los enfoques teóricos de Foucault (1994), Ai con su desinterés por seguir con los deseos de su padre e irse de casa a temprana edad, podría ser considerada un *pequeño monstruo* o potencial delincuente por las instancias normativas y no por haber cometido un delito, sino por algo que pesa mucho más sobre ella y que es su *expediente*. Es así como el poder tiene la capacidad de tachar lo que es “normal y anormal”, lo que encaja en esta sociedad ávida por la producción y además etiqueta con facilidad lo que debe ser rehabilitado o como una máquina de trabajo: reparado.

La palabra “predelincuente” define a aquellos jóvenes que, aun no habiendo cometido ningún delito todavía, con toda probabilidad llevarán a cabo actos violentos en un futuro más o menos próximo. Por lo visto a través de un test en el que te preguntan cosas como si serías capaz de arrojar piedras a un animal pequeño desde muy cerca, se puede averiguar quién es un predelincuente y quién no (Iijima, 2004, p. 25).

En vez de llevarme al correccional, me enviaron a la Segunda Sección de la Jefatura de Policía y me obligaron a recibir terapia. Todos los martes salía antes del colegio para ir a la terapia en el Centro de Protección juvenil del barrio (...) Y luego una hora de terapia. ¿Era eso suficiente para mostrarme el camino hacia la salvación? No lo sabía, pero al menos parecía que mi madre se relajaba un poco durante ese rato; era capaz de percibir ese cambio sutil en su semblante, y eso me hacía sentir algo mejor (Iijima, 2004, pp. 29-30).

El biopoder (Foucault, 2006 como se citó en Tiverovsky Scheines y Gómez Izquierdo, 2024) opera a través de la normalización de las conductas, busca moldear a los sujetos a través de diferentes instituciones que la sociedad legitima con el fin de corregir y controlar, su control sobre las acciones personales, implica incluso un derecho de muerte que se erige sobre la otredad irruptora, siendo en este punto el cuerpo y sus acciones, el aspecto esencial a ser controlado o, en casos más graves, desvanecido.

La comprensión del contexto que rodea a una mujer de casi cualquier cultura se puede indagar e interpretar con la propuesta teórica de análisis que Verón (1987) plantea como una “semiosis social”, que comprende una dimensión de significación de los fenómenos sociales y se convierte en una red infinita, esto es lo que se desarrollará durante toda la novela a través de las distintas intervenciones de Ai, porque recurrir a una explicación sobre la frase “experta en poner quimonos” y “mujer ideal para la sociedad japonesa”, nos conduce a una serie de interpretaciones. En primera instancia se entiende que el hogar de Ai era un ejemplo común de una familia patriarcal, por lo tanto, esto nos da apertura para inferir ciertas motivaciones personales que la llevaron a convertirse en un ícono de transgresión social, por el cual alcanzó un gran nivel de reconocimiento y “fama”.

Mi madre tenía el título de experta en poner quimonos, y en casa solía llevar siempre uno puesto. Una mujer como ella, que obedecía a su marido que asentía a todo lo que él decía sin rechistar, era ideal para la sociedad japonesa; en cambio, para mí, esa mujer ideal distaba mucho de ser la madre ideal (Iijima, 2004, p. 13).

El papel de la mujer, en el caso de la madre de la protagonista, representa el de alguien que vive en abnegación ante los deseos de su esposo y que cumple con sus estíos sin cuestionarlos, y esto se comprende debido a que aquellas esposas no eran consideradas como compañeras sexuales, ni como las mujeres amadas por sus maridos, sino como perpetuadoras de la familia, ya que en Japón históricamente se habían identificado dos tipos de mujeres para cumplir las necesidades masculinas: las geishas y las esposas. Barles y Almazán (2010), sobre este asunto, exponen:

De la esposa se espera que sea paciente y comprensiva, es una figura quasi-maternal. Y que tenga la casa, los hijos y en muchos casos a los suegros atendidos. Sin embargo, la geisha representa el ideal de la feminidad, del refinamiento y de la seducción, la mujer-musa que alimenta las fantasías y las vanidades de los caballeros refinados y solventes, ya desde la época Tokugawa. Este tipo de mujer cortesana les ayuda a evadirse del mundo real, aunque para un japonés de clase media la compañía de una geisha es un lujo inalcanzable; por lo que también es habitual la “segunda mujer” o casual friend, como se les suele denominar eufemísticamente (p. 255).

Después de la lectura de esta cita como *topoi* o lugar común en *Platonic Sex*, se puede inferir que, aunque la madre de Ai era el ejemplo perfecto de la mujer japonesa, ella, por el contrario, no pretendía estar dentro de esas características, por lo que su vida fue tomando un rumbo diferente del que anhelaban sus padres. La protagonista reconoce no querer que su cuerpo fuera utilizado por un hombre -en este caso su padre-, sino que quien lo iba a utilizar sería ella misma, puede ser como consecuencia del maltrato que vivía con su figura paterna, es así como con 14 años decide irse de su casa y empezar a frecuentar barrios de entretenimiento adulto como Kabukicho en el que explorará nuevas vivencias.

Y así pasaban los días. Presumía de tener muchos amigos y también de mantener relaciones con muchos hombres. Quizá la gente me censurara a mis espaldas, pero a mí no me importaba en absoluto; yo me lo pasaba en grande. Perdí toda inocencia que pudiese tener de niña bien educada, me olvidé de cuidar de mí misma, del respeto por mis padres, y me deshice de cualquier remordimiento por mi novio. Me burlaba de las mujeres que, a punto de cumplir los treinta acudían desesperadas a fiestas para encontrar pareja, o que se lamentaban de no tener oportunidad de conocer a un hombre. Yo, en cambio me jactaba de ver cómo iba llenándose mi agenda telefónica, día tras día, mi sensación de felicidad aumentaba (Iijima, 2004, p. 49).

En este sentido, cabe destacar el siguiente enunciado de Marcuse (1983) “todo aflojamiento genuino en los controles sociales sobre los instintos sexuales, inclusive bajo condiciones óptimas, haría volver la organización de la sexualidad hacia estados precivilizados” (p. 184). En la historia de Ai, cuyo cuerpo fue cosificado y sexualizado por mucho tiempo, se evidenciaba como ella escapa del control social sobre lo que se espera de la sexualidad de las mujeres, de tal manera que su padre le reprochaba en numerosas ocasiones por lo que él consideraba una vida descontrolada, en donde no había respeto sobre ella misma.

Sobre las temáticas acerca del sexo, sexualidad y deseo Judith Butler (2007) dirá que la idea de la existencia de dos性es diferentes y separados (hombre-mujer) tiene el estratégico propósito de hacer creer a los individuos que el sexo biológico es causa de las experiencias, deseos y comportamientos sexuales, sin embargo, la autora -refiriéndose a Foucault-, determinará que dicha causa es el resultado de un sistema de poder que regula la sexualidad. Lo anteriormente dicho, se convierte en un enunciado clave que identifica la forma de ser del padre de la protagonista de esta historia, tomando en consideración que -por lo inferido a través de la lectura de la obra-, él fue parte de los japoneses que sobrevivieron a la Segunda Guerra Mundial, momento álgido de la historia de esta sociedad, en la cual la educación militarizada y los valores tradicionales, se encontraban en su máximo apogeo (López Rodríguez, 2018).

De esta manera las decisiones de Ai la llevaron a descubrir nuevos caminos, mismos que la colocaron en un oscuro escenario donde tendría que ejercer la prostitución para sobrevivir, algo que Kabukicho le ofreció como la mejor alternativa y en aquel mundo rodeado de banalidad, estereotipos de belleza y juventud, el elemento para sobrevivir fue su cuerpo y su capacidad de seducción.

Los accesorios de lujo y las joyas empezaron a volverse indispensables para adornar mi insustancialidad. En realidad, no sé si por aquel entonces no me daba cuenta o es que no quería darme cuenta de lo miserable que era, pero mi codicia fue ganando cada vez más y más terreno, hasta llegar a un nivel absolutamente incontrolable. Quería obtener más billetes de diez mil yenes, por lo que me fijé un mínimo de clientes al mes. El trabajo de chica de compañía es en apariencia muy fácil, pero en realidad es muy duro (Iijima, 2004, p. 59).

La ocupación de la prostitución históricamente ha tenido una connotación negativa, pues dicha actividad ha sido analizada desde perspectivas moralistas, que ponen el foco y la culpa en la mujer, sin considerar, que esta actividad no es otra cosa que “comercio sexual”, pues para que haya

oferta, necesariamente existen sujetos -mayormente hombres- que la demandan. Según Lamas (2016) “el comercio sexual refuerza una pauta de desigualdad sexista y contribuye a la percepción de las mujeres como objetos sexuales y como seres socialmente inferiores a los hombres” (p. 26). Asimismo, aparte de esta problemática, Ai Ijima tuvo también que asumir la ideología patriarcal que degrada la sexualidad femenina, porque atenta contra los mandatos de pureza y castidad que se imponen a las mujeres, indistintamente de la cultura a la que pertenezcan.

Varios matices de la sociedad japonesa de finales del siglo XX se visibilizan a través de esta historia, en la que Ai ingresa en el mundo de la belleza corpórea, de la hipersexualización y la ambición que empieza a surgir en una mujer que encuentra rédito en la industria del sexo, llegando incluso a situarse en un plano de la deshumanización. Esta adolescente emprende una lucha en contra de su familia y hasta de ella misma, no solo por la búsqueda de la aparente libertad, sino de los accesorios y las prendas de lujo que adornan su cuerpo, que para muchas sociedades son un significado de estatus. De esta manera, como siguiente paso en su relato Ai conocerá a personas que la inician en el mundo de la pornografía.

El de las películas para adultos es un mundo asqueroso y no me refiero a la obscenidad del trabajo, sino más bien a ese aspecto tan desagradable de los seres humanos relacionados con la avaricia, con la ruindad, con la parte más sucia de las personas (...) En la época en que yo era una simple telespectadora hablaba muy mal de la tele y de la gente que aparecía en ella: ¿Por qué coño sale tanto este tío? ¡Que coñazo de programa! O ¡Esta tía es imbécil! Pero una vez que me toco hacerlo a mí, supe lo difícil que era, y un día decidí afrontar aquel trabajo con seriedad. ¡Joder, a lo mejor me estoy volviendo conservadora!, pensaba (Iijima, 2004, p. 118 y p. 148).

Sobre la pornografía en el mundo digital, Rubio Rodríguez (2024) acotará “es un espacio totalmente atravesado por ideologías políticas, morales y de control y regulación social (...) el placer, el cuerpo, las identidades de género, y las relaciones de poder juegan un papel determinante” (p. 50). Así, poco a poco la joven Ai, irá encontrando su lugar dentro del mundo de la televisión japonesa, llegando a convertirse en un ícono sexual, y en una mujer famosa que llegó a ganar varios millones de yenes. Sin embargo, en este proceso, como ella lo planteará posteriormente, irá perdiendo parte de su autonomía, cuando su cuerpo se ve cosificado en una industria mediática que buscaba sacarle el máximo provecho, sin consideraciones éticas de ningún tipo.

Como lo plantea Gonzales Requena en su texto “El discurso televisivo” (1992), en el desarrollo del tratamiento de la imagen como mercancía se crean cuerpos imaginarios y la imagen es además descorporeizada, es decir actúa en función de la negación del cuerpo. En este sentido el autor recalca que se llega a una “universalización”, se crean cuerpos ejemplares, que solo existen como imagen, es decir ya no huelen, no poseen textura, son negados totalmente.

La cultura *light* presenta un mundo imaginario, que es coloreado para el gusto del espectador, por esa razón se ocultan y niegan las arrugas del rostro de las personas, se persigue la eterna juventud a través de mágicos productos, se esconde y combate el peso del cuerpo, y se hace el intento de que los humanos se parezcan a un muñeco o muñeca de plástico (Gonzales Requena, 1992). En suma, lo que empieza a vivir Ai en la industria del porno lo describe bien este autor, pues su cuerpo pasó a ser parte de un negocio ingrato, que como ella lo cuenta, le volvió a arrebatar lo único que ella creía tener: el control de su cuerpo.

Sin embargo, vendiera lo que vendiese, la parte que yo recibiría sería la misma, pero en ese momento no lo sabía. Simplemente estaba alimentando la ilusión de obtener una parte promocional de las ventas, así que finalmente asumí el hecho de salir en televisión como algo inevitable (...) La televisión era distinta. Yo era como una ficha que movían según lo planeado y lo calculado meticulosamente de antemano. Además, en el platón había muchísima gente

observando todo lo que hacías, y comencé a inquietarme lo cual era propio de mí (Iijima, 2004, pp. 127-128).

En *Platonic Sex* el papel de lo que se conocía tradicionalmente como geishas lo pasaron a ocupar las mujeres adolescentes y jóvenes como Ai, quienes ansiaban encontrar un estatus a partir de la venta de su imagen y cuerpo para obtener el reconocimiento que representa una joya, una marca de ropa o de cartera en el círculo que frecuentaban.

En esta obra la autora narra el descubrimiento de su cuerpo, del sexo y el negocio que este genera, como lectores nos sitúa en el plano de la intertextualidad para enterarnos de sus experiencias en el mundo del entretenimiento para adultos. Ai pudo tener varias razones para escribir su historia, que no necesariamente está ligado a describir el fenómeno de la industria de la pornografía, sino para contextualizar un momento histórico desde su posicionamiento como sujeto de enunciación, ya que durante años los medios de comunicación se encargaron de vender un relato, con el cual ella no se sentía identificada, por lo tanto, era necesario leer su versión.

En las páginas finales de la obra se evidencian elementos que designan la carga moral con la que Ai vivió, no solo desde que ingresó al mundo del entretenimiento adulto, sino que en realidad fue una constante durante su vida, por la relación rota que tuvo con sus padres. Los fragmentos de sus vivencias reflejan la intención de transmitir su sentir, el cual estaba impregnado de soledad y desencuentro sobre todo consigo misma, “cuando alguna compañera rodaba una película porno, me angustiaba imaginarme yo en su papel. Me venía a la mente una frase que me decía siempre mi madre: *Tu pasado no se puede borrar*, una sentencia que se convirtió en mi espada de Damocles” (Iijima, 2004, p. 110), esta parte simboliza una amenaza constante que la persiguió durante su existencia, y también como la internalización de juicios externos, sobre todo cuando estos vienen de la familia, se convierte en un lastre emocional que genera conflictos en la frágil construcción de la identidad personal de los sujetos.

Conclusiones

En esta obra se trabajó desde el análisis semiótico interpretativo la significación y expresión del cuerpo en el relato autobiográfico de Ai Iijima, un personaje controversial que obtuvo fama en el cine para adultos y en la televisión de entretenimiento en Japón. A lo largo de las líneas escritas por la autora, se evidencian una serie de problemáticas que giran en torno a la fragmentada relación con sus padres, la búsqueda de emancipación de su hogar y las decisiones que tomó desde adolescente, mismas que escapan de la norma de comportamiento dentro de una sociedad caracterizada por el respeto a las reglas y tradiciones milenarias. Sobre el carácter de los japoneses García Álvarez (2022) dirá que unos de sus rasgos particulares tienen que ver con su capacidad de sacrificio y autocontrol, aspectos que se espera sean aplicados en la mayoría, sino es en todas las actividades de la vida personal, social y laboral de los individuos. Sin embargo, la actitud de Iijima, desvanece todas estas expectativas sociales que le fueron infundadas desde su familia, la escuela y las instituciones de rehabilitación por las cuales pasó.

Las vivencias que la *idol* japonesa comenzó a experimentar en su adolescencia fueron deformando los ideales establecidos para una mujer de aquel contexto, mismos que estaban enfocados en “tareas domésticas y es en el cumplimiento de este rol que se basa principalmente su autoestima. La mayoría de los padres no piensan en enviar a sus hijas a la universidad, aunque tengan las posibilidades económicas de hacerlo” (Ardito Vega, 2000, p. 187). A pesar de que los padres de Ai le exigían estudiar, en el texto se evidencia que dicha actividad no iba en contraposición a lo que se esperaba de ella como una mujer de casa, que en un momento determinado debía casarse y porque no, ocupar un papel similar al de su madre, quien durante la historia se caracteriza por ser una señora entregada completamente a los mandatos de su esposo y al manejo del hogar,

dejando de lado cualquier posibilidad que tuviera que ver con su disfrute personal, incluyendo el de su sexualidad. Se debe considerar, que en aquel contexto las esposas practicaban el coito con sus maridos con fines netamente reproductivos, ya que para la satisfacción sexual de estos hombres estaba presente la figura de “la segunda mujer” (Barles y Almazán, 2010).

De esta manera, cuando la joven Ai decide abandonar el seno de su casa, rompe no solo la relación con sus padres, sino también con la de comunidad, pues la sociedad japonesa dentro de sus principios tiene arraigado el espíritu de respeto a las relaciones jerárquicas de cualquier espacio de convivencia, y el de la familia no será la excepción, de acuerdo con Ardito Vega (200): “rebelarse ante estas relaciones de jerarquía, o inclusive, ignorarlas, implicaría romper con la armonía social y exponerse a vivir fuera de la sociedad (p. 189).

La distancia que terminó creándose entre la autora, su familia y la comunidad donde creció fue determinante en el resto de su vida, pues la soledad y el aislamiento que experimentó, más el miedo constante de que sus padres se enteraran de sus actividades y que así se “manchara” su reputación, la orillaron a perder contacto con su círculo más cercano, porque prefería estar sola por su aparente decisión, a enfrentar el castigo de la expulsión. Sobre este hecho en el contexto japonés, Ardito Vega (2000) acotará:

La autoestima del individuo está basada en su reputación dentro del grupo al que pertenece. Más que el remordimiento íntimo por la mala conducta o el temor de un castigo sobrenatural, se teme una sanción aparentemente abstracta: perder la apreciación del entorno social inmediato. (...) el castigo más severo es la expulsión. Esta forma de ostracismo no sería una sanción efectiva en una sociedad de individuos, pero para un japonés, la vida como ser independiente constituye una situación de riesgo y vulnerabilidad, y el acceso a otros grupos se vuelve muy difícil. (p. 192)

Esta perspectiva revela una diferencia esencial entre lo que se concibe como individualidad entre la cultura nipona y otras sociedades más individualistas. Mientras que en algunas culturas la autoestima se va erigiendo por la autopercepción y los logros individuales, en la japonesa se refleja una interdependencia y el sentido de pertenencia a un grupo, un buen ejemplo de ello es el hecho de cómo esta sociedad demostró su capacidad de resiliencia y trabajo en equipo para reconstruir su nación tras la Segunda Guerra Mundial, algo que impresionó a los países alrededor del mundo.

El Japón en el que se desenvuelve esta historia presenta un escenario en donde los ideales de belleza, estatus y bienestar se han convertido en una búsqueda incansable, ideales que medios de comunicación promocionan a diario, fenómeno que no será ajeno a la realidad que se vive en occidente, sino un código compartido. Se lucha por un perfeccionismo en las actividades a realizarse buscando el anhelado éxito personal y económico. Se empieza a dar un saldo de las cárceles o los hospitales psiquiátricos, a los gimnasios, a las oficinas, a los laboratorios, a los bancos, a los centros comerciales. Esta realidad fue representada en el relato de Ai a través de la ambición que experimentó cuando empezó a ganar dinero explotando su cuerpo en la industria del porno, lo que la hacía creer que podía ser y tener todo lo que quisiera. Sin embargo, este dinero satisfacía momentáneamente su capricho por adquirir marcas de lujo, ya que posteriormente ella expresaba tener sentimientos de desolación, vacío y culpa. El filósofo surcoreano Byung-Chul Han (2012) describe dicho fenómeno haciendo alusión a lo que él denomina *la sociedad de rendimiento*, la cual “produce depresivos y fracasados. (...) la positividad del poder es mucho más eficiente que la negatividad del deber” (p. 27).

Finalmente, la necesidad de aceptación y reconocimiento que buscó Ai en sus relaciones no las encontró nunca, hasta el momento en que ella misma debió buscarlas dentro de sí. En las páginas finales de su autobiografía cuenta el temor con el que publicó el libro: “No soy escritora,

tan solo saqué un poco de coraje para escribir. He aprendido que transmitir los sentimientos es realmente difícil" (Iijima, 2004, p. 194). Estas palabras al final de su relato buscan crear un vínculo de empatía con el lector, pues el problema que tenía Ai para expresar sus emociones es un problema "casi universal", hasta ahora no se ha encontrado una ciencia capaz de sistematizar o clasificar los sentimientos y emociones de manera exacta. Cabe señalar que la historia de vida de esta celebridad terminó de manera trágica, con una muerte temprana, a sus 36 años, fue encontrada en su residencia tras varios días de haber perdido la vida, sin que nadie se hubiera dado cuenta, fenómeno que en Japón se denomina como *Kodokushi* y que tras la muerte de Ai Iijima comenzó a sonar cada vez más en los medios de comunicación del "país del sol naciente".

Referencias

- Ardito Vega, W. (2000). El Rol del Individuo en la Sociedad Japonesa y sus implicancias para el Pluralismo Jurídico Peruano. *Derecho & Sociedad*, (14), 184-196. Recuperado a partir de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/17210>
- Barles, E. & Almazán, T. (2010) *Japón y el Mundo Actual*. Editorial Prensas Universitarias Zaragoza.
- Barthes, R. (1993). *Análisis estructural del relato*. Paidos Ediciones.
- Buxó, J. P., (1984). *Las figuraciones del sentido. Ensayos de poética semiológica*. Fondo de Cultura Económica de México.
- Chandler, D. (2014). *Introducción a la semiótica*. Ediciones Abya-Yala.
- Eco, U. (1990). *Semiótica y filosofía del lenguaje*. Editorial Lumen S.A.
- Falconí Abad, M. (2022). El estigma de la prostituta: Un análisis de género al proceso de constitución de sujetos sociales femeninos estigmatizados. *Millcayac*, IX(16). <https://doi.org/10.48162/rev.33.032>
- Foucault, M. (1994). *El orden del discurso*. Tusquest Editores.
- Foucault, M. (2010). Clase del 8 de enero de 1975 y Clase del 12 de marzo de 1975, en *Los Anormales*. Fondo de Cultura Económica de Argentina.
- Galera, Julieta, & Nitrihual Valdebenito, Luis. (2009). Cantinflas: entre risas y sombras Un análisis semiótico cínico. *Anagramas -Rumbos y sentidos de la comunicación*, 8(15), 99-115. Retrieved December 17, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-25222009000200008&lng=en&tlng=es
- García Álvarez, A. (2022). Influencia de los aspectos socioculturales de la sociedad japonesa en el entorno universitario de enseñanza-aprendizaje ELE. SIGNOS ELE, mayo. <https://p3.usal.edu.ar/index.php/ele/article/view/5987/8362>
- Gómez Ponce, Ariel. (2019). Hacia una concepción compleja de la serialización televisiva en Latinoamérica: un análisis semiótico de Luis Miguel, la serie. *Dixit*, (30), 22-39. Epub 01 de junio de 2019. <https://doi.org/10.22235/d.v0i30.1744>
- González Requena, J. (1992). *El discurso televisivo. Espectáculo de la posmodernidad*. Ediciones Cátedra.
- Han, B. Ch. (2012). *La sociedad del cansancio*. Editorial Herder.
- Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres. La reinvenCIÓN de la naturaleza*. Editorial Cátedra.
- Iijima, A. (2004) *Platonic Sex*. Emecé Editores.
- Lamas, M. (2016). Feminismo y prostitución: la persistencia de una amarga disputa. *Debate Feminista*, 51, 18–35. <https://doi.org/10.1016/j.df.2016.04.001>
- Le Breton, D. (2002). *Antropología del cuerpo moderno*. Ediciones Nueva Visión.

- López Rodríguez, B. (2018). El conflicto de la memoria histórica en Japón: un estudio a través del Partido Liberal Democrático. *Asiadémica: revista universitaria de estudios sobre Asia Oriental*, (11), 121–154. Recuperado de <https://raco.cat/index.php/asiademica/article/view/330974>
- Magariños de Morentín, J. (2004). Los 4 signos. Diseño de las operaciones fundamentales en metodología semiótica. *Razón y Palabra* (38) Semiótica e Informática, una nueva alianza, primera revista electrónica de América Latina especializada en comunicación; Tecnológico de Monterrey. México.
- Marcuse, H. (1983). *Eros y la civilización*. Editorial Sarpe.
- Peña, D. M., Kameeka, S., Karake, T., & Chapman, T. (2014). Human trafficking and the sex industry in Japan. *Trans-pasando Fronteras*, (5), 61–73. Cali, Colombia: Centro de Estudios Interdisciplinarios, Jurídicos, Sociales y Humanistas (CIES), Facultad de Derecho y Ciencias sociales, Universidad Icesi.
- Pelaz Rabanal, S. (2022). La articulación de la identidad narrativa en la escritura autobiográfica de Simone de Beauvoir: de “Las inseparables” a “Memorias de una joven formal”. *Tropelías: Revista De Teoría De La Literatura Y Literatura Comparada*, (37), 195–210. https://doi.org/10.26754/ojs_tropelias/tropelias.2022375853
- Rodríguez, A. (2022). *Semiótica aplicada a fenómenos sociales*. Tomo 1. Universidad ECCI. <https://www.digitaliapublishing.com/a/130005>
- Saiz Echezarreta, V., (2012). Disposiciones afectivas y cambios sociales. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 17, 107-133.
- Schaufler, M. L., Drivet, L., & López, M. B. (2024). Sueños en pandemia: Un análisis semiótico de relatos oníricos de infancias y adolescencias en el Litoral argentino. *Anagramas: Rumbos y sentidos de la comunicación*, 22(44).
- Tiverovsky Scheines, S., & Gómez Izquierdo, J. (2024). Cuerpo saturado de sexualidad. La mujer en la práctica discursiva médica y novelística del México decimonónico. *Recial*, 15(25). <https://doi.org/10.53971/2718.658x.v15.n25.45618>
- Tornero, A. (2023). Sobre la escritura autobiográfica: Georges Gusdorf y James Olney. *Káñina*, 47(1), 51-65. <https://dx.doi.org/10.15517/rk.v47i1.54098>
- Verón, E. (1987). *La semiosis social. Fragmentos de una teoría de la discursividad*. Editorial Gedisa.
- Zaburlín, María Amalia. (2016). Vasijas zoomorfas prehispánicas de la Puna de Jujuy: una propuesta de análisis semiótico. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino*, 21 (2), 137-152. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-68942016000200009>
- Zecchetto, V. (2002). *La danza de los signos*. Ediciones Abya-Yala.

Ciencias de La Salud

LA EFECTIVIDAD DE LA TÉCNICA DE MANIPULACIÓN ESPINAL EN COMPARACIÓN CON LOS EJERCICIOS TERAPÉUTICOS EN EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR CRÓNICO. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

THE EFFECTIVENESS OF SPINAL MANIPULATION TECHNIQUE COMPARED TO THERAPEUTIC EXERCISES IN RELIEVING CHRONIC LOW BACK PAIN. A SYSTEMATIC REVIEW

Recibido: 24/10/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Cynthia Karolina Chávez Vera

Docente en la Universidad Internacional SEK
Quito - Ecuador

Magíster en Terapia Manual Ortopédica
Universidad Andrés Bello

cynthia.chavez@uisek.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-6756-3523>

Andrés Sebastián López Cifuentes

Docente en la Universidad Internacional SEK
Quito - Ecuador

Magíster en Terapia Manual en el manejo del dolor
Universidad Europea de Madrid

andres.lopezci@uisek.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-7521-0780>

Chávez, C., & López, A. (Enero – junio de 2025). La efectividad de la técnica de manipulación espinal en comparación con los ejercicios terapéuticos en el alivio del dolor lumbar crónico. Una revisión sistemática. *Sathiri*, 20 (1), 121-132. <https://doi.org/10.32645/13906925.1334>



Resumen

La guía clínica europea para el manejo del dolor crónico no específico recomienda la terapia manual como una opción de tratamiento. Sin embargo, las evidencias muestran que los tratamientos pasivos para el dolor lumbar crónico han perdido terreno en comparación con los ejercicios activos, que se recomiendan tanto en el tratamiento como en la prevención del dolor lumbar. Además, aún no existe consenso sobre la mejor técnica o tratamiento, sin embargo, algunas evidencias mostraron resultados excelentes, incluyendo la técnica de manipulación espinal y los ejercicios terapéuticos (ejercicios generales y control motor). El objetivo de esta revisión sistemática fue evaluar la efectividad de las técnicas de terapia manual en comparación con los ejercicios terapéuticos para el alivio del dolor lumbar crónico. Se realizó una revisión sistemática de la literatura de ensayos controlados aleatorios (ECAs), utilizando 5 bases de datos: Medline, Scopus, Pubmed, Pedro y Cochrane, publicados en inglés, español y portugués. Se encontraron cuatro estudios elegibles después de seleccionar el título, el resumen y el texto completo según los criterios de inclusión y exclusión. Se encontró evidencia moderada de que los ejercicios tienen una ligera mejora significativa sobre la terapia de manipulación espinal y los grupos de control con fisioterapia simulada a corto plazo, pero no a medio o largo plazo, donde la terapia de manipulación espinal mostró una ligera mejora sobre los ejercicios y el grupo de control con simulación. Esta revisión sistemática concluye que tanto la terapia manual como los ejercicios supervisados proporcionan resultados positivos para mejorar el bienestar de los pacientes que sufren lesiones musculoesqueléticas.

Palabras clave: dolor lumbar, terapia manual espinal, dolor no específico, ejercicios para dolor lumbar, dolor crónico

Abstract

The European clinical guideline for the management of non-specific chronic pain recommends manual therapy as a treatment option. However, evidence shows that passive treatments for chronic low back pain have lost ground compared to active exercises, which are recommended for both treatment and prevention of low back pain. Furthermore, there is still no consensus on the best technique or treatment; however, some evidence has shown excellent results, including spinal manipulation technique and therapeutic exercises (general exercises and motor control). The objective of this systematic review was to evaluate the effectiveness of manual therapy techniques compared to therapeutic exercises for the relief of chronic low back pain. A systematic review of literature from randomized controlled trials (RCTs) used 5 databases: Medline, Scopus, PubMed, Pedro, and Cochrane, published in English, Spanish, and Portuguese. Search terms included: low back pain, spinal manual therapy, non-specific pain, exercises for low back pain, chronic pain. Results Four eligible studies were found after selecting titles, abstracts, and full texts according to inclusion and exclusion criteria. Moderate evidence was found that exercises have a slight significant improvement over spinal manipulation therapy and control groups with sham physiotherapy in the short term, but not in the medium or long term, where spinal manipulation therapy showed a slight improvement over exercises and the sham control group. This systematic review concludes that both manual therapy and supervised exercises provide positive outcomes for improving the well-being of patients suffering from musculoskeletal injuries

Keywords: low back pain, spinal manual therapy, non-specific pain, exercises for low back pain, chronic pain

Introducción

El dolor lumbar (LBP, por sus siglas en inglés) ha surgido como un problema creciente a nivel mundial. Su prevalencia está en aumento debido a factores combinados como el envejecimiento de la población y la expansión global de la misma (Shipton, 2018). En particular, el dolor lumbar crónico (CLBP, por sus siglas en inglés) contribuye significativamente a la carga global de enfermedad en la sociedad y conduce a años vividos con discapacidad. Se caracteriza por dolor persistente en la región lumbar, que dura al menos tres meses, entre el margen costal posterior inferior y el pliegue glúteo horizontal (Peck, 2021).

Se cree que el CLBP está influenciado por una combinación de factores físicos y psicosociales, incluidos factores de estilo de vida, obesidad y depresión. Por ejemplo, se informa que el trauma repetitivo o el uso excesivo de la columna vertebral, los discos intervertebrales y los tejidos circundantes resultan en CLBP mecánico. Esto podría llevar a hernia de disco, fracturas por compresión vertebral, espondilosis lumbar, espondilolistesis y tensión muscular en la región lumbosacra (Peck, 2021). Estudios centrados en el CLBP han estimado su prevalencia mundial en aproximadamente un 15% en adultos y un 27% en la población anciana (Manchikanti, 2014).

Identificar la causa precisa del dolor lumbar a menudo es un desafío, pero en muchos casos, puede atribuirse a factores anatómicos relacionados con las estructuras de la columna vertebral y los tejidos circundantes. Aproximadamente el 10% de los casos progresan para convertirse en condiciones crónicas, lo que conlleva implicaciones significativas a nivel económico, personal y ocupacional (Casado, 2008). Además, solo entre el 39% y el 76% de los pacientes experimentan una recuperación completa del dolor lumbar agudo, lo que indica que muchos individuos desarrollan una afección crónica (Szulc, 2015).

La guía clínica europea para el manejo del CLBP sugiere la terapia manual como una opción de tratamiento viable. Este enfoque abarca diversas técnicas, siendo la manipulación espinal el método más comúnmente empleado para abordar el CLBP. La guía reconoce evidencia moderada que respalda el uso de manipulaciones simuladas para aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad a corto plazo. Además, afirma que la terapia manual es más efectiva que otras técnicas fisioterapéuticas o el enfoque de la Escuela de Espalda (Airaksinen, 2006). En el contexto actual, los tratamientos pasivos para el CLBP se han vuelto menos populares en comparación con los ejercicios activos, que son ampliamente recomendados tanto para el tratamiento como para la prevención del dolor lumbar (Oliveira, 2018).

A pesar de las nuevas investigaciones que respaldan la terapia de ejercicio, la terapia manual sigue siendo muy demandada en la práctica clínica, aunque aborda factores neurofisiológicos pero no la movilidad articular o la fuerza del paciente. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar y comparar la efectividad de las técnicas manuales, específicamente la manipulación espinal, versus los ejercicios terapéuticos en el tratamiento del CLBP. Esta investigación se llevó a cabo debido a la alta prevalencia y naturaleza debilitante del dolor lumbar, que afecta a una parte sustancial de la población.

Objetivo: Comparar la efectividad entre la técnica de manipulación espinal y los ejercicios terapéuticos para el alivio del dolor lumbar crónico.

Métodos

Métodos de búsqueda: la revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo la declaración de los Elementos Preferidos para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis (PRISMA). Se realizaron

búsquedas en las siguientes bases de datos: Pubmed, Medline, Scopus, Cochrane y la Base de Datos de Evidencia de Fisioterapia (PEDro, por sus siglas en inglés). La estrategia de búsqueda incluyó una combinación de los siguientes términos: dolor lumbar, terapia manual espinal, dolor no específico, ejercicios para dolor lumbar, ejercicios activos y dolor crónico. También se incorporaron los términos booleanos OR y AND. Esta investigación se llevó a cabo hasta noviembre de 2023, sin considerar datos históricos debido a la limitada información publicada.

Criterios de inclusión: se consideraron elegibles los estudios que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: Ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que comparaban las eficacias relativas del ejercicio y la terapia manual (TM) en el tratamiento del CLBP. Todos los ECA debían describir claramente y utilizar métodos apropiados de aleatorización (por ejemplo, secuencias aleatorias generadas por computadora). Los participantes debían ser diagnosticados con CLPB (mayor a tres meses). Los criterios utilizados para incluir participantes en los diferentes estudios fueron: dolor lumbar que durara más de 3 meses, con o sin radiación a las extremidades inferiores, provisión de consentimiento informado, ausencia de patologías que impidan la manipulación espinal, y realización de ejercicios autónomos y supervisados. El tipo de intervención se basaba en técnicas de manipulación espinal, con ejercicios terapéuticos (tradicionales, de resistencia, de control motor, de núcleo abdominal, etc.) utilizados para comparación. El tipo de resultado fue la intensidad del dolor medida utilizando la Escala Visual Analógica (VAS) o la Escala Numérica de Dolor (NPRS).

Los instrumentos de medición del dolor se utilizan para evaluar y reevaluar el dolor, así como para facilitar comparaciones. Uno de los instrumentos más utilizados es la VAS, que consiste en una línea de 10 cm con anclajes que representan los niveles mínimo y máximo de dolor. Se instruye a los pacientes a marcar en la línea el punto correspondiente a su intensidad de dolor. Esto permite una evaluación cuantitativa de la intensidad del dolor.

Criterios de exclusión: ensayos con pacientes con condiciones subyacentes específicas (por ejemplo, estenosis espinal, escoliosis, síndrome radicular); pacientes embarazadas; pacientes postoperatorios (dentro de los 6 meses); pacientes con enfermedades metabólicas o cardiovasculares graves; y pacientes con síntomas de bandera roja debido a patología espinal grave. ensayos sin acceso al texto completo, ensayos en los que el análisis estadístico no incorpora el intervalo de confianza.

Extracción de datos: se extrajeron los siguientes datos de cada ensayo: autor y año de publicación, país, características de la muestra (tamaño de la muestra y distribución por edades); tipos de ejercicios terapéuticos utilizados en el dolor lumbar; aplicación de la técnica de manipulación espinal; tiempo de seguimiento y principales resultados. Se utilizó un procedimiento de consenso para resolver cualquier desacuerdo entre los autores. Los resultados se informaron a corto plazo (< o = 3 meses), a medio plazo (4-6 meses) y a largo plazo (>6 meses).

Evaluación de calidad metodológica: para evaluar la calidad metodológica, se utilizó la escala PEDro, que tiene el propósito de ayudar a los usuarios a identificar rápidamente cuáles de los ensayos clínicos aleatorizados tienen suficiente validez interna (criterios 2-9) y suficiente información estadística para hacer que sus resultados sean interpretables (criterios 10-11). Se ha mantenido un criterio adicional (Criterio 1) que se relaciona con la validez externa (“generalizabilidad” o “aplicabilidad” del ensayo) para que la lista Delphi esté completa (Albanese, 2020).

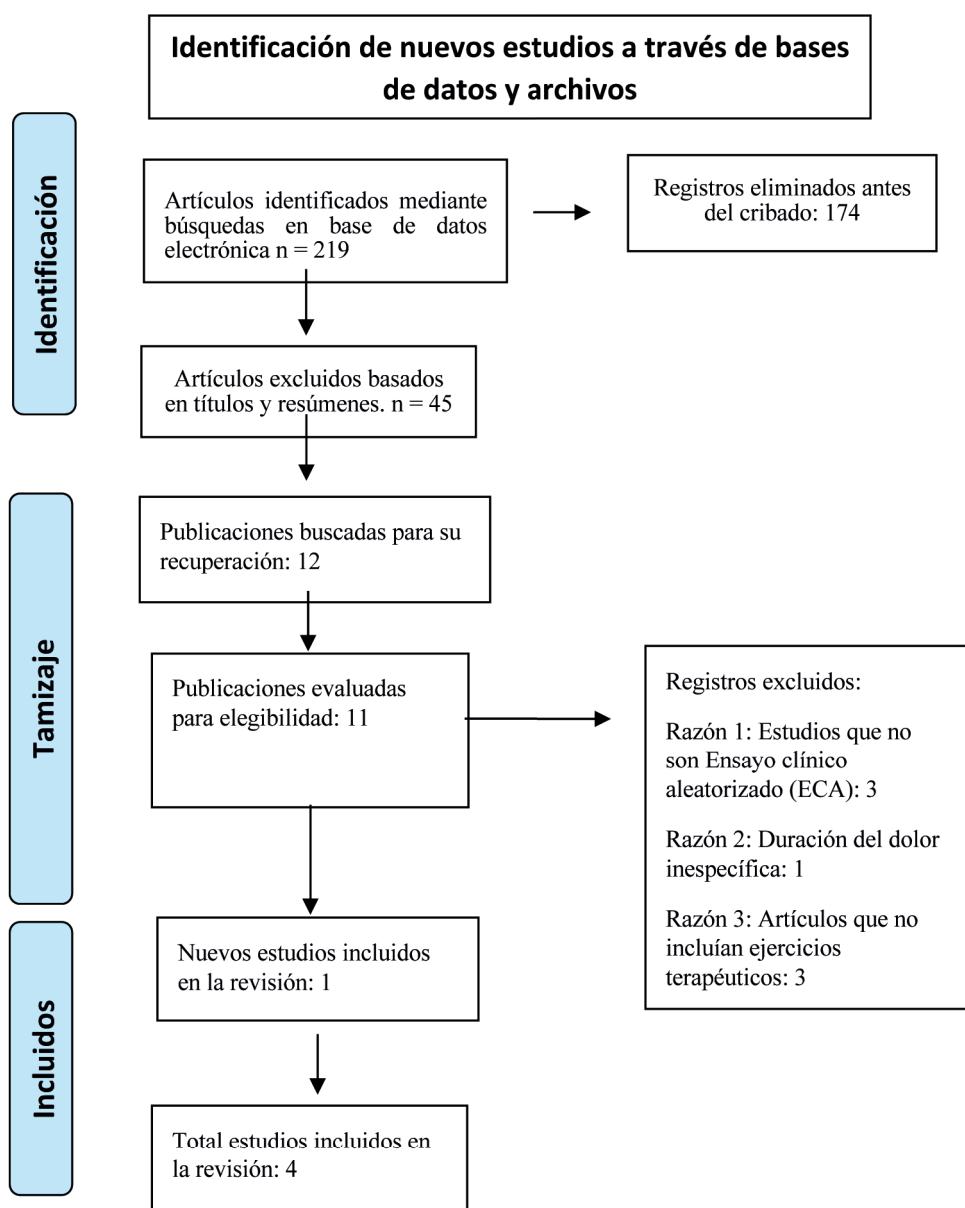
La escala PEDro tiene 11 criterios y se otorga un punto por cada criterio cumplido. El Criterio 1 influye en la validez externa del ensayo clínico, pero no en la interna, por lo que no se tiene en cuenta en la puntuación total. Los estudios que obtienen una puntuación de 9-10 en la escala PEDro se consideran que tienen una excelente calidad metodológica. Los estudios con una puntuación entre

6-8 tienen una buena calidad metodológica, entre 4-5 tienen una calidad justa y, por debajo de 4 puntos, tienen una calidad metodológica pobre (Sherrington, 2000).

Resultados

Un total de 219 estudios fueron encontrados mediante la búsqueda electrónica. Tras revisar el título y el resumen, se conservaron 45, y una vez eliminados los duplicados, quedaron 19. Se realizó una evaluación del texto completo, lo que dejó 11 estudios, excluyendo varios de ellos debido a que no contenían técnicas correctamente descritas o que no se aplicaban al estudio. Por lo tanto, se incluyen 4 estudios que cumplen con los criterios de elegibilidad, como se muestra en el diagrama de flujo (Figura 1)

Figura 1.
Diagrama de flujo del estudio.



La Figura 1 resume las características de los estudios incluidos. La población total fue de 773 personas, hombres y mujeres, con edades comprendidas entre 12 y 85 años, con una media de 49 años, con un diagnóstico médico de dolor lumbar crónico. El dolor se midió a través de la Escala Visual Analógica (VAS) o su equivalente, la escala numérica de dolor.

La discapacidad fue evaluada en los cuatro estudios, coincidiendo en todos los cuestionarios de Roland Morris. Los estudios incluyeron pacientes con CLBP (mayor a 3 meses). La duración de las intervenciones varió. Hubo un estudio con protocolos que duraron 12 semanas y su respectivo seguimiento a las 52 semanas (Bronfort, 2011). Al mismo tiempo, los otros tres estudios evaluaron los resultados a corto plazo y con pocas sesiones (Ferreira, 2007; Evans, 2018; Rasmussen-Bar, 2003).

Tabla 1.

Análisis Comparativo de Intervenciones para el Manejo del Dolor Lumbar

AUTOR	AÑO	PARTICIPANTES	INTERVENCIÓN	COMPARACIÓN	VARIABLE	RESULTADOS
1 Bronford G.	2011	301 pacientes masculinos y femeninos entre 18 y 65 años con dolor lumbar de al menos 6 semanas de duración, divididos en tres grupos.	Terapia de manipulación espinal evaluada a corto plazo: 12 semanas y a largo plazo 52 semanas.	Ejercicio supervisado evaluado a corto plazo: 12 semanas y a largo plazo 52 semanas. Ejercicio en casa: evaluado a corto plazo: 12 semanas y a largo plazo 52 semanas.	Intensidad del dolor: medida a través de la escala visual analógica.	El grupo de ejercicio supervisado mostró una mayor reducción del dolor a las 12 semanas ($p > 0,01$)
2 Evans R.	2018	185 adolescentes (hombres y mujeres) de entre 12 y 18 años con dolor lumbar crónico	Manipulación espinal combinada con terapia de ejercicio evaluada a corto plazo: 4 semanas y a largo plazo 12 meses.	Terapia de ejercicio evaluada a corto plazo: 4 semanas y a largo plazo 12 meses.	Intensidad del dolor: escala numérica de calificación del dolor	La manipulación espinal combinada con terapia con ejercicios fue significativamente superior a la terapia con ejercicios durante el período de un año ($P = 0,007$)
3 Ferreira M.	2007	240 pacientes masculinos y femeninos de 18 a 80 años con dolor lumbar durante 3 meses, divididos en 3 grupos: ejercicio general, ejercicio de control motor y manipulación espinal.	12 sesiones en 8 semanas de terapia de manipulación espinal y manipulación articular.	12 sesiones en 8 semanas de ejercicio general, incluyendo ejercicios de fortalecimiento, estiramientos y aeróbicos. El ejercicio de control motor implicó el reentrenamiento de músculos específicos del tronco.	Intensidad del dolor: medida a través de la escala visual analógica.	El grupo que recibió ejercicios de control motor tuvo una mayor disminución del dolor en comparación con el grupo que recibió terapia de manipulación espinal ($p = 0,004$)
4 Rasmussen - Barr E.	2003	47 pacientes (12 hombres y 35 mujeres) entre 18 y 60 años con dolor lumbar > 6 semanas, divididos en dos grupos	Terapia de manipulación espinal evaluada antes y después de la intervención y a los 3 y 12 Meses.	Entrenamiento estabilizador evaluado antes y después de la intervención y a los 3 y 12 meses.	Intensidad del dolor: medida a través de la escala visual analógica.	El grupo que recibió estabilización en el entrenamiento tuvo una mayor disminución del dolor en comparación con el grupo que recibió terapia manipulativa ($p = 0,001$)

Los resultados de la evaluación de calidad metodológica se presentan en la Tabla 2. Los cuatro estudios incluidos fueron de alta calidad según la escala PEDro. Los defectos metodológicos más frecuentes fueron: (1) Tres estudios informaron que no todos los sujetos incluidos en los estudios estaban cegados, (2) Dos estudios informaron que no todos los terapeutas que administraron los diferentes tratamientos estaban cegados, (3) Dos estudios informaron que uno de los resultados

clave del estudio no se obtuvo en el 85% de los sujetos asignados al grupo. Por lo tanto, los estudios incluidos en esta revisión obtuvieron una puntuación $\geq 50\%$ en la evaluación de calidad, calificándolos como de alta calidad.

Tabla 2.

Puntuaciones de calidad metodológica de los ensayos clínicos aleatorizados (ECA) incluidos

Autor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Puntuación
Ferreira M	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	10/11
Bronford G	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	8/11
Evans R	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	9/11
Rasmussen E.	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	8/11

Los estudios incluidos fueron evaluados en base a los siguientes criterios de la escala PEDro: 1) especificación de criterios de elegibilidad, 2) asignación aleatoria de sujetos a grupos, 3) ocultación de la asignación, 4) similitud de grupos en el inicio con respecto a los indicadores pronósticos, 5) cegamiento de todos los sujetos, 6) cegamiento de todos los terapeutas que administraron la terapia, 7) cegamiento de todos los evaluadores que midieron al menos un resultado clave, 8) obtención de medidas de al menos un resultado clave de más del 85% de los sujetos asignados inicialmente a los grupos, 9) recepción del tratamiento o control asignado por todos los sujetos para los cuales estaban disponibles las medidas del resultado, 10) presentación de resultados de comparaciones estadísticas entre grupos para al menos un resultado clave, y 11) proporcionar tanto medidas puntuales como medidas de variabilidad para al menos un resultado clave.

La Tabla 3 describe la efectividad de la terapia manual y los ejercicios supervisados en pacientes con dolor lumbar crónico en diferentes períodos de tiempo. En el estudio de Ferreira (2007), la terapia manual comienza en $(6,2 \pm 2)$, disminuyendo a $(4,1 \pm 2,6)$ para la semana 4 y mostrando mejoras sostenidas hasta el mes 12 $(4,9 \pm 2,7)$, mientras que los ejercicios supervisados comienzan en $(6,3 \pm 2)$, disminuyendo a $(4,0 \pm 2,5)$ para la semana 6 y experimentando mejoras continuas hasta el mes 12 $(4,9 \pm 2,9)$. En el grupo de Bronfort (2011), tanto la terapia manual (inicio: $5,4 \pm 1,5$) como los ejercicios supervisados (inicio: $5,1 \pm 1,3$) muestran reducciones progresivas hasta el mes 12 $(3,3 \pm 2,1)$ y $(2,8 \pm 2,3)$, respectivamente. El grupo de Evans, et al (2012), refleja una disminución en el dolor lumbar crónico con terapia manual inicial $(5,32 \pm 1,4)$ y ejercicios supervisados iniciales $(5,34 \pm 1,35)$ durante diferentes fases temporales, destacando la efectividad a largo plazo con una media de $(4,3)$ para la terapia manual y $(3,2)$ para el ejercicio. El artículo de Rasmussen-Barr (2003), muestra beneficios tanto con terapia manual ($3,2$ a $1,8$) como con ejercicios supervisados ($3,2$ a $1,2$), demostrando estabilidad en las mejoras hasta el mes 12. Estos resultados respaldan la eficacia de ambas intervenciones para el manejo del dolor lumbar crónico, proporcionando valiosos conocimientos para la toma de decisiones clínicas.

Tabla 3

Comparación de los Efectos del Tratamiento en la Reducción del Dolor con el Tiempo en Pacientes con Dolor Lumbar Crónico

Artículos	Grupo Intervención	Baseline	Semana 4	Semana 6	Semana 8	Semana 12	Mes 6	Mes 12
Ferreira M,	Terapia Manual	6.2 ± 2	NI	NI	4.1±2.6	NI	4.3 ± 2.6	4.9 ± 2.7
	Ejercicio Supervisado	6.3 ± 2	NI	NI	4.0±2.5	NI	4.3 ± 2.6	4.9 ± 2.9
Bronfort G, et al.	Terapia Manual	5.4 ± 1.5	3.9±1.8	NI	NI	2.9 ± 1.9	3.3 ± 2.4	3.3 ± 2.1
	Ejercicio supervisado	5.1±1.3	3.7±1.8	NI	NI	2.6 ± 2.1	2.9 ±2.1	2.8 ±2.3
Evans R.	Terapia Manual	5.32±1.4	5.11	NI	4.84	NI	4.2	4.54
	Ejercicio Supervisado	5.34 ± 1.35	4.41	NI	4.2	NI	3.42	3.2
Rasmussen - Barr E	Terapia Manual	3.2	NI	2.4	NI	NI	NI	1.8
	Ejercicio Supervisado	3.3	NI	2.0	NI	NI	NI	1.3

Discusión

Los resultados de los estudios presentados resaltan el impacto beneficioso tanto de la terapia manual como de los ejercicios supervisados en la mejora de las condiciones de los pacientes. Sin embargo, existen matices dentro de estos hallazgos, como en Ferreira (2007), donde se evidencia una ligera superioridad en los resultados de la terapia manual sobre los ejercicios supervisados. Al comparar estos hallazgos con una revisión sistemática de Hayden et al. (2021), se observa que el ejercicio tiene un ligero beneficio adicional sobre la terapia común y el placebo en el tratamiento del dolor lumbar. Esta discrepancia puede deberse a factores como las características únicas de la condición o los rasgos individuales de los participantes. Cabe señalar que la mencionada revisión sistemática se centra únicamente en ejercicios de estabilización, mientras que nuestro estudio explora una variedad de tipos de ejercicio. Este enfoque más amplio en nuestra investigación permite una evaluación más completa de la efectividad de diversas modalidades de ejercicio en el tratamiento del dolor lumbar. Por ejemplo, Ferreira (2007) se centró en intervenciones de ejercicio, particularmente el programa “back to fitness”, que incluye ejercicios de fuerza y flexibilidad dirigidos a diversos grupos musculares.

Una comparación entre ejercicios de acondicionamiento cardiovascular y ejercicios de control motor para el tratamiento del dolor lumbar crónico reveló mejoras a corto plazo con ejercicios de control motor, aunque con diferencias mínimas y estadísticamente insignificantes a las 8 semanas.

A lo largo de los artículos revisados, emerge un tema común con respecto a la comprensión limitada de los posibles efectos a largo plazo de la terapia manual. Además, los beneficios de la terapia manual pueden estar relacionados con la atención personalizada al paciente, como se indica en Rasmussen-Barr (2003). Además, existe una percepción prevalente entre algunos pacientes de tratamientos manuales previos ineficaces, fomentando una necesidad recurrente de terapia. Ferreira (2007) destaca una falta de claridad con respecto a la dosis óptima de terapia manual, exacerbada por variaciones en los proveedores, lo que potencialmente impacta en los resultados del tratamiento. Esta falta de claridad se extiende a un estudio de comparación entre McKenzie y terapia manual, que reveló que los tamaños de muestra de los estudios eran demasiado pequeños para ser generalizados y no eran lo suficientemente diversos para establecer una rutina de atención clínica (Namnaqani, 2019). Esto subraya la importancia de una investigación más amplia e inclusiva para informar efectivamente la práctica clínica.

Significativamente, el artículo de Evans (2018) presenta una población de estudio notablemente diferente de otros estudios, con participantes de 12 a 18 años, lo que potencialmente influye en los resultados del tratamiento. Mientras que los artículos de Bronfort (2011) y Rasmussen (2003) se centraron en grupos de edad relativamente similares (de 18 a 65 años), el artículo de Ferreira (2007) amplió su alcance para incluir a pacientes de mayor edad hasta los 80 años, abordando factores adicionales como recursos limitados y condiciones no diagnosticadas que potencialmente contribuyen a la cronicidad de la condición.

Además, el artículo Bronfort (2011) enfatizó las perspectivas de los pacientes sobre la terapia previa, revelando expectativas variadas entre las modalidades de tratamiento. Mientras que el ejercicio supervisado generó expectativas más altas, el ejercicio en el hogar y los consejos provocaron una menor anticipación de beneficios. Sin embargo, se observaron diferencias mínimas significativas entre los grupos de estudio, subrayando la compleja interacción entre las percepciones de los pacientes y los resultados del tratamiento.

Si bien ciertos ensayos favorecieron el ejercicio supervisado para la reducción del dolor a corto y largo plazo, otros destacaron la efectividad de la terapia manual para lograr mejoras clínicas significativas. Esto se asemeja a una revisión de Gomes-Neto (2017), que corrobora estos hallazgos, sugiriendo que si bien puede haber ciertas ventajas a corto plazo del ejercicio, no es superior a la terapia manual. Es importante destacar que la percepción del tratamiento influyó significativamente en los resultados a corto plazo, enfatizando la importancia de la participación continua del paciente y el seguimiento.

Limitaciones: se identificaron varias limitaciones en los estudios, incluida una falta de comprensión sobre los efectos a largo plazo de la terapia manual, la posible confusión de sus beneficios con la atención específica al paciente y una falta de conocimiento sobre la dosis óptima de tratamiento. Además, la variabilidad en el diseño del estudio, la duración y el seguimiento, el tamaño de la muestra y las limitaciones metodológicas son aspectos para considerar al interpretar los resultados.

Por lo tanto, se recomienda llevar a cabo más estudios de alta calidad dirigidos a individuos jóvenes. Estos estudios permitirían el descubrimiento de estrategias de tratamiento y prevención mejoradas dirigidas a abordar el malestar futuro y, especialmente, reducir el riesgo de dolor crónico

Conclusiones

Esta revisión sistemática concluye que tanto la terapia manual como los ejercicios supervisados producen resultados positivos en la mejora del bienestar de los pacientes que sufren lesiones musculoesqueléticas. Si bien hay diversidad en los hallazgos entre diversos estudios, con algunos indicando una preferencia marginal por la terapia manual sobre los ejercicios supervisados y otros que no logran discernir disparidades significativas, es esencial reconocer que cada estudio abordó aspectos y cohortes de pacientes distintos.

Recomendaciones

Basándose en los hallazgos del estudio y la revisión de la literatura, se recomienda considerar tanto la terapia manual como los ejercicios supervisados como opciones efectivas para el manejo del dolor lumbar crónico. Al seleccionar el tratamiento, los profesionales de la salud deben evaluar las necesidades individuales del paciente, teniendo en cuenta factores como la edad, el nivel de actividad y la gravedad del dolor. Además, se recomienda realizar investigaciones adicionales para abordar la efectividad a largo plazo de la terapia manual y los ejercicios supervisados en el tratamiento del dolor lumbar crónico. Estudios longitudinales con períodos de seguimiento prolongados podrían proporcionar información valiosa sobre la durabilidad de los efectos de ambos enfoques terapéuticos. Estos estudios deben considerar la diversidad dentro de la población, así como los posibles efectos secundarios o limitaciones de cada modalidad de tratamiento, lo que permitirá aplicaciones clínicas más completas y mejorará la calidad de vida de los pacientes.

Referencias

- Airaksinen, O., Brox, J. I., Cedraschi, C., Hildebrandt, J., Kläber-Moffett, J., Kovacs, F., Männion, A. F., Reis, S., Staal, J. B., Ursin, H., & Zanoli, G. (2006b). Chapter 4 European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *European Spine Journal*, 15(S2), s192-s300. <https://doi.org/10.1007/s00586-006-1072-1>
- Albanese, E., Bütkofer, L., Armijo-Olivo, S., Ha, C., & Egger, M. (2019). Construct validity of the Physiotherapy Evidence Database (PEDro) quality scale for randomized trials: Item response theory and factor analyses. *Research Synthesis Methods*, 11(2), 227-236. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1385>
- Bronfort, G., Maiers, M. J., Evans, R. L., Schulz, C. A., Bracha, Y., Svendsen, K. H., Grimm, R. H., Owens, E. F., Garvey, T. A., & Transfeldt, E. E. (2011). Supervised exercise, spinal manipulation, and home exercise for chronic low back pain: a randomized clinical trial. *The Spine Journal*, 11(7), 585-598. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2011.01.036>
- Casado Morales, M.º Isabel, Moix Queraltó, Jenny y Vidal Fernández, Julia. (2008). Etiología, cronicidad y tratamiento de la lumbalgia. *Clínica y Salud*, 19 (3), 379-392. Recuperado el 11 de diciembre de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-52742008000300007&lng=es&tlng=es.
- Evans, R., Haas, M., Schulz, C., Leininger, B., Hanson, L., & Bronfort, G. (2018). Spinal manipulation and exercise for low back pain in adolescents: a randomized trial. *Pain*, 159(7), 1297-1307. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001211>
- Ferreira, M. L., Ferreira, P. H., Latimer, J., Herbert, R. D., Hodges, P. W., Jennings, M. D., Maher, C. G., & Refshauge, K. M. (2007). Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*, 137(1), 31-37. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2006.12.008>
- Gomes-Neto, M., Lopes, J. M., Conceição, C. S., Araujo, A., Brasileiro, A., Sousa, C., Carvalho, V. O., & Arcanjo, F. L. (2017). Stabilization exercise compared to general exercises or manual therapy for the management of low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 23, 136–142. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.08.004>
- Hayden, J. A., Ellis, J., Ogilvie, R., Malmivaara, A., & Van Tulder, M. W. (2021). Exercise therapy for chronic low back pain. *Cochrane Library*, 2021(10). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd009790.pub2>
- Manchikanti, L., Singh, V., Falco, F. J., Benyamin, R. M., & Hirsch, J. A. (2014). Epidemiology of Low Back Pain in Adults. *Neuromodulation Technology At The Neural Interface*, 17, 3-10. <https://doi.org/10.1111/ner.12018>
- Oliveira, C. B., Maher, C. G., Pinto, R. Z., Traeger, A. C., Lin, C. C., Chenot, J., Van Tulder, M., & Koes, B. W. (2018). Clinical practice guidelines for the management of non-specific low back pain in primary care: an updated overview. *European Spine Journal*, 27(11), 2791-2803. <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5673-2>

Peck, J., Urts, I., Peoples, S., Foster, L., Malla, A., Berger, A. A., Cornett, E. M., Kassem, H., Herman, J., Kaye, A. D., & Viswanath, O. (2020). A Comprehensive Review of Over the Counter Treatment for Chronic Low Back Pain. *Pain And Therapy*, 10(1), 69-80. <https://doi.org/10.1007/s40122-020-00209-w>

Rasmussen-Barr, E., Nilsson-Wikmar, L., & Arvidsson, I. (2003). Stabilizing training compared with manual treatment in sub-acute and chronic low-back pain. *Manual Therapy*, 8(4), 233-241. [https://doi.org/10.1016/s1356-689x\(03\)00053-5](https://doi.org/10.1016/s1356-689x(03)00053-5)

Sherrington, C., Herbert, R., Maher, C., & Moseley, A. (2000). PEDro. A database of randomized trials and systematic reviews in physiotherapy. *Manual Therapy*, 5(4), 223-226. <https://doi.org/10.1054/math.2000.0372>

Shipton, E. A. (2018). Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain And Therapy*, 7(2), 127-137. <https://doi.org/10.1007/s40122-018-0105-x>

Szulc, P., Wendt, M., Waszak, M., Tomczak, M., Cieślik, K., & Trzaska, T. (2015b). Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain. *Medical Science Monitor*, 21, 2918-2932. <https://doi.org/10.12659/msm.894261>

The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review. (2019, 1 diciembre). PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31789300/>

Ciencias Naturales, Ecología, Agropecuaria y Turismo



TURISMO AGROECOLÓGICO: UN ENFOQUE TRANSDISCIPLINARIO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN ZONAS RURALES

AGROECOLOGICAL TOURISM: A TRANSDISCIPLINARY APPROACH FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN RURAL AREAS

Recibido: 08/06/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Alfonso José Fernández

Docente en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora
Barinas - Venezuela

Licenciado en Turismo Agroecológico
Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora

alfjosefer@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0678-7014>

Fernández, A. (Enero – junio de 2025). Turismo Agroecológico: Un Enfoque Transdisciplinario para el Desarrollo Sostenible en Zonas Rurales. *Sathiri*, 20 (1), 134-150. <https://doi.org/10.32645/13906925.1335>



Resumen

Este artículo describe el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico como estrategia para el desarrollo sostenible en zonas rurales del estado Barinas. El turismo agroecológico se ha consolidado como una alternativa prometedora para el desarrollo sostenible en zonas rurales, ofreciendo una serie de beneficios económicos, sociales y ambientales a las comunidades locales. Sin embargo, para lograr un desarrollo verdaderamente sostenible, es fundamental adoptar un enfoque transdisciplinario que integre diversas perspectivas y disciplinas. En este sentido, la metodología utilizada en este estudio se basó en entrevistas a profundidad a especialistas formados en el Diplomado de Rutas Turísticas Agroecológicas para el Desarrollo Sostenible. A través de la investigación descriptiva con enfoque cualitativo, se implementaron tres etapas, utilizando matrices epistémicas para la recolección de datos. Los resultados obtenidos en este estudio sugieren que el turismo agroecológico es una alternativa viable y sostenible para el desarrollo rural en diversas regiones del mundo. En base a las conclusiones y recomendaciones derivadas de este enfoque, se puede afirmar que el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico brinda ventajas significativas para el desarrollo sostenible en áreas rurales. Es crucial comprender esta modalidad turística como un sistema complejo que interactúa con su entorno, fomentando la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones y en el diseño de estrategias turísticas agroecológicas.

Palabras clave: Turismo Agroecológico, Transdisciplinario, Desarrollo Sostenible, Zonas Rurales y Estrategias.

Abstract

This article describes the transdisciplinary approach of agroecological tourism as a strategy for sustainable development in rural areas in the state of Barinas. Agroecological tourism has established itself as a promising alternative for sustainable development in rural areas, offering a series of economic, social and environmental benefits to local communities. However, to achieve truly sustainable development, it is essential to adopt a transdisciplinary approach that integrates various perspectives and disciplines. In this sense, the methodology used in this study was based on in-depth interviews with specialists trained in the Diploma in Agroecological Tourist Routes for Sustainable Development. Through descriptive research with a qualitative approach, three stages were implemented, using epistemic matrices for data collection. The results obtained in this study suggest that agroecological tourism is a viable and sustainable alternative for rural development in various regions of the world. Based on the conclusions and recommendations derived from this approach, it can be stated that the transdisciplinary approach to agroecological tourism provides significant advantages for sustainable development in rural areas. It is crucial to understand this tourism modality as a complex system that interacts with its environment, promoting the active participation of local communities in decision-making and in the design of agroecological tourism strategies.

Keywords: Agroecological, Transdisciplinary Tourism, Sustainable Development, Rural Areas and Strategies.

Introducción

La agrobiodiversidad se convierte en un escenario propicio para el surgimiento de nuevos segmentos turísticos centrados en experiencias turísticas agroecológicas. Autores como Contreras *et al.* (2019) sostienen que las prácticas agroecológicas representan estrategias adecuadas para mantener y mejorar el equilibrio ecológico, especialmente en cafetales, promoviendo la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades locales (p. 6). Tomando como base el estudio de Fernández (2024), realizado en el contexto venezolano “La agroecología, al fusionar saberes ancestrales con el turismo, ofrecen un atractivo turístico único, donde los visitantes pueden experimentar de primera mano prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y conectar con la naturaleza” (p. 5). Es allí donde la sinergia entre el turismo y la agroecología da lugar a un segmento diferenciado del turismo tradicional, donde la agricultura y la ganadería se convierten en el principal atractivo turístico.

Desde los Andes ecuatorianos (Vélez *et al.*, 2024) hasta las tierras venezolanas (Caicedo y Escalona, 2023), el turismo agroecológico ofrece una oportunidad única para que los viajeros se sumerjan en la vida rural y participen en actividades agrícolas y ganaderas. Esta práctica no solo enriquece la experiencia turística, sino que también fomenta el desarrollo sostenible de las comunidades locales y la conservación de los ecosistemas (Duong y Duong, 2023).

En consonancia con Llugsha *et al.* (2021), quienes en su libro “Introducción al Turismo y desarrollo de la necesidad de contar con un enfoque territorial frente a los efectos de la pandemia COVID-19” afirman que “el turismo se ha posicionado en los últimos años como una opción para el desarrollo territorial” (p. 13). Este enfoque innovador ofrece a los visitantes experiencias únicas y enriquecedoras al conectarlos con la cultura local, la naturaleza y las prácticas agrícolas sostenibles. A su vez, el Turismo Agroecológico contribuye a la preservación del ambiente, al desarrollo económico local y al bienestar de las comunidades rurales, convirtiéndose en una herramienta fundamental para el desarrollo sostenible del país (Jaime *et al.*, 2023).

Asimismo, las actividades agroecológicas abren paso a un turismo alternativo, donde turistas y excursionistas se sumergen en la importancia de la agricultura, descubriendo destinos turísticos agroecológicos únicos (Rodríguez, 2016). En la práctica, este enfoque se convierte en una vía alternativa para que jóvenes y mujeres impulsen emprendimientos con gran potencial turístico. En este caso, Boetto (2018) define la agroecología como una herramienta práctica y un enfoque científico que aborda las dimensiones ecológica-productiva, socioeconómica y político-cultural, promoviendo la transición hacia sistemas agroalimentarios más sostenibles (Altuve, 2022).

Desde la perspectiva ecológica-productiva, la agroecología ofrece productos turísticos sustentables, mientras que la dimensión socioeconómica impulsa las políticas culturales, promoviendo la riqueza cultural local, los sistemas de siembra sostenibles y la ganadería y agricultura amigables con el medio ambiente, como una estrategia de diversificación en las zonas rurales. Según la investigación de Fernández (2024), señala que “En Venezuela los espacios agrícolas ofrecen oportunidades para utilizar la cultura y las tradiciones locales para potenciar el turismo” (p. 1). Por ello, el turismo agroecológico aprovecha los espacios, los saberes y las costumbres agroamigables, donde los turistas aprendan y disfruten de la naturaleza y la cultura local.

En definitiva, el turismo agroecológico se posiciona como un modelo innovador que no solo permite a los visitantes disfrutar de experiencias únicas en contacto con la naturaleza y la cultura local, sino que también contribuye al desarrollo sostenible de las zonas rurales de Venezuela, impulsando la economía local, preservando el medio ambiente y empoderando a las comunidades.

Según la postura de Fernández (2024), reseña que “Esta modalidad turística promueve el patrimonio biocultural mediante paquetes turísticos a nivel local y nacional que promuevan prácticas amigables en el cultivo, procesos de ordeño y costumbres, utilizando rutas, senderos o visitas a fincas con potencial turístico” (p. 10). Es allí, que el turismo agroecológico plantea un enfoque transdisciplinario que busca integrar diversos saberes y disciplinas para crear una experiencia holística y enriquecedora para los visitantes, mientras promueve el desarrollo sostenible de las zonas rurales.

Lo expuesto con anterioridad, el turismo agroecológico genera una sinergia única al combinar la agricultura, la naturaleza y la cultura local en experiencias turísticas enriquecedoras. Investigadores como Peña (2022), Mora y Chiriboga (2017), y Sinchiguano (2017) destacan su papel en el fomento del consumo de productos locales, el desarrollo de emprendimientos y la conservación de la biodiversidad. Además, como señalan Briceño (2024) y López y Dávila (2022), esta modalidad empodera a las comunidades locales y mejora su calidad de vida.

Es importante destacar que el éxito del turismo agroecológico depende de la colaboración entre diferentes actores, como el sector público, privado, las comunidades locales, las academias y las organizaciones no gubernamentales. Por ello, se busca dar respuesta a la interrogante ¿Cómo el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico promoverá estrategia para el desarrollo sostenible en zonas rurales?, brindando una herramienta para el bienestar de las personas y el planeta.

En tal sentido, el turismo agroecológico, al adoptar un enfoque transdisciplinario, se convierte en una herramienta fundamental para generar oportunidades más sostenibles en zonas con potencial turístico. Según Urdaneta (2019), “la transdisciplinariedad promueve la generación de un conocimiento nuevo que surge de una serie de disciplinas y objetos de estudio que se concentran, sin ninguna jerarquización específica” (p. 53). Este enfoque epistemológico resulta fundamental en el contexto del turismo agroecológico, donde convergen diversas áreas del saber cómo la agronomía, la ecología, la economía, la antropología y el turismo.

Desde esta perspectiva, la transdisciplinariedad en el turismo agroecológico permite superar las barreras entre disciplinas, creando un diálogo abierto y colaborativo entre diferentes áreas del conocimiento. Además, genera un conocimiento holístico y contextualizado que responda a las necesidades específicas de las zonas rurales y sus comunidades, Como Señala (Paredes *et al.*, (2024). Sumado a ello, la promoción de la innovación y la creatividad en el diseño de experiencias turísticas sostenibles, fortaleciendo la participación de las comunidades locales en el proceso de desarrollo turístico. Para ello, se muestra la Tabla 1.

Tabla 1.

Matriz de características clave de la transdisciplinaria en el turismo agroecológico

Característica	Descripción	Beneficio
Reconocimiento de la complejidad	<p>La realidad del turismo agroecológico es compleja y multifacética, involucrando aspectos sociales, económicos, ambientales, culturales y políticos. La epistemología transdisciplinaria reconoce esta complejidad y busca abordarla de manera integral.</p>	Soluciones más efectivas al considerar las diferentes dimensiones del problema.
Enfoque holístico	<p>La epistemología transdisciplinaria busca comprender las interrelaciones entre las diferentes dimensiones del turismo agroecológico, evitando el reduccionismo y la fragmentación del conocimiento.</p>	Empoderamiento de las comunidades locales al involucrarlas en el proceso de toma de decisiones y al fortalecer sus capacidades.
Participación de múltiples actores	<p>La epistemología transdisciplinaria promueve la participación de diversos actores en el proceso de investigación y desarrollo, incluyendo académicos, comunidades locales, turistas, representantes del gobierno y del sector privado.</p>	Desarrollo turístico sostenible al considerar los impactos sociales, económicos y ambientales del turismo.
Diálogo intercultural	<p>La epistemología transdisciplinaria reconoce la importancia del diálogo intercultural para comprender las diferentes perspectivas y valores que coexisten en el contexto del turismo agroecológico.</p>	Investigación sobre los impactos del turismo agroecológico en las comunidades locales.
Enfoque reflexivo	<p>La epistemología transdisciplinaria promueve la reflexión crítica sobre los propios sesgos y preconcepciones, buscando generar conocimiento objetivo y neutral.</p>	Desarrollo de planes de manejo turístico participativos que involucran a las comunidades locales en el proceso de planificación y gestión del turismo agroecológico.

Fuente: Elaboración propia

En consonancia, la Tabla 1; aborda el turismo agroecológico como una alternativa sostenible y responsable en la industria turística, promoviendo la conservación del ambiente, la diversidad cultural y el desarrollo económico de las comunidades locales. En este sentido, la epistemología transdisciplinaria se presenta como una herramienta clave para abordar los desafíos y aprovechar las oportunidades que ofrece este tipo de turismo.

Según Campodónico y Chalar (2017), el turismo se presenta como un área de conocimiento que cruza distintas disciplinas, careciendo de una estructura disciplinaria precisa, lo que plantea una complejidad que los investigadores en turismo deben enfrentar. Esta falta de definición clara en cuanto a sus límites y ámbitos de estudio ha llevado a que el turismo sea entendido como un fenómeno multifacético que involucra numerosos aspectos culturales, económicos, sociales y ambientales.

En este sentido, el turismo agroecológico emerge como una modalidad específica que busca no solo promover el turismo sostenible, sino también contribuir al desarrollo de las comunidades. Según Uscategui y Yáñez (2022), el turismo agroecológico no solo brinda a las comunidades rurales la oportunidad de mejorar y revitalizar la preservación de su cultura y patrimonio, sino que también puede tener un impacto positivo en la economía local, a través del incremento en la venta de artesanías y la conservación del paisaje natural.

Cabe señalar, que la relación entre turismo agroecológico y desarrollo rural es fundamental, ya que permite fortalecer las economías locales, promover la diversificación de opciones de empleo y generar un mayor bienestar para las comunidades rurales (Mc Carthy *et al.*, 2024). Al potenciar la producción de alimentos orgánicos y promover prácticas agrícolas sostenibles, el turismo agroecológico no solo contribuye a la conservación del medio ambiente, sino que también fomenta la creación de circuitos turísticos basados en la oferta de alimentos locales y la conexión con la naturaleza. Además,

Según Castillo (2023), “el turismo agroecológico puede jugar un papel crucial en la revalorización de las tradiciones locales, promoviendo la participación de la comunidad en la gestión del turismo y fomentando el orgullo por la identidad cultural” (p. 13). Al integrar prácticas agroecológicas con experiencias turísticas auténticas, se fortalece el vínculo entre los visitantes y las comunidades locales, creando relaciones de reciprocidad y respeto mutuo.

Según Morera (2016), el turismo agroecológico se desarrolla en espacios rurales y se centra en atractivos agrícolas. Además, contribuye a la creación y fortalecimiento de pequeñas empresas en dichas zonas, fomentando un manejo sostenible de los recursos naturales. Esta modalidad de turismo no solo se enfoca en atraer a turistas, sino también en crear oportunidades económicas para las comunidades locales, preservando al mismo tiempo la cultura y el entorno.

Ahora bien, el turismo agroecológico en la región barinesa es una forma de turismo que buscan experiencias auténticas y sostenibles. Según Bessone (2022) expresa que:

El turismo agroecológico ofrece una amplia gama de experiencias que incluyen la promoción de prácticas agrícolas sostenibles, el respeto por el medio ambiente, la valorización de la cultura local y la degustación de gastronomía tradicional. Esta modalidad invita a los visitantes a sumergirse en la vida rural y a conocer de cerca los procesos productivos (p. 38).

Por consiguiente, una de las principales características del turismo agroecológico es su enfoque en la sostenibilidad y la preservación del ambiente. Por este motivo, este artículo tiene como objetivo describir el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico como estrategia para el desarrollo sostenible en zonas rurales.

De esta forma, el turismo agroecológico es una forma de turismo que se caracteriza por su enfoque sostenible y respetuoso con el ambiente, que promueve la valorización de la cultura local y la conexión con la naturaleza. En la región barinesa, situada en la zona llanera del Occidente de Venezuela, el turismo agroecológico se presenta como una oportunidad única para potenciar el desarrollo local y promover la interacción entre la población local con los turistas. Igualmente, la región cuenta con una rica tradición gastronómica, que permite a los turistas degustar platos típicos elaborados con ingredientes locales y de temporada.

Materiales y métodos

El paradigma adoptado en este estudio es descriptivo con enfoque cualitativo, siguiendo las pautas planteadas por Callancho y Quispe (2019) que destacan la importancia de identificar problemas,

necesidades y potencialidades para generar conocimiento transformador y buscar soluciones conjuntas. En este sentido, la investigación se centra en describir el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico como estrategia para el desarrollo sostenible en áreas rurales, con un énfasis en la participación activa de los estudiantes de turismo agroecológico en la práctica de campo.

Por este motivo, las unidades de análisis fueron los participantes de Diplomado de Rutas Turísticas Agroecológica para el Desarrollo Sostenible, impartido en la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) Estado Barinas, el cual permitieron describir el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico como estrategia para el desarrollo sostenible en áreas rurales.

Asimismo, el proceso metodológico se ha dividido en tres fases claves: en primer lugar, la identificación de principios, valores y metodologías transdisciplinarias en el turismo agroecológico; en segundo lugar, la exploración de las dimensiones del desarrollo sostenible en esta área; y por último, la elaboración de estrategias específicas para fortalecer el enfoque transdisciplinario en el turismo agroecológico. A través de esta metodología, se busca impulsar la colaboración interdisciplinaria y promover la creación de productos turísticos sostenibles que beneficien tanto al entorno natural como a las comunidades locales.

El papel del informante en la investigación académica ha sido destacado por autores como Alejo y Osorio (2016), quienes sostienen que el informante desempeña un rol central al propiciar el acceso a nuevas personas y escenarios, permitiendo así una comprensión más completa y auténtica del objeto de estudio. Este planteamiento resalta la importancia de utilizar un adecuado muestreo de informantes clave, tal como lo define López (2004) al referirse a la selección de personas con conocimientos especializados, experiencia relevante, participación activa en el fenómeno investigado, implicación en el grupo social y en la toma de decisiones, así como disposición para brindar información valiosa, entre otros factores relevantes.

En el contexto de la investigación que se abordó, se hará uso de un muestreo de informantes clave conformado por tres estudiantes pertenecientes a la Licenciatura de Turismo Agroecológico. Estos participantes han desarrollado habilidades y competencias teórico-prácticas significativas en el ámbito del turismo agroecológico, lo que los convierte en fuentes de información valiosa y pertinente para el estudio en cuestión. Un criterio fundamental para la selección de estos informantes claves será su condición de graduados en turismo agroecológico o disciplinas afines, lo que garantiza un nivel de experticia y comprensión profunda de los temas a tratar. Visualizar Tabla 2.

Tabla 2.
Perfil del Informantes Claves

Cárcaterísticas	Nivel Académico	Especialidad	Año Experiencia	Informante Clave
Especialista 1	Licenciados	Turismo Agroecológico	10 Años	1
Especialista 2	T.S.U.	Servicios Turísticos	5 Años	1
Especialista 3	Magister	Planificación Turística	20 Años	1
Total				3

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 2 se presentan a tres informantes clave que han sido seleccionados por su experiencia y conocimiento en el área del turismo agroecológico. Estos informantes cumplen con tres criterios fundamentales que los hacen idóneos para describir el enfoque transdisciplinario necesario para el desarrollo sostenible en áreas rurales.

Además, los informantes tienen una amplia experiencia en el área de turismo, permitiendo identificar los principios, valores y metodologías que sustentan el enfoque transdisciplinario en el turismo agroecológico. Además, aportar una perspectiva práctica y basada en evidencia a la discusión sobre el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico. Su trayectoria profesional les ha permitido trabajar en diversos proyectos y contextos relacionados con el turismo sostenible, lo que les brinda una visión integral de las oportunidades y desafíos que presenta esta industria.

Por otra parte, la recolección de la información se aplicó una entrevista a profundidad y como instrumentos matrices de categorización, donde se validaron los datos a través de la triangulación, contratación e interpretación de los resultados con las teorizaciones para el análisis de la información.

Resultados y discusión

Una vez recopilada meticulosamente la información, se llevó a cabo su análisis mediante un enfoque sistémico de tipo descriptivo estructurado en tres fases.

Etapa I. Identificación de principios, valores y metodologías transdisciplinarias en el turismo agroecológico.

En este espacio, se emplearon entrevistas a tres especialistas en el área de turismo mediante un guion temático semiestructurado. Seguidamente, se utilizó un proceso de categorización, organización y contratación de la información recopilada, utilizando matrices de entrevista e interpretación de los hallazgos, identificando los principios, valores y metodologías que sustentan el enfoque transdisciplinario en el turismo agroecológico. Visualizar Tabla 3.

Tabla 3.
Principios, valores y metodologías del enfoque transdisciplinario en el turismo agroecológico

Principios	Valores	Metodologías
Enfoque holístico: Considera el turismo agroecológico como un sistema complejo interconectado con el entorno social, económico, cultural y ambiental.	Respeto por la diversidad: Valora las diferentes perspectivas y saberes de los actores involucrados.	Investigación-acción participativa: Combina la investigación científica con la acción práctica para generar conocimiento útil y aplicable a la realidad local.
Enfoque de aprendizaje: Promueve el intercambio de conocimientos y experiencias entre los diferentes actores.	Equidad y justicia social: Busca la distribución justa de los beneficios del turismo agroecológico entre las comunidades locales.	Enfoque de sistemas: Analiza las relaciones e interdependencias entre los diferentes elementos del sistema turístico agroecológico.

Enfoque participativo: Involucra activamente a todos los actores relevantes en la toma de decisiones y el diseño de estrategias.	Sostenibilidad ambiental: Promueve prácticas turísticas que respeten el medio ambiente y conserven los recursos naturales.	Análisis de múltiples partes interesadas: Considera las perspectivas y necesidades de todos los actores involucrados en el turismo agroecológico.
Enfoque co-creativo: Fomenta la creación conjunta de soluciones innovadoras para los desafíos del desarrollo sostenible.	Empoderamiento local: Fortalece las capacidades de las comunidades locales para gestionar su propio desarrollo.	Enfoque de aprendizaje en acción: Combina el aprendizaje teórico con la práctica para desarrollar habilidades y conocimientos aplicables.
Enfoque reflexivo: Promueve la reflexión crítica sobre las prácticas y estrategias del turismo agroecológico.	Responsabilidad social: Promueve prácticas turísticas que contribuyan al bienestar de las comunidades locales.	Enfoque de investigación-acción: Combina la investigación científica con la acción para generar conocimiento y transformar la realidad social.

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 3 presenta una serie de principios, valores y metodologías fundamentales para el enfoque del turismo agroecológico. Este enfoque reconoce la interconexión entre el turismo y su entorno social, económico, cultural y ambiental, considerándolo como un sistema complejo. En su investigación, Marcano (2020) destaca que “El abordaje transdisciplinario destaca la transversalidad entre las distintas disciplinas que se relacionan y abordan el estudio del turismo”. (p. 621). Por ello, la adopción de un enfoque holístico implica comprender y valorar la totalidad de las interacciones que se producen en el contexto del turismo agroecológico, reconociendo su impacto en múltiples dimensiones.

Asimismo, los valores clave en este enfoque es el respeto por la diversidad, que implica valorar las diferentes perspectivas y conocimientos de los actores involucrados en el turismo agroecológico, como señala Caruso (2022). Esta valoración de la diversidad contribuye a enriquecer la comprensión del sistema y promueve la inclusión de múltiples voces en la toma de decisiones y el diseño de estrategias. Desde la perspectiva de metodología de investigación-acción participativa se destaca como un enfoque que combina la investigación científica con la acción práctica, generando conocimiento útil y aplicable a la realidad local. Este enfoque pone énfasis en la colaboración activa entre investigadores, actores locales y practicantes del turismo agroecológico, fomentando la co-creación de soluciones sostenibles y pertinentes a nivel local.

De acuerdo con Fernández (2024), el turismo agroecológico fomenta un enfoque de aprendizaje que busca fortalecer las capacidades de los actores locales y promover el intercambio de conocimientos. Este enfoque, combinado con los principios de equidad y justicia social planteados por Amador y Rivera (2024), contribuye al empoderamiento de las comunidades y a una distribución más justa de los beneficios del turismo.

De esta manera, el turismo debe contribuir al bienestar de todas las partes interesadas, asegurando que sus beneficios sean compartidos de manera equitativa. De acuerdo con Caicedo y Escalona (2023), plantea que el Turismo Agroecológico

Es una actividad que tiene como finalidad lograr el desarrollo económico de una región, haciendo uso racional de los recursos naturales, promoviendo la sustentabilidad. Además, la valoración de la cultura local, a mediante un proceso de transformación de las prácticas agrícolas y la integración de las comunidades a su desarrollo (p. 10).

Por ello, la sostenibilidad ambiental es otro valor central en el enfoque del turismo agroecológico, promoviendo prácticas turísticas respetuosas con el medio ambiente y que contribuyan a la conservación de los recursos naturales (Peña, 2022). Este enfoque reconoce la importancia de mitigar el impacto negativo del turismo en los ecosistemas locales, favoreciendo la preservación de la biodiversidad y la integridad de los entornos naturales.

Etapa II. Dimensiones del desarrollo sostenible transdisciplinarias en el turismo agroecológico. El turismo agroecológico ha surgido como una alternativa sostenible y responsable en el sector turístico, que busca aprovechar los recursos agrícolas, ganaderos, naturales y culturales de una forma respetuosa con el medio ambiente y beneficiosa para las comunidades locales involucradas. En este sentido, es importante examinar las dimensiones del desarrollo sostenible que se ven reflejadas en este enfoque, así como los principios, valores y metodologías que lo sustentan. Tabla 4. De esta manera, Rodríguez (2022), señala que “Esta actividad brinda el fortalecimiento de la cultura a través de la construcción de conocimientos y valores éticos, normas de relación entre los seres humanos y la naturaleza, desde la transición agroecológica, como de una red articulada en fincas familiares y comunidades rurales” (p. 32). Considerando lo expuesto, muestra las 4 pilares de la sostenibilidad, de acuerdo con la subcategorías emergentes categorizada en la entrevista a los informantes especialistas, arrojo como resultados el siguiente Figura 1.

Figura 1.

Dimensiones del desarrollo sostenible desde el enfoque Transdisciplinario del Turismo Agroecológico



Fuente: Elaboración Propia

El turismo agroecológico, como se ilustra en la Figura 1, es un enfoque que integra diversas disciplinas con el objetivo de promover un turismo que sea ambientalmente responsable, socialmente equitativo y económicamente viable. Este enfoque transdisciplinario ofrece una perspectiva integral para el desarrollo de un turismo sostenible, ya que al integrar las cuatro dimensiones del desarrollo sostenible, asegura que el turismo genere beneficios económicos, contribuya a la protección del medio ambiente, al bienestar social y a la preservación de la cultura local, De acuerdo a la propuesta de Marcano (2020).

Particularmente, este enfoque es relevante para el desarrollo del turismo en zonas rurales, donde las comunidades locales dependen en gran medida de los recursos naturales y de la cultura local para su subsistencia. El turismo agroecológico puede ayudar a estas comunidades a generar ingresos, mejorar su calidad de vida y preservar su patrimonio cultural, mientras que al mismo tiempo protege el medio ambiente. Según Benavides (2022), esta modalidad es una iniciativa del turismo rural donde las personas desean tener una conexión con la biodiversidad, los turistas y la cultura, utilizando prácticas de ecosistemas agrícolas.

En la dimensión ambiental, el turismo agroecológico se caracteriza por un enfoque holístico que considera al sistema turístico como parte integrante del entorno natural en el que se desarrolla. Esto implica que las prácticas turísticas se llevan a cabo de manera que respeten la biodiversidad, conserven los recursos naturales y minimicen su impacto ambiental. De esta forma, se busca garantizar la sostenibilidad a largo plazo de las actividades turísticas y la protección del entorno en el que se desarrollan.

En la dimensión social, el turismo agroecológico se fundamenta en el valor de equidad y justicia social, buscando que los beneficios generados por esta actividad se distribuyan de forma equitativa entre las comunidades locales (Fernández, 2024). Para ello, se recurre a metodologías participativas, como la investigación-acción participativa, que permiten que las comunidades locales tengan voz y voto en la toma de decisiones y en el diseño de estrategias relacionadas con el turismo agroecológico. De esta manera, se busca garantizar que las comunidades locales se vean beneficiadas y empoderadas a través de esta actividad turística.

En cuanto a la dimensión económica, el turismo agroecológico se fundamenta en el principio de enfoque participativo, que promueve la participación activa de las comunidades locales en el desarrollo de esta actividad. Esto no solo contribuye a su empoderamiento económico, sino que también ayuda a la generación de ingresos y al fortalecimiento de la economía local. A través del análisis de múltiples partes interesadas, se pueden considerar las necesidades y perspectivas de todos los actores involucrados en el turismo agroecológico, incluyendo a las empresas turísticas, las autoridades locales y los propios consumidores.

Por otro lado, en la dimensión cultural, el turismo agroecológico busca preservar y promover el patrimonio cultural de las comunidades locales, fomentando el intercambio cultural entre visitantes y residentes. Cabe destacar que Rodríguez *et al.*, (2022), hace referencia, que el turismo agroecológico se lleva a cabo en instalaciones agropecuarias, granjas, cooperativas o fincas, donde la motivación del visitante se centra en las prácticas agrícolas y pecuarias, con el conocimiento y disfrute de las tradiciones culturales vinculadas al agro. A ello, se agregan servicios de alimentación y hospedaje, todo lo cual aporta una renta adicional al campesino” (p. 15). Este intercambio enriquece la experiencia turística, promueve el respeto mutuo entre culturas y contribuye a la conservación de las tradiciones locales.

Etapa III. Estrategias transdisciplinarias en el turismo agroecológico. Luego de aplicar las dos primeras etapas, se describirán las estrategias transdisciplinarias en el turismo agroecológico, que

permitirán el bienestar de las comunidades locales, la preservación del ambiente y la promoción de experiencias agroecológica.

1. Estrategia de promoción del desarrollo local integrado: El enfoque transdisciplinario fomenta la colaboración entre diferentes actores, como las comunidades locales, las autoridades gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado. Esta colaboración permite diseñar e implementar estrategias de desarrollo local que consideren las necesidades y perspectivas de todas las partes interesadas. De esta manera, se puede promover un desarrollo local más integrado y sostenible, que beneficie a todos los miembros de la comunidad.

2. Estrategia de fortalecimiento de las capacidades locales: Promueve el empoderamiento de las comunidades locales. Al involucrar a las comunidades en la planificación, gestión y desarrollo del turismo agroecológico, se fortalece su capacidad para tomar decisiones sobre su propio futuro y para gestionar sus recursos de manera sostenible.

3. Estrategia de diversificación de la economía local: Contribuir a la diversificación de la economía local, creando nuevas oportunidades de empleo e ingresos para las comunidades rurales. Esto puede ayudar a reducir la dependencia de la agricultura tradicional y a mejorar la calidad de vida de los habitantes locales.

4. Estrategia de conservación del ambiente: Desarrollar de manera responsable, puede contribuir a la conservación del medio ambiente. Las prácticas agrícolas sostenibles y la gestión responsable de los recursos naturales son elementos clave del turismo agroecológico, que pueden ayudar a proteger la biodiversidad, la calidad del agua y los ecosistemas naturales.

5. Estrategia de preservación del patrimonio cultural: Contribuir a la preservación del patrimonio cultural local. Al valorizar y promover la cultura local, el turismo agroecológico puede ayudar a fortalecer la identidad cultural de las comunidades rurales y a transmitir sus tradiciones a las generaciones futuras.

6. Estrategia de intercambio intercultural: Fomentar el intercambio intercultural entre visitantes y residentes locales. Este intercambio puede promover el entendimiento mutuo y el respeto por la diversidad cultural, contribuyendo a una sociedad más justa e inclusiva.

7. Estrategia de mejora de la calidad de vida: Contribuir a mejorar la calidad de vida de las comunidades locales. Al promover el desarrollo local integrado, el empoderamiento local, la diversificación económica, la conservación del medio ambiente, la preservación del patrimonio cultural, el intercambio intercultural y la mejora de la calidad de vida, este enfoque ofrece una alternativa viable para el desarrollo sostenible de las zonas rurales.

En este contexto, el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico como estrategia para el desarrollo sostenible en áreas rurales, ofrece una serie de beneficios que pueden contribuir al bienestar de las comunidades locales y a la preservación del ambiente. La implementación de este enfoque requiere de la colaboración entre diferentes actores y de la aplicación de estrategias que consideren las necesidades y perspectivas de todas las partes interesadas. Además, es importante destacar que el éxito del turismo agroecológico depende en gran medida de su desarrollo responsable y sostenible. Para ello, es necesario implementar prácticas agrícolas sostenibles, gestionar los recursos naturales de manera responsable y respetar la cultura local.

Conclusiones

El turismo agroecológico se ha consolidado como una alternativa viable y sostenible para el desarrollo rural en muchas regiones del mundo. A partir de las principales conclusiones y recomendaciones

obtenidas a través del estudio de este enfoque, se afirma que el enfoque transdisciplinario del turismo agroecológico ofrece ventajas para el desarrollo sostenible en áreas rurales (Amador y Rivera, 2024). La importancia de comprender esta modalidad turística como un sistema complejo que interactúa con su entorno, fomenta la participación activa de las comunidades locales en la toma de decisiones y el diseño de estrategias turísticas agroecológicas.

En este sentido, el turismo agroecológico plantea un enfoque holístico para la planificación, considerando todos los aspectos del desarrollo sostenible, incluyendo la dimensión económica, social, cultural y ambiental (Fernández, 2024; Paredes *et al.*, 2024). Al combinar la investigación científica con la acción práctica, se genera conocimiento aplicable a la realidad local, promoviendo la co-creación de soluciones innovadoras para los desafíos del desarrollo sostenible en áreas rurales. Asimismo, permite el empoderamiento de las comunidades locales a través del fortalecimiento de sus capacidades para gestionar su propio desarrollo.

Además, el turismo agroecológico también promueve prácticas sostenibles mediante el fomento de las prácticas agrícolas, la gestión responsable de los recursos naturales y la conservación del patrimonio cultural (Mc Carthy *et al.*, 2024). Facilita el intercambio intercultural entre visitantes y residentes locales, promoviendo el entendimiento mutuo y el respeto por la diversidad cultural. Además, su enfoque holístico reconoce la complejidad y la interconexión de los sistemas social, económico, cultural y ambiental, lo que permite abordar los desafíos locales de manera más efectiva.

De esta manera, el turismo agroecológico se basa en metodologías participativas que combinan la investigación científica con la acción práctica, generando conocimiento útil y aplicable a la realidad local (Castillo, 2023). Esto implica una colaboración estrecha entre diferentes actores, fortaleciendo la colaboración y capacitando a las comunidades locales como recomendaciones clave para el desarrollo sostenible de esta modalidad turística.

En cuanto a los beneficios concretos, el turismo agroecológico promueve el desarrollo local integrado, la diversificación de la economía rural, fortalece las capacidades locales y contribuye a la conservación del medio ambiente y el patrimonio cultural. Esta diversificación económica conlleva la creación de nuevas oportunidades de empleo e ingresos para las comunidades rurales, mejorando así la calidad de vida de los habitantes locales. Para asegurar la sostenibilidad a largo plazo del turismo agroecológico, es fundamental promover prácticas agrícolas sostenibles, respetar la cultura local y monitorear y evaluar su impacto en el medio ambiente, la economía y la cultura (Peña, 2022). Estas recomendaciones apuntan a garantizar que el turismo agroecológico beneficie a las comunidades rurales de manera equitativa y responsable.

En definitiva, el turismo agroecológico se presenta como una estrategia viable para el desarrollo sostenible en zonas rurales, siempre que se implemente de manera responsable y sostenible. A través del fortalecimiento de la colaboración entre diferentes actores, el empoderamiento de las comunidades locales y el fomento de prácticas sostenibles, el turismo agroecológico puede ser una herramienta poderosa para el desarrollo rural sostenible.

Recomendaciones

Fortalecer la colaboración entre diferentes actores: es fundamental que las comunidades locales, las autoridades gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales y el sector privado trabajen juntos para desarrollar e implementar estrategias de turismo agroecológico sostenibles.

Capacitar a las comunidades locales: es importante proporcionar a las comunidades locales las habilidades y conocimientos necesarios para gestionar de manera eficaz el turismo agroecológico.

Promover prácticas agrícolas sostenibles: es necesario implementar prácticas agrícolas que protejan el medio ambiente y conserven los recursos naturales.

Respetar la cultura local: es fundamental valorar y respetar la cultura local para garantizar una experiencia turística auténtica y enriquecedora.

Monitorear y evaluar el impacto del turismo agroecológico: es importante realizar un seguimiento del impacto del turismo agroecológico en el medio ambiente, la economía y la cultura local para asegurar su sostenibilidad a largo plazo.

Referencias

- Altuve, A. (2022). Agroecología y sistemas silvopastoriles para la sustentabilidad ganadera en las sabanas inundables de Apure. *Revista Acta Apuroquia*, 3. <http://revistas.unellez.edu.ve/index.php/apuroquia/article/view/1599>
- Alejo, M. & Osorio, B. (2016). El informante como persona clave en la investigación cualitativa. *Gaceta de Pedagogía*, 1(35). 74. https://www.researchgate.net/publication/337428362_El_informante_como_persona_clave_en_la_investigacion_cualitativa#:~:text=El%20informante%20es%20el%20centro,estudiar%20la%20E2%80%9Crealidad%E2%80%9D%20social
- Amador, C., y Rivera, F. (2024). Cooperativismo, Economía Social y Turismo. Una expresión de desarrollo local en el Valle del Mezquital, Estado de Hidalgo. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 10(19), 12-25. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/investigium/article/view/12374>
- Benavides, D. (2022). *Turismo agroecológico y su impacto en el desarrollo turístico de la ruta ecológica del cantón Quevedo*. Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/12241>
- Bessone, P. (2022). *Sustentabilidad en turismo: análisis del potencial turístico de establecimientos agroecológicos de San Rafael, Mendoza* [Trabajo Final de Grado]. Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/26598>
- Briceño, C. (2024). Preservación cultural y turismo agroecológico: Explorando la gastronomía local en Bueno de Andrada. *Raíces: Revista de Ciencias Sociales y Políticas*, 7(14), 13–28. <https://doi.org/10.5377/raices.v7i14.17855>
- Boetto, M. (2018). *Prácticas agroecológicas en sistemas agrícolas y ganaderos*. http://www.agro.unc.edu.ar/~posgrado/?page_id=1494
- Callancho, C., y Quispe, V. (2019). *Desverticalizar la educación a partir de la Investigación Educativa bajo el enfoque de Investigación Acción Participativa*. <http://unefco.minedu.gob.bo/app/dgfmPortal/file/publicaciones/articulos/a76e2248f24210389ae7a051b55beb6a.pdf>
- Campodónico, Rossana y Chalar, Luis. (2017). El abordaje interdisciplinario del turismo. El campo de análisis TEMA como propuesta metodológica. *Estudios y perspectivas en turismo*. 26 (2), 461–477. <https://www.estudiosenturismo.com.ar/PDF/V26/N02/v26n2a12%20.pdf>
- Caicedo, E. y Escalona, S. (2023). *Turismo agroecológico para el desarrollo sustentable en el sector el retazo agrícola de la ciudad de san Carlos estado Cojedes*. (Trabajo Final de Grado) Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) - Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales (VIPI). http://opac.unellez.edu.ve/index.php?lvl=author_see&id=30811
- Castillo, B. (2023). El saber local de la comunidad Boca de Anaro hacia un turismo agroecológico sustentable. *Revista De Investigación Cañetana*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.60091/ric.2023.v2n1.02>

- Caruso, M. (2022). *Potencial turístico de emprendimientos agroecológicos de la localidad de Colonia Caroya, provincia de Córdoba, bajo el modelo de desarrollo sustentable* [Trabajo Final de Grado]. Universidad Siglo 21. <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/25726>
- Contreras, A, Romero O, Rivera J, Ocampo I & Parraguirre J. (2019). Prácticas agroecológicas y su influencia en la fertilidad del suelo en la región cafetalera de Xolotla, Puebla. *Acta universitaria*, 29, e1864. <https://doi.org/10.15174/au.2019.1864>
- Duong, T. y Duong, T. (2023). A Study on the Economy of Agroecological Tourism in Vietnam. *International Journal of Advances in Engineering and Management (IJAEM)*, 5 (4). 452-456. https://ijaem.net/issue_dcp/A%20Study%20on%20the%20Economy%20of%20Agroecological%20Tourism%20in%20Vietnam.pdf
- Fernández, A. (2024). Riqueza de una finca agropecuaria y su reconfiguración: una propuesta de oferta turística agroecológica. *La Calera*, 24(42). <https://lacalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/561>
- Fernández, A. (2024). Contribución del patrimonio biocultural en el diseño de producto turístico agroecológico para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales. *Retos Turísticos*, 23(1), 1-17, e-6165. <https://retosturisticos.umcc.cu/index.php/retosturisticos/article/view/67>
- Jáime, B., Cacciutto, M., & Barbini, B. (2023). *Turismo y agroecología: una aproximación al estado del arte*. Universidad Nacional de Mar del Plata. 109-117. <http://nulanmdp.edu.ar/id/eprint/3976/>
- López, L., y Dávila, M. (2022). *Ruta del plátano como emprendimiento agroturístico en la Comunidad Santo Domingo Parroquia Rómulo Betancourt, Municipio Barinas Estado Barinas* [Trabajo Especial de Grado]. Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ). Repositorio Biblioteca Don Rómulo Gallego. http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=3326
- Llugsha, V., Cabanilla, E., Camacho, S., & Carrillo-Flores, R. (2021). *Turismo y desarrollo desde un enfoque territorial y el covid-19*. (pp. 7-35). CONGOPE, Consorcio de Gobiernos Autónomos Provinciales del Ecuador. <http://www.congope.gob.ec/wp-content/uploads/2021/06/Tomo-14-completo.pdf>
- Marcano, I. (2020). Inter, multi, y transdisciplinariedad del turismo. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22 (3), 614-625. <http://doi.org/10.36390/telos223.10>
- Mc Carthy, N., Fernández, A., Díaz, M., & Lares, N. (2024). Rutas Turísticas Agroecológicas para el Desarrollo Rural Sustentable en Venezuela y Latinoamérica: Experiencia Significativa. *Revista Crítica Con Ciencia*, 2(4), 1-18. <https://doi.org/10.62871/revistacriticaconciencia.v2i4.357>
- Morera, T. (2016). *Estudio sobre Turismo Rural en Costa Rica*. Programa Hemisférico De Agroturismo. Instituto Interamericano de Cooperación Para La Agricultura. <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:3WE0gjryctEJ:https://hopelchen.tecnm.mx/principal/syllabus/fpdb/recursos/r88499.PDF+&cd=39&hl=es-419&ct=clnk&gl=ve#7>
- Mora, F. y Chiriboga, E. (2017). Turismo agroecológico: Alternativa de desarrollo turístico sostenible en la zona rural de la provincia del Guayas. *INNOVA Research Journal*, 2 (5), 152-162. <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/270/286>

- Organización de las Naciones Unidas (ONU) para El Turismo (2019). *Glosario de términos de turismo*. Editorial: OMT. <https://www.unwto.org/es/glosario-terminos-turisticos#:~:text=El%20turismo%20es%20un%20fen%C3%B3meno,personales%2C%20profesionales%20o%20de%20negocios>.
- Paredes, M., Fernández, A., Gutiérrez, I., Cáceres, B., & Mc Carthy, N. (2024). Líneas de creación intelectual del sector turístico: Transdisciplinariedad del turismo agroecológico y sostenibilidad. *Conocimiento Libre Y Licenciamiento (CLIC)*, (30). <https://convite.cenditel.gob.ve/publicaciones/revistaclic/article/view/1327>
- Peña, Y. (2022). *Turismo comunitario sustentable y cultura de emprendimiento desde la sociopraxis creadora*. Fundación Editorial de la UNELLEZ. http://opac.unellez.edu.ve/doc_num.php?explnum_id=2729
- Rodríguez, C. (2022). Turismo agroecológico en Cuba para el fortalecimiento de sistemas alimentarios locales y sostenibles. *Eco Solar*, (80), 30-34. <http://ecosolar.cubaenergia.cu/index.php/ecosolar/article/view/102>
- Rodríguez, A., Ortiz, R. y Segura, G. (2022). Turismo Agroecológico: una propuesta para el desarrollo rural. Editorial Académica Española. <https://www.amazon.com/-/es/Ana-Segura-Rodr%C3%ADguez/dp/3841752683#>
- Rodríguez, R. (2016). *Las fincas agroecológicas*. <https://fundesram.info/wp-content/uploads/2019/12/2016-JULIO.pdf>
- Sinchiguano, E. (2017). *Turismo comunitario agroecológico, eje de Desarrollo Sostenible en el territorio rural indígena Kayambi: estudios de caso Paquiestancia y La Esperanza, localizados en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo* (Master's thesis, Quito, Ecuador: Flacso Ecuador). <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/11792>
- Uscategui, M. y Yáñez, Y. (2022). Ruta turística agroecológica en la Finca El Coporo en la comunidad La Legua Parroquia San Silvestre, Municipio y Estado Barinas. (Trabajo Final de Grado) Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales “Ezequiel Zamora” (UNELLEZ) - Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Social (VPDS).
- Vélez, A.; Vergara, D. y Pérez, J. (2024). Una propuesta de modelo de gestión para el desarrollo del turismo agroecológico. *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio*, 8 (1), 47-60. <https://doi.org/10.16758/riturem.v8i1.16321>



LISTA VERDE: ESTÁNDAR PARA OPTIMIZAR LA EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE MANEJO DE ÁREAS PROTEGIDAS (ECUADOR)

GREEN LIST: STANDARD TO OPTIMIZE THE MANAGEMENT EFFECTIVENESS ASSESSMENT OF PROTECTED AREAS (ECUADOR)

Recibido: 16/10/2024 - Aceptado: 15/01/2025

María Karina Mancheno Cáceres

Investigadora independiente - Grupo Kolibria
Quito - Ecuador

Magíster en Sostenibilidad y Planificación de la Conservación
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

karinamanchenocaceres@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-9112-3759>

Diego Fernando Bajaña Fabara

Investigador independiente - Grupo Kolibria
Quito - Ecuador

Máster en Manejo Integrado de Recursos Naturales
Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

fbajana@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-9112-3759>

Mancheno, M., & Bajaña, D. (Enero–junio de 2025). Lista Verde: Estándar para optimizar la Evaluación de Efectividad de Manejo de Áreas Protegidas (Ecuador). *Sathiri*, 20 (1), 151-163. <https://doi.org/10.32645/13906925.1336>



Resumen

En el presente trabajo se optimizó la herramienta de evaluación de efectividad de manejo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, a partir de la adaptación e inclusión de indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde (IUCN), con el objetivo de obtener resultados que responden a esquemas internacionales, reflejen la realidad local de las áreas protegidas, respalden la información que se obtiene en este proceso y reduzcan la subjetividad en la calificación. La metodología propuesta consiste en el análisis de las herramientas tomadas como base, a partir de lo que se desarrolló una propuesta optimizada que se validó aplicándola de forma piloto a la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno la cual fue tomada como caso para este estudio. Los principales resultados evidenciaron que el Estándar Lista Verde tiene un alto nivel de factibilidad de inclusión a la herramienta nacional, por lo que se desarrolló un cuestionario optimizado de la metodología de evaluación de efectividad y los resultados de validación de la aplicación piloto, establecieron que las preguntas propuestas alcanzaron una alta capacidad de medición y el cuestionario completo contiene indicadores considerados aplicables e importantes. Por tanto, se demostró la funcionalidad de la propuesta optimizada y que los componentes aportados por el Estándar Lista Verde contribuyeron a visibilizar vacíos que no están siendo cubiertos en la herramienta de evaluación de efectividad de manejo, aplicada en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador.

Palabras clave: Estándar Lista Verde; Evaluación de Efectividad de Manejo; Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno; áreas naturales protegidas; herramienta optimizada.

Abstract

In this study, the management effectiveness assessment tool of Ecuador National Protected Areas System was optimized, based on adapting and including indicators and means of verification from the Green List Standard (IUCN). The main goals were to obtain results that respond to international schemes, reflect natural protected areas local context, support the information obtained in this kind of evaluation process and reduce subjectivity in the qualifications. The methodology consists of analyzing the tools taken as study basis, from which an optimized proposal tool was developed and that was validated by applying it on Cuyabeno Fauna Production Reserve as a pilot case. The main results showed that the Green List Standard has a high level of inclusion feasibility in the national tool, due to this, an optimized management effectiveness assessment questionnaire was developed and its validation results evidenced that the proposed questions achieved a high measurement capability, and the complete questionnaire contains indicators considered applicable and important for the evaluation. From this, functionality of the optimized proposal was demonstrated and the components provided by the Green List Standard contributed to make visible gaps that are not being considered in the management effectiveness assessment tool applied in Ecuador National Protected Areas System.

Keywords: Green List Standard; Management Effectiveness Assessment; Cuyabeno Fauna Production Reserve; natural protected areas; optimized tool.

Introducción

El presente trabajo se enfoca en destacar la importancia de la gestión efectiva de las áreas protegidas, como un aspecto fundamental para garantizar la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de los ecosistemas. En Ecuador, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) tiene la responsabilidad de asegurar la efectividad del manejo de estos espacios naturales con el fin de garantizar una administración sostenible de los mismos.

La gestión de áreas protegidas es un proceso que abarca aspectos políticos, sociales, técnicos y administrativos, iniciando con su creación y diseño, seguido por la planificación a largo plazo, la implementación de acciones y finalizando con la evaluación de su efectividad de manejo (Columba, 2013). La planificación estratégica tiene como objetivo analizar de manera completa el área y su entorno, precisar intervenciones, instaurar estrategias y establecer mecanismos de monitoreo y financiamiento; si bien la evaluación se considera el paso final del ciclo de gestión, juega un papel relevante en el mejoramiento de la planificación y operativización de acciones de las áreas protegidas (Columba, 2013).

La evaluación de efectividad de manejo permite monitorear el avance, examinar la eficacia de las acciones, identificar fortalezas y debilidades, y desarrollar técnicas de acción para resolver los problemas detectados en la gestión de un área protegida (Stolton, *et al.*, 2021).

Con estos antecedentes, esta investigación radica en la necesidad de optimizar la precisión y objetividad en la herramienta de evaluación de la efectividad de manejo de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) en Ecuador (EEM-MAE, 2014), la cual actualmente muestra ciertas limitaciones, principalmente en términos de subjetividad y falta de respaldos en las evaluaciones. Por lo que se ha considerado que se requiere la optimización de la misma, con la finalidad de mejorar la calidad y fiabilidad de las evaluaciones, y esto sería posible a partir del Estándar Lista Verde de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (ELV-UICN).

El objetivo de este estándar no es evaluar, sino más bien generar insumos para certificar una buena gobernanza, un diseño y planificación sólidos, y principalmente una gestión eficaz de las áreas protegidas, que las conduzca a la conservación exitosa de sus valores, amparadas bajo la Certificación del Programa Lista Verde de UICN. El estándar está compuesto por 17 criterios agrupados en cuatro componentes, los cuales son evaluados mediante 50 indicadores con sus respectivos medios de verificación (UICN, 2017).

Este estándar no pretende reemplazar las metodologías de evaluación de efectividad de manejo ya existentes, sino complementarlas, ya que, al incorporar los indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde en la metodología de EEM-MAE, se espera reducir la subjetividad de las evaluaciones y obtener resultados de una gestión más efectiva y transparente.

Con base a los antecedentes descritos, la inclusión de indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde, ofrece la oportunidad de adaptar la metodología ministerial a estándares internacionales, además el propósito es optimizar las prácticas de gestión y planificación para la conservación, así como reforzar la capacidad de la autoridad ambiental y otros actores relevantes para tomar decisiones informados.

Para abordar la optimización de la metodología de EEM-MAE en función del Estándar Lista Verde (UICN), se llevó a cabo un análisis para identificar los indicadores y medios de verificación que podrían mejorar dicha herramienta, a partir de lo cual se formuló una propuesta de optimización para la metodología ministerial, para finalmente realizar una validación basada en la aplicación de esta propuesta a la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno, área protegida que fue tomada como

caso, ya que en 2023 realizó su proceso de actualización del plan de manejo, lo que permitió integrar sugerencias y mejoras en su planificación, a partir de los resultados de evaluación obtenidos con la herramienta optimizada.

Metodología

La metodología seleccionada se enfocó en un estudio de caso, mediante un análisis prospectivo y un estudio aplicativo, utilizando técnicas de investigación bibliográfica y levantamiento de información primaria. Cabe señalar que se han desarrollado herramientas metodológicas propias, diseñadas específicamente para este estudio, mismas que abarcan niveles analíticos y participativos. La investigación se desarrolló tomando como caso piloto la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno.

De este modo se realizaron los siguientes procedimientos metodológicos:

1. Análisis comparativo Estándar Lista Verde (IUCN) vs Metodología Evaluación de Efectividad de Manejo del Ministerio de Ambiente del Ecuador

La metodología EEM-MAE se compone de 44 indicadores distribuidos en cinco programas de manejo y seis ámbitos de evaluación. De estos, 42 son cuantificables y dos dependen de la percepción del personal del área. Esta metodología carece de medios de verificación para respaldar las valoraciones obtenidas, lo que puede comprometer la objetividad de los resultados. Por otro lado, el Estándar Lista Verde incluye 50 indicadores organizados en torno a cuatro criterios fundamentales: 1. Buena Gobernanza; 2. Sólido Diseño y Planificación; 3. Gestión Eficaz; y 4. Resultados Exitosos de Conservación. Además, cada uno de estos indicadores está respaldado por un conjunto de medios de verificación, lo que refuerza la precisión de las evaluaciones.

El análisis comparativo reveló que 20 de los indicadores del Estándar Lista Verde pueden ser adaptados o mejorados para responder a 31 preguntas de evaluación de la metodología EEM-MAE. Además, el ELV ofrece diez nuevos indicadores que no están presentes en la metodología ministerial, los cuales abordan temas clave como: gobernanza, equidad, género, monitoreo y cambio climático.

Las principales diferencias entre las dos metodologías radican en sus objetivos. El Estándar Lista Verde cuenta con un enfoque más integral, organizando sus indicadores en función de criterios más amplios que abordan aspectos de gobernanza, planificación, y gestión eficaz que buscan certificar el manejo efectivo de áreas protegidas, mientras que la metodología EEM-MAE evalúa indicadores más específicos dentro de los programas de manejo y ámbitos de gestión aplicados al Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

2. Propuesta de mejora a la Metodología de Efectividad de Manejo del Ministerio de Ambiente del Ecuador

La incorporación de los indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde a la metodología EEM-MAE contribuyó a optimizarla en tres aspectos que se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1.

Aspectos de mejora a la Metodología EEM-MAE basados en el Estándar Lista Verde

Área de Mejora	Propuesta
Especificidad en los indicadores	Adaptar indicadores del Estándar Lista Verde para mejorar la redacción, en especial en los criterios de gobernanza y manejo adaptativo.

Incorporación de nuevas temáticas Añadir temas vinculados a los criterios de gobernanza, equidad, género, monitoreo y cambio climático.

Medios de Verificación Incorporar medios de verificación del Estándar Lista Verde para mejorar la objetividad y precisión de la evaluación de la metodología EEM-MAE.

La comparación entre ambas metodologías permitió identificar que los indicadores del Estándar Lista Verde pueden mejorar sustancialmente la metodología de EEM-MAE, no solo mediante la adaptación de indicadores existentes, sino también con la incorporación de nuevos que abordan temas emergentes. Así mismo, la inclusión de medios de verificación favorece a obtener resultados de evaluación más objetivos y respaldados.

3. Análisis multicriterio de factibilidad de inclusión y/o adaptación de indicadores y medios de verificación

El análisis multicriterio para la inclusión y/o adaptación de indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde en la metodología Evaluación de Efectividad de Manejo ministerial, buscó optimizar el marco metodológico existente. Para lo cual, a partir de un análisis comparativo se seleccionaron 30 de los 50 indicadores del Estándar Lista Verde con potencial para optimizar la metodología EEM-MAE, lo que fue puesto a consideración a un panel de cinco expertos vinculados a la implementación del ELV en Suramérica. Mediante la encuesta aplicada los expertos evaluaron los indicadores bajo los criterios de Buena Gobernanza, Sólido Diseño y Planificación, Gestión Eficaz y Resultados Exitosos de Conservación.

En la encuesta aplicada a los expertos se manejaron los siguientes parámetros para la evaluación de la factibilidad de inclusión de los indicadores (Tabla 2).

Tabla 2.
Parámetros de factibilidad de inclusión de indicadores

	Descripción	Puntaje
Capacidad de medición	Capacidad para ser medido de cada indicador del Estándar Lista Verde seleccionado, a través de medios de verificación que puedan respaldar los resultados obtenidos.	
Aplicabilidad	Aplicabilidad que tiene cada indicador seleccionado, para obtener resultados acordes a la realidad de las áreas protegidas de los diferentes subsistemas del SNAP.	Baja (1) Mediana (2) Alta (3)
Importancia	Grado de importancia de determinado indicador y su influencia en los resultados de manejo de un área protegida.	

Fuente: Basado en Mancheno et al. (2015)

A continuación, se vincularon estos parámetros con los resultados obtenidos, los cuales fueron evaluados para cada indicador, ofreciendo una visión clara del nivel de factibilidad de inclusión de estos en la metodología EEM-MAE.

Los resultados porcentuales se interpretaron en tres niveles de factibilidad: no factible (<35%), medianamente factible (36%-70%) y factible (71%-100%).

Tabla 3.

Resultados de factibilidad de adaptación de indicadores ELV a la metodología EEM-MAE

Criterio	N.º indicadores	Nivel de factibilidad
Buena Gobernanza	13	7 indicadores: Factible (78% - 100%) 6 indicadores: Medianamente factible (67%)
Sólido Diseño y Planificación	4	Factible (89% - 100%)
Gestión Eficaz	9	6 indicadores: Factible (89% - 100%) 3 indicadores: Medianamente factible (56% - 67%)
Resultados Exitosos de Conservación	4	Factible (67% - 89%)

En general, 30 indicadores fueron considerados relevantes para su inclusión o adaptación a la metodología de evaluación de efectividad de manejo ministerial. Con respecto al parámetro Capacidad de ser medido ocho de los indicadores obtuvieron una calificación de alta capacidad de ser medidos; 17 alcanzaron una mediana capacidad y cinco fueron considerados con una mínima capacidad para ser medidos, debido a que los especialistas consideraron que para varios de los indicadores podría ser complicado contar con medios de verificación acorde a lo que propone el ELV.

En cuanto al parámetro aplicabilidad, 16 de los indicadores alcanzaron un nivel alto y 14 fueron calificados con un nivel de mediana aplicabilidad, esto reflejó que los 30 indicadores analizados pueden aplicarse para optimizar el cuestionario de la metodología EEM – MAE. Así mismo, para el parámetro importancia 19 de los indicadores analizados fueron calificados con un alto nivel de importancia y los 11 restantes alcanzaron un nivel de mediana importancia, por tanto, todos debían considerarse relevantes para incluirse o adaptarse a la metodología ministerial.

Previo a incluir o adaptar los indicadores del ELV a la metodología EEM-MAE, se consideró necesario en algunos casos su reformulación y/o unificación, ya que abarcan temáticas similares, amplias y/o generalistas; en otros casos inclusive se requirió subdividirlos, ya que incluyen a la vez temáticas que no están del todo relacionadas.

Con respecto a los medios de verificación, se determinó que es necesario incluir a todos los medios adaptados para el caso de las áreas protegidas del Ecuador, ya que, probablemente aportarían a respaldar de mejor manera a los indicadores y mejoraría su capacidad de medición.

4. Propuesta de Optimización de la Metodología Evaluación de Efectividad de Manejo del Ministerio de Ambiente del Ecuador basada en el Estándar Lista Verde (UICN)

Como fase final de la metodología planteada se desarrolló la propuesta de optimización de la metodología EEM-MAE a partir del Estándar Lista, para lo cual se realizaron las siguientes acciones específicas:

- Reestructuración de indicadores del Estándar Lista Verde;
- Modificación de preguntas EEM - MAE basadas en indicadores ELV reestructurados;
- Generación de un cuestionario de evaluación optimizado.

Para la reestructuración de indicadores del Estándar Lista Verde se analizaron los 30 indicadores seleccionados para mejorar su concisión y especificidad (Tabla 4).

Tabla 4.

Reestructuración de indicadores del Estándar Lista Verde

Reestructuración	Detalles
13 indicadores se incluyen sin modificaciones.	Los 13 indicadores originales aportan a mejorar la redacción de las preguntas EEM – MAE y cubren temáticas no consideradas.
10 indicadores fueron unificados.	Se obtuvieron 3 indicadores unificados que reducen la desagregación en el análisis de temas similares.
4 indicadores fueron modificados en forma/ redacción.	Los 4 indicadores modificados en forma permitieron que estos se vuelvan más concisos y menos generalistas.
3 indicadores descartados	Indicadores que redundaban en temas que eran mejor abordados en otros indicadores.

La reestructuración de preguntas de la metodología EEM-MAE se realizó a partir de los 20 indicadores obtenidos del Estándar Lista Verde generando los siguientes resultados (Tabla 5):

Tabla 5.

Reestructuración de preguntas EEM-MAE

Acción realizada	Nro. de preguntas EEM-MAE original	Nro. de preguntas modificadas por indicadores ELV
Preguntas que se mantienen de la metodología EEM-MAE	32	N/A
Modificadas en forma o unificadas por indicadores ELV	5	5
Subdivididas por indicadores ELV	4	8
Preguntas unificadas en la metodología EEM-MAE	1	N/A

Preguntas de percepción de la metodología EEM-MAE descartadas	2	N/A
Preguntas añadidas directamente desde el ELV	N/A	6

Como se aprecia en la Tabla 5, se han incluido 32 de las preguntas de evaluación originales del EEM – MAE, a las cuales se han sumado las 19 obtenidas a partir del ELV, lo que da un total de 51, esto implica que se han incrementado siete indicadores con respecto al cuestionario original de 44 preguntas. Para todas las preguntas se han revisado y/o desarrollado cuatro opciones de respuesta en función de la escala ya establecida en la metodología EEM – MAE que va de 0 a 3.

Además de la optimización de las preguntas de evaluación, otro de los principales aportes del Estándar Lista Verde a la metodología EEM – MAE es la inclusión de medios de verificación para cada uno de los indicadores de esta herramienta, por lo que para la propuesta de optimización se han considerado la mayoría de los medios de verificación, incluidos los que aplican a subsistemas de GAD, comunitario y privado. Sin embargo, para los fines de este estudio se priorizaron los que se aplican para las áreas protegidas del Subsistema Estatal.

En la Tabla 6 se muestra un resumen de la estructura de la propuesta metodológica optimizada de la herramienta EEM-MAE, en donde las preguntas de evaluación se organizan en función tanto de los cinco programas de manejo, como de los seis ámbitos de evaluación que se consideran en esta metodología ministerial (MAE, 2014).

Tabla 6.
Estructura de la metodología EEM-MAE optimizada a partir del Estándar Lista Verde

Nro. de preguntas por ámbitos		Nro. de preguntas por programas	
Contexto	9 preguntas	Administración y Planificación	20 preguntas
Planificación	9 preguntas	Control y Vigilancia	7 preguntas
Insumos	9 preguntas	CEPA	8 preguntas
Procesos	10 preguntas	Uso público, turismo y recreación	8 preguntas
Productos	11 preguntas	Manejo de la Biodiversidad	8 preguntas
Resultados/Impactos	3 preguntas		

Resultados y discusión

Validación de la propuesta de optimización – Aplicación en la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno. Para validar el cuestionario optimizado de la herramienta metodológica se realizó una reunión con el administrador de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno, donde se presentó la metodología y se abordaron las preguntas de evaluación, y los criterios de validación, con el fin de obtener resultados tanto de la evaluación de efectividad como de la validación de cada pregunta y los medios de verificación incorporados en la metodología. Además, se examinaron los resultados

de la Evaluación de Efectividad de Manejo de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno del 2021 (MAATE, 2022) para contar con una base comparativa.

En este proceso, se recibieron indicaciones y recomendaciones para mejorar la herramienta, con el objetivo de que pueda aplicarse en otras áreas protegidas, incluso en aquellas de subsistemas distintos al estatal.

La validación del cuestionario optimizado generó los siguientes resultados: de las 51 preguntas propuestas, tres son difíciles de medir; 11 se encuentran en un nivel medio de complejidad, pero pueden ser medidas; y 37 son factibles de medir.

Esto implica que el 72,55% de las preguntas propuestas en el cuestionario optimizado tienen una alta factibilidad de medición, es decir las preguntas son aplicables y fáciles de responder e interpretar al momento de analizar su resultado. Así mismo, el 21,57% de las preguntas que tienen una factibilidad de medición media, requieren de información o investigación adicional de respaldo que permita sustentar e interpretar los resultados de su aplicación.

Por otra parte, apenas el 5,88% de las preguntas tienen una factibilidad de medición baja, lo que implica que necesitan de información e investigación de respaldo difícil de conseguir e incluso el apoyo de actores externos, sin embargo, se decidió conservarlas en el cuestionario debido a su relevancia. A futuro, con mejoras en la planificación y gestión de las áreas protegidas, sería posible obtener resultados más fiables para estas preguntas.

En lo que respecta a la aplicabilidad e importancia del cuestionario de evaluación, se ha determinado que las 51 preguntas (100% del cuestionario) son totalmente aplicables a la realidad de las áreas protegidas de los distintos subsistemas del SNAP y que considerar su análisis es muy importante para el manejo del área, y sus resultados pueden influir significativamente en la gestión del área protegida. Por su parte, los medios de verificación de cada pregunta de evaluación que fueron incluidos en el ejercicio de validación son los que aplican al subsistema estatal y el 100% fueron considerados de fácil disponibilidad, es decir son factibles de obtener.

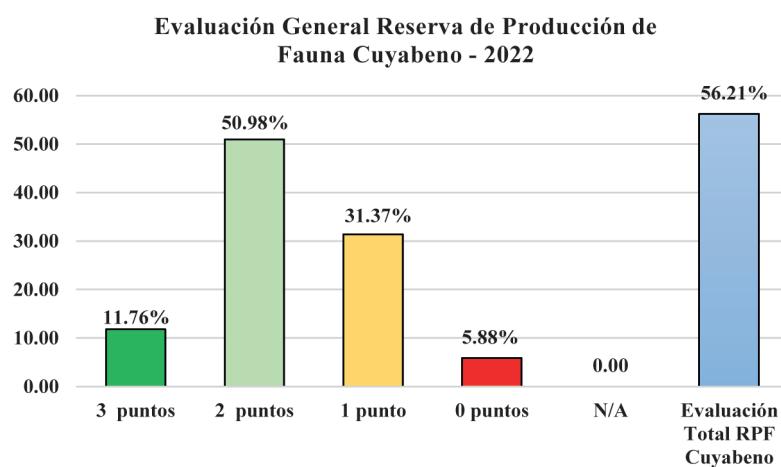
Se considera que los medios de verificación establecidos para respaldar las preguntas del cuestionario optimizado, reducen la subjetividad en las calificaciones dadas a cada indicador, ya que mediante estos el administrador y personal del área protegida pueden respaldar sus respuestas.

Resultados de la evaluación de efectividad de manejo de la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno a partir de la metodología EEM-MAE optimizada. Con la aplicación del cuestionario optimizado (51 preguntas), la reserva alcanzó un porcentaje total de efectividad de manejo del 56.21%, lo que indica un nivel de manejo “Satisfactorio”. Este resultado mejora en cinco puntos porcentuales en comparación con lo obtenido en la evaluación de 2021, en la que el área alcanzó un 50.79%, equivalente a un nivel “Poco satisfactorio” de manejo.

Esta diferencia se debe a la inclusión en la metodología optimizada de nuevos indicadores y preguntas en los distintos ámbitos, pero en especial en el ámbito de Resultados/Impactos, que, a diferencia de la metodología original, en la propuesta optimizada los indicadores si son valorados, lo que le ha valido al área protegida obtener en este ejercicio académico un nivel satisfactorio de manejo. En la Figura 1 se muestra un resumen de los resultados generales obtenidos en esta evaluación.

Figura 1.

Resultados evaluación general del área protegida



La figura muestra que el 11,76% de los indicadores respondidos (seis preguntas) obtuvieron una calificación de 3 puntos, misma que es la más alta que un indicador puede alcanzar y que refleja un escenario óptimo de manejo. El 50,98% de los indicadores (26 preguntas) han recibido una calificación de 2 puntos, que representan un escenario de cumplimiento parcial en la gestión del área protegida. El 31,37% de los indicadores (16 preguntas) alcanzaron puntajes de 1 (avance mínimo) y el 5,88% restante (tres preguntas) obtuvieron un puntaje de 0 (ningún avance).

Para el caso de la Reserva Cuyabeno todos los indicadores de la metodología optimizada aplicaron y fueron valorados, tanto para los programas de manejo, cuya evaluación es requerida por el MAATE ya que son su principal herramienta de planificación, así como para los ámbitos de manejo, debido a que sus resultados pueden ser presentados ante organismos internacionales de apoyo y permiten realizar una comparación de los avances de efectividad de manejo de las áreas protegidas ecuatorianas con respecto al resto de países de la región y el mundo (MAE, 2014).

Conclusiones

Los indicadores y medios de verificación del Estándar Lista Verde optimizaron la herramienta de evaluación de efectividad de manejo para las áreas del SNAP, ya que, de los 50 indicadores del ELV, 30 fueron seleccionados para realizar acciones de modificación e inclusión en la metodología EEM - MAE. Los 30 indicadores seleccionados alcanzaron resultados que reflejaron su condición de ser medianamente factibles y factibles de incluir a la metodología EEM – MAE.

Con respecto a los medios de verificación se determinó que debían incluirse a la metodología EEM – MAE todos los establecidos por el grupo de expertos y mentores del ELV en Ecuador, puesto que estos tienen concordancia con el contexto de las áreas protegidas de los diferentes subsistemas existentes en el país y aportan a mejorar la capacidad de medición de los indicadores. Además, mediante el ejercicio de validación se determinó que los medios de verificación pueden ser un respaldo palpable de los resultados obtenidos durante la gestión de un AP y reducir la subjetividad en la calificación de las preguntas de evaluación.

Los principales aportes del Estándar Lista Verde para la herramienta EEM - MAE se dieron en términos de mejora en la redacción y especificidad de las preguntas de evaluación y sus opciones de respuesta, así como, la inclusión de temáticas como equidad y género, adaptación al cambio climático, monitoreo y evaluación, gobernanza, profundización en el contexto socioeconómico y

amenazas a las áreas protegidas y el tener en cuenta las medidas de desempeño que demuestran logros en conservación.

Mediante la aplicación del cuestionario optimizado en la Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno, se determinó que el 72,55% de las preguntas propuestas tienen una alta factibilidad de medición y el 100% del cuestionario contiene indicadores considerados aplicables e importantes. Del mismo modo, el 100% de los medios de verificación propuestos en el caso de esta área protegida estatal, fueron considerados de fácil disponibilidad.

En lo que concierne a los resultados de evaluación del área protegida a partir del cuestionario optimizado, se obtuvo un porcentaje total de evaluación de efectividad de manejo del 56,21%, equivalente a un nivel de efectividad satisfactorio. Sin embargo, cabe indicar que los resultados obtenidos se fundamentan en un ejercicio académico, por lo que es posible que aún se presenten respuestas subjetivas al momento de valorar las preguntas, por lo que se hace necesario que la evaluación no solo sea revisado y validado por el personal del área, sino también por organizaciones de apoyo, investigadores independientes e incluso actores locales.

Tanto los resultados obtenidos en el ejercicio de validación como tal, como los de la evaluación de efectividad de la Reserva Cuyabeno, permitieron demostrar la funcionalidad de la propuesta de optimización y que los componentes aportados por el ELV contribuyeron a visibilizar ciertos vacíos que no están siendo cubiertos en la herramienta EEM – MAE y que requieren evaluarse en las áreas protegidas del país.

Recomendaciones

Los indicadores del ELV actualmente presentan una redacción confusa, redundancias y desagregación innecesaria de temas similares, por lo que se requiere analizarlos a profundidad, con el fin de tener claro cuáles deben mejorarse en el estándar previo a utilizarlos para optimizar cualquier herramienta de evaluación. Cabe señalar, que en el manual del usuario del Estándar Lista Verde se da la apertura a realizar modificaciones a los indicadores y medios de verificación, por lo que es un ejercicio factible de realizar, pero que lleva un tiempo considerable para hacerlo.

Se debe considerar en los ejercicios de evaluación de efectividad de manejo contar con medios de verificación que aporten a respaldar las calificaciones de las preguntas de evaluación, ya que estos aportan a reducir la subjetividad en las respuestas y la necesidad de contar con un análisis de contrapartes como los actores externos, por tanto, es importante que a nivel del SNAP y del MAATE se cuente con un sistema que funcione como repositorio y permita registrar los medios de verificación considerados para respaldar un ejercicio de EEM.

Considerar la actualización total de la herramienta de evaluación de efectividad de manejo del MAATE, ya que han pasado diez años desde su publicación y requiere cambios de fondo, forma e inclusión de temáticas fundamentales y actuales, como las presentadas en esta propuesta de optimización. Para esto se recomienda revisar además del Estándar Lista Verde, la metodología METT 4 la cual fue presentada en 2021 y es la versión actualizada de METT 3, fuente a partir de la cual se desarrolló la herramienta original EEM – MAE. Esto ayudará a incluir temas de actualidad y relevantes en la herramienta.

Aplicar la propuesta desarrollada para este estudio en áreas protegidas de los subsistemas de GAD, comunitario y privado, con el fin de corroborar si los indicadores y sobre todo los medios de verificación, pueden aportar a generar resultados reales y adaptados al contexto de áreas protegidas distintas a las del subsistema estatal.

Se recomienda continuar explorando líneas de investigación que optimicen no solo metodologías de evaluación de efectividad de manejo, sino todas aquellas aplicadas en el ciclo de gestión de áreas protegidas, con el fin generar avances que favorezcan a una real gestión efectiva y sostenible de las áreas protegidas e inclusive de otras formas de conservación.

Referencias

- Columba, K. (2013). *Manual para la Gestión Operativa de las Áreas Protegidas de Ecuador.* Ministerio del Ambiente del Ecuador. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/09/Manual-para-la-Gestio%CC%81n-Operativa-de-las-A%C3%81reas-Protegidas-de-Ecuador-finalr.pdf>
- Mancheno, K., Bajaña, F., Lozano, P. y Samaniego, M. (2015). *Adaptación Metodológica de la Evaluación de Efectividad de Manejo para Áreas Naturales Protegidas del Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados. Caso Área Ecológica de Conservación Municipal “Siete Iglesias”* [tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional ESPOCH. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4396>
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2014). *Evaluación de Efectividad de Manejo del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado: Guía Metodológica.* PNUD; GEF. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/Gu%C3%A3a-Metodol%C3%B3gica-Evaluaci%C3%B3n-de-Efectividad-de-Manejo-del-Patrimonio-de-%C3%81reas-PG.pdf>
- Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica. (2022). *Matriz evaluación de efectividad de manejo Reserva de Producción de Fauna Cuyabeno – 2021* [herramienta Excel]. WCS.
- Stolton, S., Dudley, N. y Hockings, M. (2021). *Manual METT: Una guía para utilizar la herramienta de seguimiento de la eficacia de la gestión (METT)* (2da. ed.). WWF. <https://www.wwf.org.ec/bibliotecavirtual/publicaciones/sec/?uNewsID=374410>
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (2017). *Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la UICN: Estándar, versión 1.1* UICN; CMAP. <https://www.iucn.org/es/tema/areas-protegidas/our-work/lista-verde-de-la-uicn>

**Información,
Comunicación
e Ingeniería**



INFLUENCIA DE FACTORES DETERMINANTES EN LA DISTRIBUCIÓN Y NICHO ECOLÓGICO DE ABEJAS MELÍFERAS (HYMENOPTERA: APIDAE) EN IBARRA, ECUADOR

INFLUENCE OF DETERMINING FACTORS ON THE DISTRIBUTION AND ECOLOGICAL NICHE OF HONEYBEES (HYMENOPTERA: APIDAE) IN IBARRA, ECUADOR

Recibido: 01/06/2024 - Aceptado: 15/01/2025

Gabriel Alexis Jácome Aguirre

Docente en la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Máster en Ingeniería Ambiental
Kyung Hee University

gajacomea@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-8305-6226>

Jenifer Dayana Huera Ipial

Investigadora de la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
Universidad Técnica del Norte

jdhuerai@utn.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0004-9205-933X>

Andrea Luciana López Gómez

Investigadora de la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Ingeniera en Recursos Naturales Renovables
Universidad Técnica del Norte

allopezg@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0000-5622-5039>

Darío Paúl Arias Muñoz

Docente de la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Doctor en Ordenación del Territorio y Medio Ambiente
Universidad de Zaragoza

dparias@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-1263-2748>

Ritha Alexandra del Pilar Aguirre Caicedo

Docente de la Unidad Educativa “Ibarra”
Ibarra – Ecuador

Magíster en Ciencias de la Educación
Pontificia Universidad Católica del Ecuador

alexandraaguirre85@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-5700-1104>

Oscar Rosales Enríquez

Docente de la Universidad Técnica del Norte
Ibarra – Ecuador

Máster en Sistemas de Información Geográfica
University of Salzburg

oarosales@utn.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7131-6203>

Jácome, G., Huera, D., López, L., Arias, D., Del Pilar, R., & Rosales, O. (Enero – junio de 2025). Influencia de factores determinantes en la distribución y nicho ecológico de abejas melíferas (Hymenoptera: Apidae) en Ibarra, Ecuador. *Sathiri*, 20 (1), 165-184. <https://doi.org/10.32645/13906925.1337>



Resumen

Apis mellifera L. es una especie de vital importancia como principal polinizador, su presencia resulta fundamental para el adecuado desarrollo de los ecosistemas. Sin embargo, diversos factores causan alteraciones en su nicho ecológico. En ese sentido, la presente investigación analiza la presencia de *Apis mellifera* junto con variables bioclimáticas, ambientales y agrícolas utilizando el modelo de máxima entropía (MaxEnt) con el objetivo de determinar el nicho y la distribución potencial de la especie dentro del área de estudio. Como resultado, se evidenció que el nicho ecológico de las abejas melíferas está principalmente determinado por factores como el tipo de cobertura vegetal, la producción de miel y el rango anual de temperatura (Bio7); identificando áreas con alta idoneidad que cubren un total de 645.99 ha y que corresponden a zonas de pastizales y cultivos, especialmente en la parroquia de San Antonio de Ibarra. El modelo fue validado mediante los valores AUC (0.904) y TSS (0.618). En definitiva, se evidencia que *Apis mellifera* encuentra su hábitat idóneo en áreas reducidas y específicas donde sería factible incentivar el desarrollo de la apicultura.

Palabras clave: *Apis mellifera*; máxima entropía; nicho ecológico; polinizadores; Ibarra.

Abstract

Apis mellifera L. is a species of vital importance as pollinator, whose presence is fundamental for the proper development of ecosystems. However, various anthropogenic factors cause alterations in its ecological niche. This research analyzes the presence of *Apis mellifera* along with bioclimatic, environmental, and agricultural variables using the maximum entropy model (MaxEnt) to determine the niche and potential distribution of the species within the study area. As a result, it was determined that the ecological niche of honeybees is mainly determined by factors such as the type of vegetation cover, honey production, and the annual range of temperature (Bio7), identifying areas with high suitability covering a total of 645.99 hectares corresponding to grasslands and crops, especially in the San Antonio de Ibarra parish. The model was validated using the AUC (0.904) and TSS (0.618) values. Certainly, it is evident that *Apis mellifera* finds its ideal habitat in small and specific areas where it would be feasible to promote the development of beekeeping.

Keywords: *Apis mellifera*; Maximum entropy; ecological niche; pollinators; Ibarra.

Introducción

Los himenópteros, un orden de insectos con alrededor de 150 000 especies conocidas, considerados un grupo polinizador importante (Gayubo & Pijade, 2015), abarcan dos familias o subórdenes, siendo Apidae la familia más cuantiosa con más de 5000 especies identificadas, incluyendo las abejas melíferas (Farouk *et al.*, 2014, Díaz, 2015). En la actualidad, *Apis mellifera L.* Linnæus (1758) se destaca como uno de los insectos más valiosos debido a su función como polinizador y a su producción de miel abundante (Sánchez, 2013). Esta especie ha sido objeto de numerosos estudios relacionados con su distribución geográfica y como fuente productiva (Johnson *et al.*, 2010, Hinojosa *et al.*, 2016, Kenefic, 2017, Kim *et al.*, 2017, Duarte & López, 2019, Masaquiza-Moposita *et al.*, 2019, Hennessy *et al.*, 2020, Kim *et al.*, 2020), muchos de ellos desarrollados en regiones específicas y con especies particulares, dejando de lado aquellas especies que habitan en latitudes más altas, cuyos datos de distribución son limitados (Potts *et al.*, 2016).

A pesar de la resistencia natural de las abejas a ciertos factores ambientales, las actividades humanas han tenido efectos dramáticos en sus poblaciones, creando amenazas ecológicas de alcance global (Requier *et al.*, 2017). La implementación de agroquímicos en la actividad agrícola impacta significativamente a las abejas, causando inestabilidad en su ciclo de vida y aumentando los índices de mortalidad (Martin-Culma & Arenas-Suárez, 2018). A esto, se puede sumar los riesgos en la nutrición humana, debido a la presencia de químicos en los productos procedentes de las abejas (Karahan *et al.*, 2018). Por lo tanto, se vuelve imprescindible generar información que permita tomar medidas adecuadas para preservar el hábitat y la salud de estas especies fundamentales para la sostenibilidad del ecosistema.

Una forma de delimitar el hábitat de una especie es mediante la aplicación de modelos de distribución potencial y nicho ecológico, los cuales surgen de la necesidad de conocer la distribución de la biodiversidad y la implementación de técnicas que permitan generar datos precisos e información aproximada (Franklin, 2010; Mateo *et al.*, 2012). Algunos de los algoritmos más utilizados son: BIOCLIM, ENFA, MA, MaxEnt, entre otros (Qiao *et al.*, 2018). Estos permiten establecer áreas factibles para conservación y comprender la posible diferenciación ecológica en las distribuciones (Hinojosa *et al.*, 2016). Además, se consideran herramientas importantes para predecir el hábitat adecuado de una especie en particular, ya que han sido utilizados ampliamente con datos de presencia o presencia/ausencia, juntamente con variables ambientales y físicas (Kim *et al.*, 2017; Jácome *et al.*, 2019a; Kim *et al.*, 2020), de las cuales se obtiene el rango de tolerancia adaptativa que permite determinar su nicho ecológico (López 2007; Duarte & López, 2019).

En este contexto, la presente investigación se centra en identificar los factores más significativos en el nicho ecológico de la especie *A. mellifera*, incluyendo variables bioclimáticas, ambientales y agrícolas. Donde el objetivo fue generar un modelo de distribución geográfica e identificar el hábitat idóneo de la especie. Esta información permitió identificar zonas adecuadas para su conservación e identificar espacios apícolas idóneos dentro del cantón Ibarra en Ecuador.

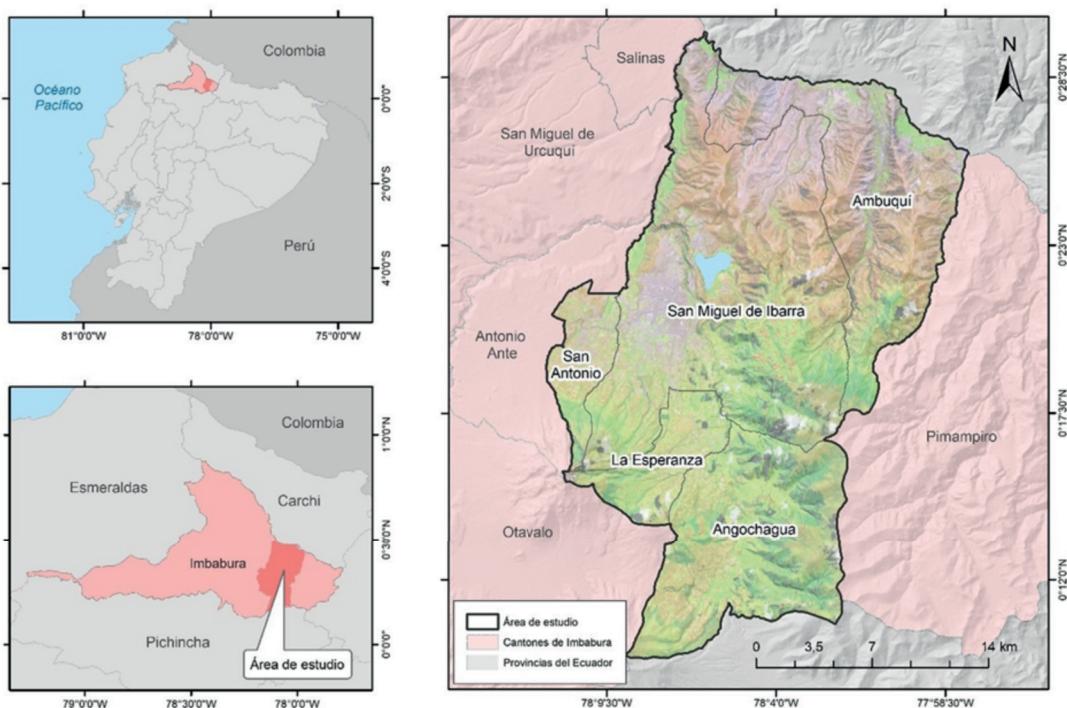
Material y métodos

Área de estudio. La investigación se realizó en el cantón Ibarra, ubicado en la provincia de Imbabura en Ecuador, específicamente en cinco parroquias o localidades: Ambuquí, La Esperanza, San Antonio de Ibarra, Angochagua y San Miguel de Ibarra; que en conjunto abarcan una extensión territorial de 551.25 km² (Figura 1). El área de estudio presenta una altitud que oscila entre los 1600 y 4500 m.s.n.m., y, en consecuencia, se encuentran diversos ecosistemas, algunos de ellos consideradas áreas de conservación prioritarias, mientras que otros son catalogados como zonas de ecosistemas frágiles. Estos entornos naturales se enfrentan a amenazas derivadas de las actividades agrícolas

que se desarrollan en todo el cantón, lo que compromete seriamente su preservación (Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ibarra, 2020).

Figura 1.

Ubicación del área de estudio, Ibarra - Ecuador.



Información apícola y presencia de *Apis mellifera*. A través del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), se tuvo acceso a la base de datos de ubicación de los apicultores del cantón Ibarra, mismos que fueron usados como registros de presencia de la especie. La matriz incluyó datos relevantes, como la ubicación geográfica de cada apiario en coordenadas UTM Zona 17S Datum WGS 1984, el número de colmenas, productividad, tipo de colmenas utilizadas y la flora apícola cercana. No obstante, para asegurar la calidad y actualidad de los datos, se llevó a cabo un proceso de actualización y depuración de la base de datos a través de recorridos en campo realizados entre julio y agosto del 2021, en donde se encuestó al 100% de apicultores mediante un cuestionario analítico-exploratorio (Romo, 1998). El documento estuvo compuesto de 24 preguntas divididas en dos secciones, cada una centrada en un aspecto diferente de la actividad apícola y agrícola. La encuesta abordó temas como la distribución de apiarios y colmenas, producción de miel, la raza de abejas preferida, las especies de plantas predilectas por las abejas para su actividad, destacando las flores silvestres, frutales y dicotiledóneas, y la flora zonal determinada por la actividad agrícola cercana a los apiarios. De manera complementaria, se realizaron entrevistas semi estructuradas (Quispe & Sánchez, 2011) dirigidas a los encargados de los agro servicios que abordaron temas como los cultivos presentes en las cercanías a los apiarios, extensión y tipos de agroquímicos utilizados habitualmente, incluyendo ingredientes activos, dosis, frecuencia de aplicación, método de dispersión e impacto en las abejas. Finalmente, y con el objetivo de complementar la base de datos con información de ocurrencia natural de la especie, se obtuvieron 31 datos de presencia de *Apis mellifera* en la provincia de Imbabura desde el sitio web Global Biodiversity Information Facility (<http://www.gbif.org>), luego de haber sido depurados y delimitados para el área de estudio.

Variables ambientales y agrícolas. Se incorporaron diversas variables relevantes para el análisis, incluyendo: Índice Diferencial de Vegetación Normalizado (NDVI), producción de miel, cobertura vegetal, tipos de cultivos y uso de agroquímicos (Ruiz de Laramendi, 2017).

Para generar el NDVI, se adquirió una imagen Landsat 8 sensor OLI correspondiente al 22/08/2020 desde el sitio web Earth Explorer (www.earthexplorer.usgs.gov), utilizando las bandas rojo (B4) e infrarrojo cercano (B5). Para crear la variable de producción de miel, se utilizó un archivo en formato .csv que contenía la información de producción anual proporcionada por los apicultores, en donde se realizó un análisis exploratorio de los datos atípicos y una prueba de Shapiro-Wilk para verificar normalidad mediante el software IBM SPSS Statistics 25. Dicha información fue usada para generar un archivo tipo ráster a través del método de interpolación Kriging (Jácome *et al.*, 2018).

El archivo geoespacial de cobertura de suelo fue obtenido del geoportal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador (<http://geoportal.agricultura.gob.ec/>). De esta capa, se obtuvieron dos archivos diferentes, uno referente a las coberturas vegetales y otro que aborda los diferentes tipos de cultivos. Para esto, se realizó una clasificación basada en los tipos de cobertura de suelo identificados en las zonas de presencia de abejas, donde cada tipo de cobertura fue codificada con valores numéricos entre 0 y 5 (0 zonas pobladas e infraestructuras, 1 otras tierras agrícolas, 2 mosaico agropecuario, 3 plantaciones y cultivos, 4 páramo y pastizal, 5 bosque nativo, vegetación arbustiva y herbácea), lo que permitió su adecuada representación espacial. Mientras que, la capa de tipos de cultivos incluyó a aquellos que fueron identificados como próximos a los colmenares: maíz (*Zea mays*), aguacate (*Persea americana*), papa (*Solanum tuberosum*), tomate de árbol (*Solanum betaceum*), tomate de riñón (*Solanum lycopersicum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*) y cebada (*Hordeum vulgare*), considerando también que poseen extensas superficies en cada una de las localidades.

El uso de agroquímicos fue incorporado como una variable de entrada adicional. Con la información obtenida de las entrevistas antes mencionadas, se elaboró un archivo ráster empleando el software ArcGIS 10.8, donde la información obtenida fue clasificada de acuerdo con su naturaleza en cuatro categorías principales: fertilizantes, herbicidas, insecticidas y fungicidas. Para proceder con la diferenciación de manera precisa, se aplicó un proceso de categorización basado en la clasificación toxicológica de las etiquetas de los productos (INEN, 1996). Para la elaboración de la cartografía, se realizaron muestreos en las parcelas de los cultivos ubicados en un radio de dos kilómetros alrededor de cada apiario; además, se tuvieron en cuenta los criterios establecidos en la resolución 0146 del MAG (2019), que establece la cancelación de los registros de plaguicidas químicos de uso agrícola clasificados como extremadamente peligrosos desde el punto de vista toxicológico (etiqueta roja) en Ecuador.

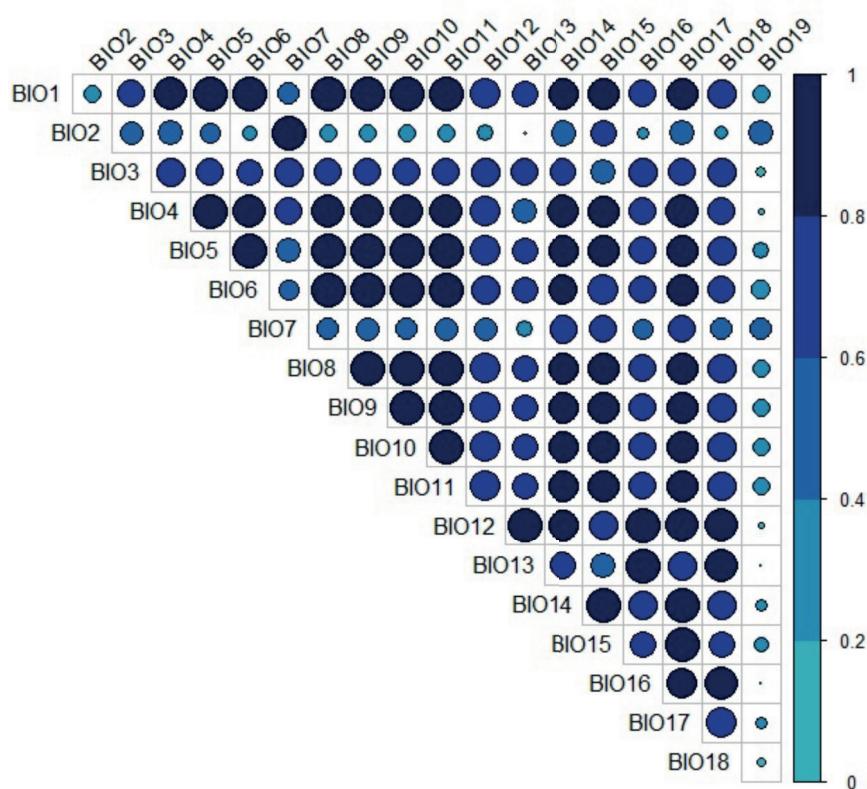
Variables bioclimáticas. Mediante el acceso a la base de datos WorldClim (<https://www.worldclim.org>), se obtuvo un total de 19 variables bioclimáticas que ofrecen una representación detallada de las condiciones de temperatura (°C) y precipitación (mm). Además de estas variables, se utilizaron datos climáticos descargados desde la misma fuente, incluyendo: radiación solar (kJ m⁻² día⁻¹), velocidad del viento (m s⁻¹) y elevación (msnm). Todas estas variables presentaron un formato ráster (.tif) con una resolución espacial de 30 arco segundos (Fick & Hijmans, 2017).

Para evaluar el nivel de relación existente entre las variables bioclimáticas, se realizó un análisis de colinealidad empleando el método de correlación y un umbral de valores absolutos > 0.7 (Dormann *et al.*, 2013, Jácome *et al.*, 2019a). Cuando los resultados muestran valores superiores al umbral, se demuestra una alta correlación entre las variables, lo que sugiere la necesidad de excluir alguna de ellas a fin de aumentar el rendimiento del modelo (Dormann *et al.*, 2013, Feng *et al.*, 2019). En este contexto, las variables bioclimáticas consideradas como idóneas a ser incluidas

en la ejecución del modelo fueron: temperatura media mensual (Bio2), isothermalidad (Bio3), rango anual de temperatura (Bio7), precipitación del mes más húmedo (Bio13), precipitación del cuatrimestre más cálido (Bio18) y precipitación del trimestre más frío (Bio19) (Figura 2).

Figura 2.

Análisis de correlación de las variables bioclimáticas (valores absolutos).



Modelo de distribución potencial con MaxEnt. Para el procesamiento del modelo se emplearon un total de 17 archivos geoespaciales (Tabla 1) que comprenden variables bioclimáticas, climáticas y ambientales. Estas fueron procesadas en el software ArcGIS 10.8, garantizando una uniforme resolución espacial de 30 metros y la misma extensión geográfica en formato ASCII.

Tabla 1.

Variables utilizadas para modelar la distribución potencial de *Apis mellifera*.

Nº	Variables
1	(Bio2) Rango diurno medio (Media mensual (temperatura máxima-temperatura mínima))
2	(Bio3) Isothermalidad
3	(Bio7) Rango anual de temperatura (Bio5 – Bio6)
4	(Bio13) Precipitación del cuarto mes más frío
5	(Bio18) Precipitación del trimestre más cálido
6	(Bio19) Precipitación del cuarto más frío

-
- 7 Radiación solar
 - 8 Velocidad del viento
 - 9 Elevación
 - 10 Producción de miel
 - 11 Cobertura vegetal
 - 12 Fungicidas
 - 13 Fertilizantes
 - 14 Herbicidas
 - 15 Insecticidas
 - 16 Tipo de cultivos
 - 17 NDVI
-

Para la creación del modelo de distribución potencial y nicho ecológico de la especie se utilizó el software MaxEnt versión 3.4.4, el cual se encuentra disponible en (https://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/). En este proceso, únicamente se emplearon datos de puntos de presencia de la especie, junto con las variables ambientales asociadas a cada uno de estos puntos. Basado en el principio de máxima entropía, el modelo resultante proporciona una representación detallada y realista de la distribución en función de las condiciones ambientales presentes en el área de estudio (Phillips *et al.*, 2017).

El modelo se ejecutó utilizando el formato de salida logística, con la especificación de parámetros de configuración cuidadosamente seleccionados. Se desactivaron los parámetros *Add samples to background*, *Extrapolate* y *Do clamping*, con el propósito de evitar valores ambientales duplicados y extrapolados (Elith *et al.*, 2011). Para asegurar una mayor versatilidad y robustez en el procesamiento del modelo, se utilizó el 75% de registros para el entrenamiento y un 25% para la prueba de validación del modelo (Moya *et al.*, 2017, Jácome *et al.*, 2019b). Se estableció un número máximo de iteraciones de 5000 y un umbral de convergencia de 0.001, con el objetivo de optimizar el rendimiento del modelo y obtener resultados confiables. Asimismo, se emplearon 10 000 puntos de fondo para la generación de la distribución final del modelo Ruiz de Laramendi (2017); además, se llevaron a cabo curvas de respuesta y la prueba Jackknife para evaluar la importancia de las variables en el modelo Ruiz de Laramendi (2017).

El rendimiento del modelo fue evaluado mediante el método AUC (Area Under the Curve) de la curva ROC (Receiver Operating Characteristic Analysis), el cual varía con un resultado entre 0 y 1, donde valores cercanos a 0.5 indican “insuficiencia”, de 0.6 a 0.7 es “pobre”, de 0.7 a 0.8 es “promedio”, de 0.8 a 0.9 es “bueno”, y 0.9 a 1 es “excelente” (Allouche *et al.*, 2006, Jácome *et al.*, 2019a; Arévalo-Morocho *et al.*, 2023). También se aplicó el método TSS (True Skill Statistic), el cual es una métrica que varía entre 0 (similar al 0,5 de ROC) y 1 (predicción perfecta), donde valores por debajo de 0.4 exponen un modelo “pobre”, entre 0.4 y 0.8 son “buenos” y valores superiores a 0.8 se clasifican como “excelentes” (Gallien *et al.*, 2012).

Resultados y discusión

Actividad apícola en el cantón Ibarra y actividades agrícolas. La base de datos actualizada de apicultores reveló la existencia de un total de 45 apiarios distribuidos en distintas localidades: Ambuquí (5), Angochagua (10), Ibarra (14), La Esperanza (5) y San Antonio (11). Al analizar las encuestas realizadas, se constató que el 71% de los apicultores poseen un único apiario, mientras

que solo el 29% ostenta entre 2 o más de 10 apiarios. En cuanto al número de colmenas, el 53% cuenta con entre 1 a 10 colmenas, el 24% posee entre 11 a 25 colmenas y el 23% tiene 26 o más de 100 colmenas. En cuanto a las razas de abejas utilizadas, se destaca que el 47% adquiere abejas africanizadas, contra un porcentaje inferior, el 35% prefiere abejas europeas, y solo el 18% opta por abejas híbridas. Esta preferencia hacia las africanizadas se justifica por los resultados productivos favorables que los apicultores han experimentado con esta especie. Además, se destaca que las abejas africanizadas exhiben una mayor resistencia a enfermedades y tienen la capacidad de generar abundante enjambrazón, lo que contribuye significativamente al crecimiento y desarrollo productivo de los apiarios.

La información recopilada de los apicultores del cantón Ibarra, identificó un total de 33 especies preferidas por las abejas para esta actividad, destacándose especialmente las flores silvestres, frutales y dicotiledóneas como las más apetecidas. Entre las plantas leñosas, el eucalipto se destaca con un 24%, seguido por el aguacate (*Persea americana*) con un 19%, siendo estas las opciones más populares para las abejas. Por otro lado, en lo que respecta a la flora zonal que se encuentra determinada por la actividad agrícola cercana a los apiarios, se registró un total de 26 especies en esta categoría, siendo especialmente relevantes debido a su extensión: maíz, papa, aguacate, tomate riñón, tomate de árbol, fréjol y cebada.

Según las encuestas realizadas, se evidencia una baja cantidad de apiarios y colmenas en el área de estudio, lo que refleja la falta de importancia que se le otorga a la actividad apícola en la zona. Vivanco *et al.*, (2020) destacan que la actividad apícola en Ecuador es mayormente complementaria o secundaria, y solo una minoría se dedica exclusivamente a ella. Respecto a la raza de abejas predominante en la zona, autores como Guzmán *et al.*, (2011) coinciden con los apicultores en que la raza ideal es la africanizada. Este experto destaca que esta raza es extraordinariamente prolífica, llegando a poner hasta 3000 huevos al día y destacan por su rápida capacidad de enjambrazón, lo que genera un gran aumento en el número de colonias en un año. Según Otis (1991), es posible que estas abejas enjambren hasta un máximo de 16 veces al año.

En relación con la flora apícola predilecta, se observó que las abejas se dirigen principalmente hacia eucaliptos, flor de aguacate y multiflorales, ya que estas especies presentan fuertes rastros de aroma y se encuentran en grandes cantidades en la provincia. En este contexto, Reyes & Cano (2000) mencionan que las características relevantes para las abejas incluyen el color, olor, disponibilidad, cantidad y valor nutricional de las flores. Al estar en contacto con estas plantas, las abejas interceptan estímulos favorables, guiándose por el aroma y memorizando rutas para su regreso en futuras ocasiones. Esto denota la significativa importancia de considerar la preferencia de las abejas por ciertas especies y el papel crucial de la raza africanizada para la actividad apícola en la zona de estudio.

El contacto con la flora aledaña ha demostrado la exposición que tienen las abejas hacia los químicos principalmente por los denominados pesticidas. En el estudio de Martin-Culma & Arenas-Suáfarrorez (2018) se diagnosticó contaminación mediante residuos de pesticidas exactamente al uso de organofosforados, que no solo están inclinados a la repercusión de los recursos naturales, también se ve afectada la generación de miel y derivados. Los organofosforados son compuestos presentes en los agroquímicos comercializados sin restricción en el Ecuador, aun conociendo la letalidad generada hacia los polinizadores. La presencia de este compuesto también representa un riesgo para la salud del consumidor y para toda la colmena, ya que se evidencia una alta residualidad y bioacumulación de químicos en los cultivos y productos elaborados por las abejas (Rodríguez, 2011).

Por otra parte, el desarrollo de esta actividad es el resultado de enfrentar inconvenientes, tanto antrópicos como ambientales. De hecho, la actividad agrícola produce la principal afectación

a la población de abejas ya que presentan una hipersensibilidad a los agroquímicos que se emplean en la agricultura (Martin-Culma & Arenas-Suáfarrorez, 2018). Los agroquímicos que se utilizan en su mayoría para mejorar la producción agrícola corresponden a herbicidas, pesticidas, insecticidas y fungicidas los cuales se encuentran presentes en los agro servicios, por lo que la expansión de la frontera agrícola juntamente con la aplicación de agrotóxicos provoca disminución en la calidad y cantidad de producción de miel, además de causar un impacto en la población de abejas ya sea a corto o largo plazo (Sánchez-Bayo & Goka, 2014).

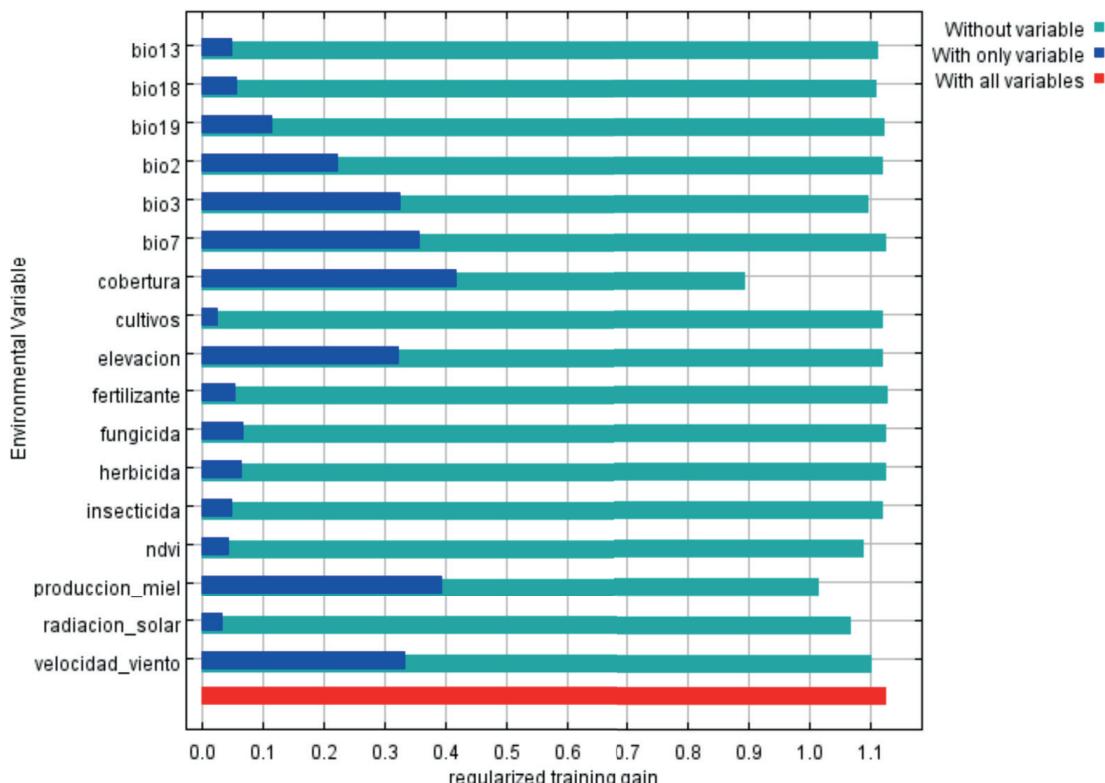
Las abejas son reconocidas como los principales polinizadores de flora silvestre, encontrándose en monocultivos, por lo que, su presencia es indispensable para la agricultura por su actividad polinizadora (Kremen *et al.*, 2002). Por ende, su situación poblacional es preocupante, por la disminución presente en todas partes del planeta atribuible al uso desmedido de sustancias peligrosas; respecto a los apicultores del cantón Ibarra registran un declive en sus colmenares, provocando un desequilibrio, ya que inducen alteraciones fisiológicas que se ven reflejadas en variaciones de su comportamiento, reconociéndolas como indicadores biológicos de su efecto nocivo a nivel ecológico y ambiental (Desneux *et al.*, 2007, Johnson *et al.*, 2010)

Por otra parte, Zhu *et al.*, (2004) señalan que los organofosforados, neonicotinoides y glifosatos se encuentran entre los productos mayormente utilizados a nivel mundial y confirma que son altamente tóxicos para las abejas. Estos productos químicos, al ingresar al organismo de las abejas, causan síntomas como desorientación, dificultad en el vuelo y problemas para comunicarse a través del baile. Desneux *et al.*, (2007) recopilan información precisa sobre los efectos de los agroquímicos en las abejas melíferas, indicando que inducen alteraciones fisiológicas a nivel social, cambios en su comportamiento y dificultades para encontrar alimento, además de causar desorientación en su ubicación de origen. Estos hallazgos son respaldados por la investigación de Donadío De Gandolfi *et al.*, (2009), donde ratifican que el uso de estos químicos afecta la navegación y el comportamiento natural de las abejas y otros insectos. Estas funciones dependen en gran medida de las transmisiones nerviosas y neuronales. A su vez, Chauzat *et al.*, (2009) afirman que, los pesticidas afectan directamente a la actividad celular durante todo el ciclo de vida de las abejas, logrando incapacitar sus funciones esenciales como la síntesis, transporte, producción de energía y la eliminación de enzimas y hormonas, por lo tanto, se produce la muerte del individuo.

Distribución potencial y nicho ecológico de *A. mellifera*. Los resultados del modelo de distribución potencial, generado con un total de 76 puntos de presencia, demostraron una alta eficacia de validación, con un valor AUC de 0.904 y un índice TSS de 0.618, lo que indica que las predicciones realizadas son satisfactorias y se ajustan adecuadamente a los datos utilizados. La prueba Jackknife ha identificado las variables más relevantes para la predicción del modelo (Figura 3); siendo la cobertura vegetal, la variable Bio7 y la producción de miel las que más influyen en la presencia de abejas.

Figura 3.

Resultado de la prueba Jackknife de las variables empleadas en el modelo de distribución potencial de *Apis mellifera*.

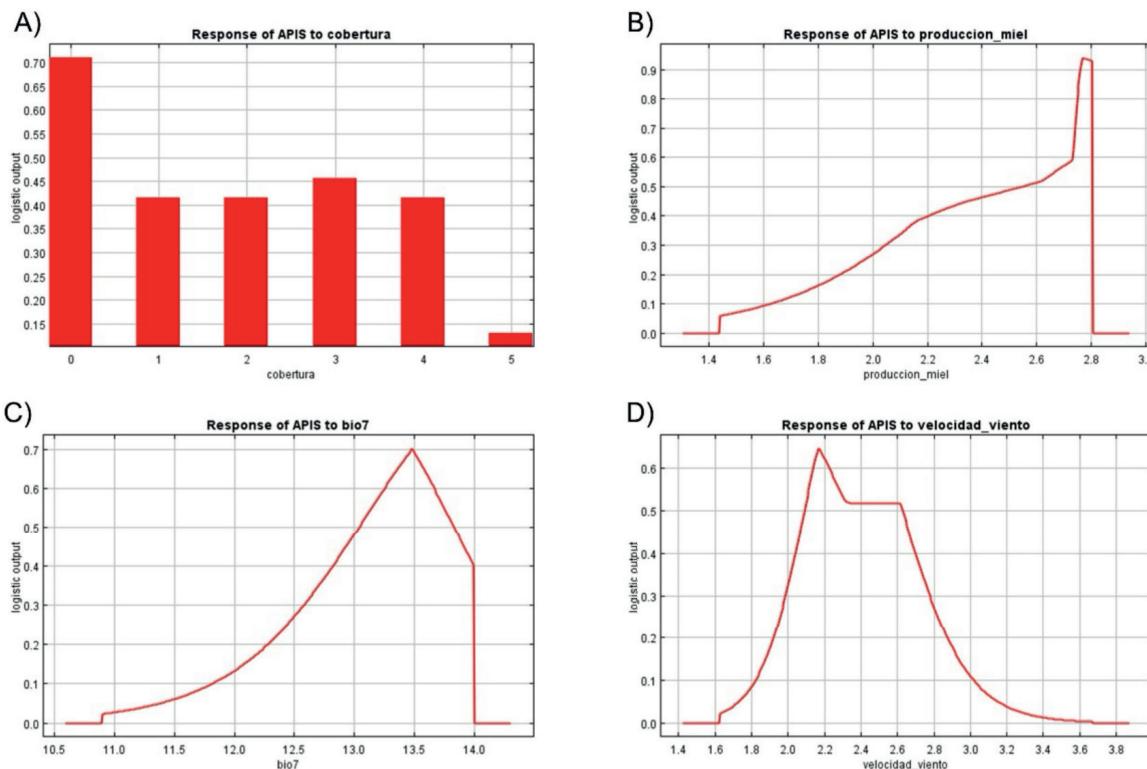


Las curvas de respuesta ante las variables mencionadas proporcionan información valiosa sobre su relación con la presencia de abejas en el área de estudio (Figura 4). La curva de cobertura vegetal (Figura 4A) revela que la especie es más prevalente en paisajes altamente alterados, como pastizales, plantaciones forestales, bosques y áreas urbanas, mientras que tiende a ser menos común en áreas con bosques nativos y vegetación arbustiva. Esta tendencia puede atribuirse a la capacidad de los apicultores para acceder a colmenas en ubicaciones específicas. La curva de producción de miel (Figura 4B) muestra una fuerte correlación con la cobertura vegetal, indicando que una mayor disponibilidad de fuentes florales aumenta la probabilidad de que las abejas incrementen sus actividades de alimentación y, por ende, la producción de miel.

La curva de respuesta de la variable Bio7 (Figura 4C) que representa el rango anual de temperatura, muestra que la presencia de abejas se favorece en climas templados con una temperatura máxima de 13.5°C. Por otra parte, la velocidad del viento (Figura 4D) también influye en la presencia de abejas, ya que está relacionada con su comportamiento de búsqueda de alimento y su actividad de polinización (Hennessy *et al.*, 2020).

Figura 4.

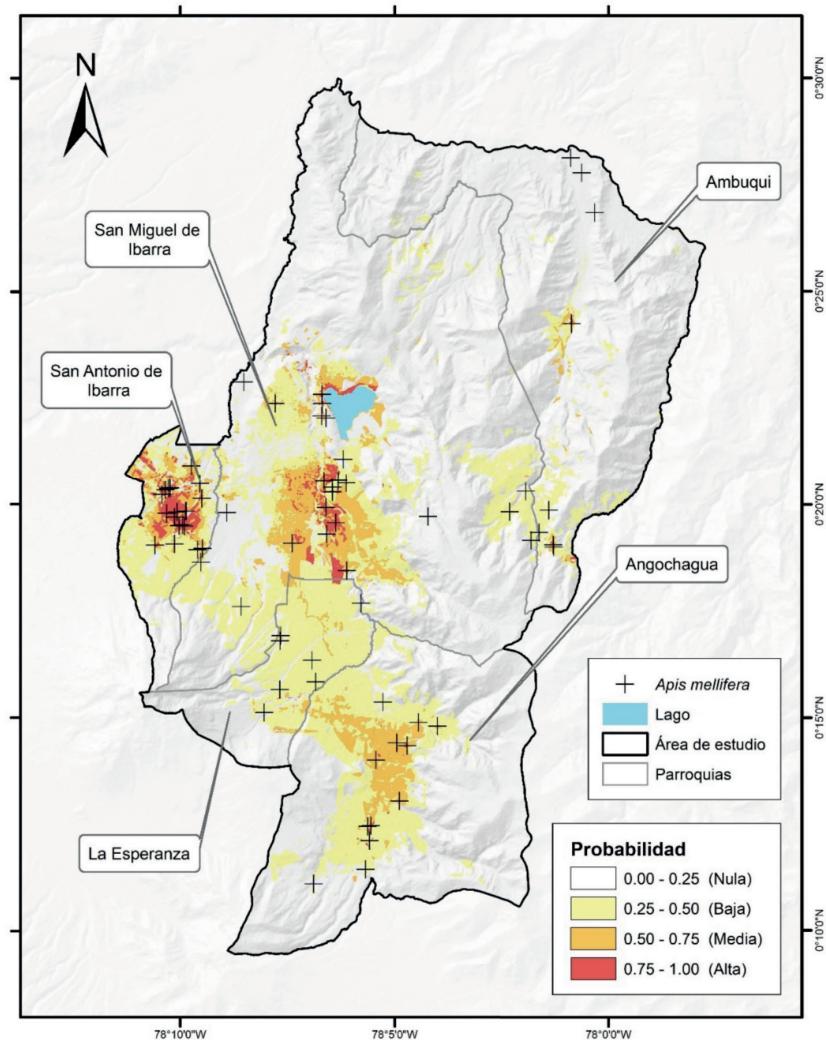
Curvas de respuesta de las variables más significativas identificadas en el modelo de nicho ecológico de *Apis mellifera*: (A) cobertura vegetal [0 zonas pobladas e infraestructuras, 1 otras tierras agrícolas, 2 mosaico agropecuario, 3 plantaciones y cultivos, 4 páramo y pastizal, 5 bosque nativo, vegetación arbustiva y herbácea]; (B) producción de miel; (C) rango anual de temperatura (Bio7); (D) velocidad del viento.



En términos geográficos, la distribución de la especie exhibe cuatro rangos de probabilidad de presencia: nula, baja, media y alta. La parroquia de San Antonio de Ibarra se destaca por tener la mayor extensión de idoneidad alta, abarcando un total de 645.99 hectáreas (Figura 5). Este hecho se debe a que la presencia de medianos apicultores registrados en esta área y sus colmenas suelen ubicarse en áreas con menor densidad de población. En contraste, las localidades con menos apíarios corresponden a los pequeños apicultores, quienes se ven más afectados por la actividad agrícola y la aplicación de agroquímicos.

Figura 5.

Distribución potencial de *Apis mellifera* dentro del área de estudio.



Se han obtenido estimaciones fiables para determinar el nicho ecológico adecuado de la especie mediante rigurosas pruebas de validación del modelo (Assefa & Lemma, 2022). El modelo está estrechamente vinculado con la cobertura vegetal y la diversidad de flora. Sin embargo, esta especie ha demostrado una notable capacidad de adaptación a las variaciones del ambiente y ha logrado aprovechar paisajes sustancialmente modificados (Fründ *et al.*, 2013). La presencia de estas abejas se incrementa en climas cálidos y templados, lo que sugiere que la temperatura es un factor crítico en su distribución, ya que influye en su comportamiento de búsqueda de alimento (Kenefic, 2017). Por otro lado, las abejas tienden a ser más vulnerables en climas fríos y húmedos, que prevalecen en latitudes más altas con temperaturas bajas (Wilson & Maclean, 2011).

En la región andina ecuatoriana, la presencia de *A. mellifera* se concentra en áreas con climas cálidos, especialmente en el callejón interandino y en la zona templada, donde existe una mayor diversidad de especies florales y una relación positiva entre la cobertura vegetal y la producción de miel (Muñoz 2007, De la Torre *et al.*, 2008). En ese sentido, la predicción del presente modelo generado, tal como ocurre en estudios similares, muestra que la variable que más influye en el entorno del hábitat de las abejas es la cobertura vegetal (Kim *et al.*, 2017). Hay que considerar también que la distribución de las poblaciones de abejas se ve influenciada por su raza, ya que estas

muestran preferencias por ciertas regiones geomorfológicas y características distintivas en sus poblaciones a lo largo de los pisos altitudinales (Masaquiza-Moposita *et al.*, 2019).

Las áreas de alta idoneidad de hábitat ecológico de *A. mellifera* se identifican principalmente en bosques seminaturales de vegetaciones de pastizales y cultivos característicos de la zona interandina. La presencia de especies introducidas como el *Eucalyptus globulus*, que se presenta extensivamente en la mayoría de las localidades, atrae a las abejas debido a su fuerte y característico olor, lo cual contribuye a su alimentación y supervivencia en estas áreas. El área con alta idoneidad de presencia de *A. mellifera* reportado refleja el nivel de perturbación existente en el resto del área de estudio, lo que sugiere que condiciones ambientales poco favorables pueden afectar la presencia de abejas. La distribución idónea en el área de estudio corresponde a pisos altitudinales entre los 2200 a 2900 m.s.n.m., con precipitaciones que oscilan entre 500 a 2000 mm/año y temperaturas medias anuales de 12 a 20 °C, lo que caracteriza áreas cálidas y húmedas (Masaquiza-Moposita *et al.*, 2019). Los hallazgos de este estudio indican que la especie se encuentra influenciada principalmente por las condiciones climáticas y el tipo de cobertura vegetal, siendo más susceptibles a los cambios de temperatura. Como una especie introducida, *Apis mellifera* contribuye a la polinización, pero su adaptabilidad a diversos climas también conlleva consecuencias negativas. Debido a su comportamiento agresivo, esta especie puede ahuyentar y reducir la diversidad de polinizadores nativos (Ferrer-Sánchez *et al.*, 2021).

Si bien, variables relacionadas con el uso de agroquímicos no han contribuido significativamente en la predicción del modelo espacial, según se observa en la prueba Jackknife (Figura 3), sí afecta a la evolución de las poblaciones de abejas debido a la fuerte demanda de estos químicos y su capacidad para inducir la mortalidad, reducir las poblaciones de abejas y deteriorar el hábitat. Las encuestas y entrevistas realizadas denotaron que los agroquímicos más utilizados son los fertilizantes, fungicidas y herbicidas, que tienen rangos desde ligeramente tóxicos hasta moderadamente peligrosos, siendo los insecticidas los que representan los compuestos más tóxicos.

Conclusiones

El modelo de distribución y nicho ecológico para *A. mellifera* estuvo influenciado principalmente por la variable de cobertura vegetal, localizando las áreas más adecuadas en las zonas de vegetación de pastizales y cultivos típicas de la región interandina. En contraste, variables relacionadas con el uso de agroquímicos no contribuyeron significativamente al nicho ecológico, pero muestra que su uso en la actividad agrícola tiene efectos colaterales que afectan a las abejas inhibiendo las funciones esenciales que necesitan estos individuos para sobrevivir, además, producen una cadena de daño al ambiente que contribuye a la mortalidad de esta especie y disminución de polinizadores.

Los resultados obtenidos demuestran la necesidad de conservar el hábitat de *A. mellifera*, para incrementar las poblaciones de la especie y contribuir al desarrollo de la apicultura mediante la implementación de medidas de manejo adecuadas que reduzcan el impacto negativo de las actividades humanas sobre esta especie crucial para la biodiversidad y la producción agrícola. Así mismo, es imprescindible realizar investigaciones con especies silvestres que permitan identificar las condiciones ambientales para su desarrollo.

Recomendaciones

Es vital investigar los efectos específicos de agroquímicos (fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas) en la salud y comportamiento de *Apis mellifera*. Estudios detallados pueden revelar impactos subletales, como alteraciones en la navegación y reproducción, no detectables en análisis

amplios. Esta investigación informará prácticas agrícolas más sostenibles y regulaciones sobre el uso de agroquímicos, beneficiando a apicultores y la biodiversidad. Además, ayudará a minimizar los efectos negativos en las poblaciones de abejas.

Es importante investigar las interacciones entre *Apis mellifera* y polinizadores nativos para entender los efectos de esta especie en la biodiversidad local. Se recomienda comparar la eficiencia de polinización y competencia por recursos mediante estudios de campo y experimentos de exclusión. Comprender estas interacciones es esencial para diseñar políticas de conservación que protejan a los polinizadores nativos y mantengan la integridad de los ecosistemas, promoviendo una apicultura sostenible.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Ministerio de Agricultura y Ganadería, especialmente a los ingenieros William Suarez y Edwin Cervantes, por facilitar información esencial para la ejecución de este trabajo. De igual manera, agradecen a la Universidad Técnica del Norte por el apoyo brindado durante la ejecución del proyecto.

Referencias

- Allouche, O., Tsoar, A., Kadmon, R. 2006. Assessing the accuracy of species distribution models: prevalence, kappa and the true skill statistic (TSS). *Journal of Applied Ecology*, 43(6), 1223–1232. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2006.01214.x>
- Arévalo-Morocho, C., Jácome-Aguirre, G., Ortega-Andrade, S., Rosales-Enríquez, O., Rodríguez-Echeverry, J. 2023. Evaluación del cambio del paisaje boscoso y su impacto en la distribución de *Dipsas elegans* en el norte de Ecuador. *Investigaciones Geográficas*, (79), 231-250. <https://doi.org/10.14198/INGEO.23541>
- Assefa, A., Lemma, M. 2022. Ecological niche modeling for stingless bees (genus *Melipona*) in Waghemira and North Wollo zones of Amhara Regional State, Ethiopia. *Scientific African*, 15, e01102. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01102>
- Chauzat, M., Carpentier, P., Martel, A., Bougeard, S., Cougoule, N., Porta, P., Lachaize, J., Madec, F., Aubert, M., Faucon, J. 2009. Influence of pesticide residues on honeybee (Hymenoptera: Apidae) colony health in France. *Environmental Entomology*, 38(3), 514-523. <https://doi.org/10.1603/022.038.0302>
- De la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, J., Balslev, H. 2008. *Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador*. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus.
- Desneux, N., Decourtye, A., Delpuech, J. 2007. The sublethal effects of pesticides on beneficial arthropods. *Annual Review of Entomology*, (52), 81–106. <https://doi.org/10.1146/annurev.ento.52.110405.091440>
- Díaz, R. 2015. Abejas sin aguijón: introducción a la Meliponicultura. Recuperado de: <https://blogzamorano.wordpress.com/2015/07/08/abejas-sin-agujon-introduccion-a-la-meliponicultura/>
- Donadío De Gandolfi, M., García, S., Ghersam, C., Haas, A., Larripa, I., Marra, C. 2009. *Evaluación de la información científica vinculada al glifosato en su incidencia sobre la salud humana y el ambiente*. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires.
- Dormann, C., Elith, J., Bacher, S., Buchmann, C., Carl, G., Carré, G., Marquéz, J., Gruber, B., Lafourcade, B., Leitão, P., Münkemüller, T., McClean, C., Osborne, P., Reineking, B., Schröder, B., Skidmore, A., Zurell, D. Lautenbach, S. 2013. Collinearity: a review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography*, 36(1), 27–46. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.2012.07348.x>
- Duarte, S., López, A. 2019. Patrones de distribución de las abejas (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) en Cuba y otras regiones de los Neotrópicos. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*. 65, 119–129. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7249558>
- Elith, J., Phillips, S., Hastie, T., Dudik, M., Chee, Y., Yates, C. 2011. A statistical explanation of MaxEnt for ecologists. *Diversity and distributions*, 17(1), 43-57. <https://doi.org/10.1111/j.1472-4642.2010.00725.x>

- Farouk, K., Palmera, K., Sepúlveda, P. 2014. Abejas INFOZOA. Boletín de zoología, vol (6), 1-12. https://www.unimagdalena.edu.co/Content/Public/Docs/Entrada_Facultad3/adjunto_1029-20181004104847_528.pdf
- Feng, X., Park, D. S., Liang, Y., Pandey, R., Papeş, M. 2019. Collinearity in ecological niche modeling: Confusions and challenges. *Ecology and Evolution*, 9(18), 10365–10376. <https://doi.org/10.1002/ece3.5555>
- Ferrer-Sánchez, Y., Jacho, S., Urdánigo, Z., Abasolo-Pacheco, F., Plasencia-Vázquez, A., Zambrano-Mero, G., Castillo-Macías, M., Muñoz, Z., Coveña-Rosado, A., Zurita, J., Estrella, B. 2021. Invasiones biológicas en agroecosistemas de Ecuador continental: nicho ecológico de especies exóticas y cultivos agrícolas bajo riesgo. *Acta Biológica Colombiana*. 26(3):352-364. <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v26n3.81765>
- Fick, S., Hijmans, R. 2017. WorldClim 2: new 1-km spatial resolution climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology*, 37(12), 4302-4315. <https://doi.org/10.1002/joc.5086>
- Franklin, J. 2010. *Mapping species distributions: spatial inference and prediction*. Ecology, Biodiversity, and Conservation. Cambridge University Press.
- Fründ, J., Zieger, S., Tscharntke, T. 2013. Response diversity of wild bees to overwintering temperatures. *Oecologia*, 173(4), 1639–1648. <https://doi.org/10.1007/s00442-013-2729-1>
- Gallien, L., Douzet, R., Pratte, S., Zimmermann, N., Thuiller, W. 2012. Invasive species distribution models – how violating the equilibrium assumption can create new insights. *Global Ecology and Biogeography*, 21(11), 1126-1136. <https://doi.org/10.1111/j.1466-8238.2012.00768.x>
- Gayubo, S., Pujade, J. 2015. Orden Hymenoptera. Sociedad Entomológica Aragonesa. *Revista IDE@*, 2015, vol. 59, p. 1-36. <http://hdl.handle.net/2445/122086>
- GBIF.org (19 Febrero 2024). GBIF Occurrence Download. <https://doi.org/10.15468/dl.68eq8v>
- Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Ibarra. 2020. *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Ibarra*. https://www.ibarra.gob.ec/site/docs/estrategico/PDYOT_2020.pdf
- Guzmán, E., Correa, A., Espinosa, L., Guzmán, G. 2011. Colonización, impacto y control de las abejas melíferas africanizadas en México. *Veterinaria México*. 42, 149-178. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922011000200005
- Hinojosa, I., Alqarni, A., Lira, A., Engel, M. 2016. Ecological niche modeling of the rare bee *Promelitta alboclypeata* reveals possible cryptic differentiation across northern Africa and Arabia (Hymenoptera: Melittidae). *Apidologie*, 47, 509–514. <https://doi.org/10.1007/s13592-015-0387-5>
- Hennessy, G., Harris, C., Eaton, C., Wright, P., Jackson, E., Goulson, D., Ratnieks, F. 2020. Gone with the wind: effects of wind on honey bee visit rate and foraging behaviour. *Animal Behaviour*, 161, 23–31. <https://doi.org/10.1016/J.ANBEHAV.2019.12.018>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. 1996. *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1898:1996. Plaguicidas. Clasificación toxicológica*. <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/inen2.pdf>

- Jácome, G., Valarezo, C., Yoo, C. 2018. Assessment of water quality monitoring for the optimal sensor placement in lake Yahuarcocha using pattern recognition techniques and geographical information systems. *Environmental monitoring and assessment*, 190(4), 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10661-018-6639-x>
- Jácome, G., Vilela, P., Yoo, C. 2019a. Present and future incidence of dengue fever in Ecuador nationwide and coast region scale using species distribution modeling for climate variability's effect. *Ecological Modelling*, 400, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2019.03.014>
- Jácome, G., Vilela, P., Yoo, C. 2019b. Social-ecological modelling of the spatial distribution of dengue fever and its temporal dynamics in Guayaquil, Ecuador for climate change adaption. *Ecological Informatics*, 49, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2018.11.001>
- Johnson, R., Ellis, M., Mullin, C., Frazier, M. 2010. Pesticides and honeybee toxicity—USA. *Apidologie*, 41(3), 312-331. <https://doi.org/10.1051/apido/2010018>
- Karahan, A., Kutlu, M., Karaca, İ. 2018. Determination of the effect of some pesticides on honey bees. *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 2 (3), 104-108. <https://doi.org/10.31015/jaefs.18017>
- Kenefic, N. 2017. *Distribución Potencial de las Abejas Nativas sin Aguijón (Apidae: Meliponini) de Guatemala ante Posibles Escenarios de Cambio Climático*. Programa Universitario de Investigación en Recursos Naturales y Ambiente. <https://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/puirna/INF-2017-23.pdf>
- Kim, W., Song, W., Kim, S., Hyung, E., Lee, S. 2017. Habitat Analysis Study of Honeybees (*Apis mellifera*) in Urban Area Using Species Distribution Modeling - Focused on Cheonan. *Sociedad Coreana de Tecnología de Restauración Ambiental*, 20(3), 55-64. <https://doi.org/10.13087/KOSERT.2017.20.3.55>
- Kim, Y., Cho, Y., Bae, Y., Kim, D. 2020. The analysis of pollination potential environment for *Apis mellifera* in Seoul using MaxEnt modeling approach. *Journal of the Korean Society of Environmental Restoration Technology*, 23(4), 85–96. <https://doi.org/10.13087/KOSERT.2020.23.4.85>
- Kremen, C., Williams, N., ThoZ, R. 2002. Crop pollination from native bees at risk from agricultural intensification. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99 (26) 16812-16816. <https://doi.org/10.1073/pnas.262413599>
- Linnæus, C. 1758. *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. Laurentii Salvii, Holmiae*. Vol. Tomus I, Editio decima, reformata: i-ii, 1-824.
- López, M. 2007. *Descripción y caracterización de nichos ecológicos: una visión más cuantitativa del espacio ambiental*. [Tesis de Maestría, Centro de Investigación en Matemáticas, AC]. Repositorio del Centro de Investigación en Matemáticas. <http://cimat.repositoryinstitucional.mx/jspui/handle/1008/87>
- Martin-Culma, N., Arenas-Suáfarrorez, N. 2018. Daño colateral en abejas por la exposición a pesticidas de uso agrícola. *Entramado*, 14(1), 232-240. <https://doi.org/10.18041/entramado.2018v14n1.27113>
- Mateo, R., Felicísimo, Á., Muñoz, J. 2012. Modelos de distribución de especies y su potencialidad como recurso educativo interdisciplinar. *REDUCA (Biología)*, 5(1), 137–153. <http://www.revistareduca.es/index.php/biologia/article/view/881>

- Masaquiza-Moposita, D., Curbelo-Rodríguez, L., Díaz-Monroy, B., Velasco-Guanoluisa, M., Andrade-Yucailla, V. 2019. Variaciones morfométricas y conductuales de la abeja melífera (*Apis mellifera*) en diferentes pisos altitudinales en la serranía ecuatoriana. *Revista Iberoamericana Ambiente y Sustentabilidad*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.46380/rias.v2i1.35>
- Moya, W., Jácome, G., Yoo, C. 2017. Past, current, and future trends of red spiny lobster based on PCA with MaxEnt model in Galápagos Islands, Ecuador. *Ecology and Evolution*, 7(13), 4881–4890. <https://doi.org/10.1002/ece3.3054>
- Muñoz, C. 2007. *Relación entre la superficie de distintas coberturas vegetales y el Índice de Vegetación Normalizado con el rendimiento melífero de apiarios del centro de la provincia de Buenos Aires*. Universidad de Buenos Aires. <http://ri.agro.uba.ar/greenstone3/library/collection/tesis/document/2018munozcarlosalberto>
- Otis, G. 1991. Population biology of the Africanized honeybee. *SPIVAK*. 213–234
- Phillips, S., Anderson, R., Dudík, M., Schapire, R., Blair, M. 2017. Opening the black box: An open-source release of Maxent. *Echography*, 40(7), 887–893. <https://doi.org/10.1111/ecog.03049>
- Phillips, S., Dudík, M., Schapire, R.E. [Internet] Maxent software for modeling species niches and distributions (Version 3.4.4). Available from url: http://biodiversityinformatics.amnh.org/open_source/maxent/.
- Potts, S., Imperatriz, V., Ngo, H., Aizen, M., Biesmeijer, J., Breeze, T., Dicks, L., Garibaldi, L., Hill, R., Settele, J., Vánbergen, A. 2016. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature*, 540(7632), 220–229. <https://doi.org/10.1038/nature20588>
- Qiao, H., Feng, X., Escobar, L., Peterson, A., Soberón, J., Zhu, G., Papeş, M. 2018. An evaluation of transferability of ecological niche models. *Ecoigraphy*, 42(3), 521–534. <https://doi.org/10.1111/ecog.03986>
- Quispe, D., Sánchez, G. 2011. Encuestas y entrevistas en investigación científica. *Revista de actualización clínica investiga*, 10, 490. http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682011000700009&lng=es
- Requier, F., García, N., Andersson, G., Oddi, F., Garibaldi, L. 2017. La pérdida global de colonias de la abeja melífera: un mundo de encuestas donde las fronteras persisten. *Apicultura sin fronteras*, 92, 13–18. <http://rid.unrn.edu.ar/jspui/handle/20.500.12049/2389>
- Reyes, J., Cano, P. 2000. Manual de polinización apícola: la polinización de los cultivos por abejas. https://mieldemalaga.com/data/manual_polinizacion_apicola.mex.pdf
- Rodríguez, D. 2011. *Evaluación de la presencia de residuos de plaguicidas en miel de abejas provenientes de los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Magdalena y Santander*. Bogotá. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio de la Universidad Nacional de Colombia. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/21347>
- Romo, H. L. 1998. *La metodología de la encuesta*. JG Cáceres, Técnicas de Investigación En Sociedad, Cultura y Comunicación, 33–74. https://biblioteca.marco.edu.mx/files/metodologia_encuestas.pdf
- Ruiz de Larramendi, M. 2017. *Diseño de metodología y desarrollo de recursos para la modelización de especies exóticas invasoras; análisis de su aplicabilidad en el caso de Vespa velutina*.

[Título de Maestría, Universidad Pública de Navarra]. Repositorio de la Universidad Pública de Navarra. <https://hdl.handle.net/2454/25899>

Sánchez-Bayo, F., Goka, K. 2014. Pesticide residues and bees – A risk assessment. *PLoS ONE* 9(4): e94482. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0094482>

Sánchez, C. 2013. *Plan de negocios para la implementación de una microempresa apícola en la ciudad de Loja.* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Loja]. Repositorio de la Universidad Nacional de Loja.

Vivanco, H., Rosillo, T., Villavicencio, M., Macías, H. 2020. Diagnóstico productivo y comercial de la cadena apícola: Provincia del Guayas (Ecuador). *Espacios*, 41(19), 399. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n19/a20v41n19p29.pdf>

Wilson, R., Maclean, I. 2011. Recent evidence for the climate change threat to Lepidoptera and other insects. *Journal of Insect Conservation*, 15, 259–268. <https://doi.org/10.1007/s10841-010-9342-y>

Zhu, Y., Snodgrass, G., Chen, M. 2004. Enhanced esterase gene expression and activity in a malathion- resistant strain of the tarnished plant bug, *Lygus lineolaris*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 34(11), 1175–1. <https://doi.org/10.1016/j.ibmb.2004.07.008>



MARCO DE TRABAJO ÁGIL SCRUM EN LA IMPLEMENTACIÓN DE VOTO TELEMÁTICO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

AGILE FRAMEWORK SCRUM IN THE IMPLEMENTATION OF TELEMATIC VOTING AT UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

Recibido: 15/01/2024 - **Aceptado:** 15/01/2025

Juan Pablo López Goyez

Docente de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Tulcán-Ecuador

Máster en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos
Universidad Internacional de La Rioja
juan.lopez@upec.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2873-2185>

Andrea Verónica Guevara Lora

Funcionario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi -UPEC
Tulcán-Ecuador

Magíster en Ingeniería de Software
Universidad Técnica del Norte
andrea.guevara@upec.edu.ec

Jhony Vicente Enríquez Herrera

Funcionario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi -UPEC
Tulcán-Ecuador

Magíster en Sistemas de Información Gerencial
Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil

jhony.enriquez@upec.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-6188-6074>

Wilson Andrés Zabala Villarreal

Funcionario de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi -UPEC
Tulcán-Ecuador

Magíster en Ingeniería de Software
Universidad Técnica del Norte

andres.zabala@upec.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0713-9876>

López, J., Guevara, A., Enríquez, J., & Zabala, A. (Enero – junio de 2025). Marco de trabajo ágil Scrum en la implementación de voto telemático de la UPEC. *Sathiri*, 20 (1), 185-202. <https://doi.org/10.32645/13906925.1338>



Resumen

El presente trabajo se enfoca en el proceso de desarrollo de software aplicando el marco de trabajo Scrum en la implementación del sistema de voto telemático de elecciones en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi (Upec). Scrum tiene buenas prácticas ágiles: el equipo de trabajo entregó el producto de forma iterativa e incremental considerando aspectos como: usabilidad, funcionalidad, seguridad, confiabilidad, y otros, para obtener un software de calidad para el cliente final. Se realizó el levantamiento de requerimientos a los usuarios (stakeholders) inmersos en el proyecto para la sistematización de uno de los procesos administrativos universitarios: elecciones universitarias. El Framework (Scrum) se adaptó a las necesidades, dado por tres fases características del ciclo de vida: Prejuego (definición del sistema y actualización de requerimientos) con tres artefactos, Desarrollo (iteraciones y entrega del incremento del producto) con dos artefactos y PostJuego (entrega del producto) con un artefacto. El equipo de trabajo estuvo conformado por cinco personas: 1 Product Owner, 1 Scrum Master, 2 Desarrolladores, 1 Tester, donde se realizó 22 historias de usuario en el Product Backlog, 2 Sprint y 22 pruebas funcionales, realizando la entregó el producto durante el Sprint y pruebas de manera incremental, con un tiempo de desarrollo de 257 horas (6 semanas) de 320 horas planificadas (8 semanas) para la implementación del sistema de voto telemático. Para concluir, en la fase final se realizó la reunión de cierre del proyecto, brindando capacitación a los usuarios finales para optimizar los resultados que demostraron la calidad del proceso de desarrollo del producto.

Palabras clave: Scrum, owner, software, backlog, Oracle apex

Abstract

The present paper focuses in the the software development process applying the Scrum framework in the implementation of the telematic voting system for elections at the Politecnica Estatal del Carchi (UPEC) University. Scrum have good agile practices were the work team delivers the product iteratively and incrementally considering aspects such as: usability, functionality, security, reliability, and others. to obtain quality software for the final customer. The survey of users' requirements for (stakeholders) involved in the project was carried out for the systematization of one of the university administrative processes: university elections, where the framework (Scrum) was adapted to the needs, given by three characteristic phases of the life cycle: Prejudice (definition of the system and updating of requirements) with three artifacts, Development (iterations and delivery of the product growth) with two artifacts and PostGame (delivery of the product) with one artifact. The team consisted of 5 people: 1 Product Owner, 1 Scrum Master, 2 developers, 1 Tester, where 22 user stories were performed in the Product Backlog, 2 Sprint and 22 functional tests, Performing the delivery of the product during the Sprint and tests incrementally, with a development time of 257 hours (6 weeks) of 320 hours planned (8 weeks) for the implementation of the telematic voting system. To conclude, in the final phase the project closing meeting was held, providing training to end users to optimize the results that demonstrated the quality of the development process of the product.

Keywords: Scrum, agile, owner, software, Oracle apex

Introducción

Con la aparición de nuevas tecnologías de comunicación e información, la aplicación de esta en muchos ámbitos de la sociedad, contribuye a implantarlo en campos como la política y democracia de un país, es por eso por lo que se realiza un análisis de la automatización de procesos electorales como reivindicación de mayor transparencia, agilidad, facilidad y eficiencia (Places Chungat *et al.*, 2017).

La tendencia de los últimos años en los procesos electorales y con la pandemia COVID-19 ha sido utilizar medios electrónicos para automatizar y hacer más eficientes los diferentes procesos de una elección, implementando sistemas informáticos para el registro de votantes o padrón electoral, autenticación de los votantes registrados, emisión del voto, y desde luego para el escrutinio y publicación de resultados pues la automatización de los procesos de una elección aporta grandes ventajas.

La rápida expansión de la tecnología en dispositivos de comunicación, como por ejemplo teléfonos celulares, PDA, computadoras portables con conexiones móviles a Internet hacen posible la realización de elecciones utilizando voto electrónico a través de Internet, la ventaja de esta modalidad es que un ciudadano puede emitir su voto aun cuando se encuentre distante del lugar de su residencia. Esta característica podría aumentar la participación de los ciudadanos en las elecciones, la que, como es sabido, tiende en la actualidad a disminuir drásticamente en casi todo el mundo (Pesado *et al.*, 2008).

En el tiempo actual es imprescindible tener presente las tendencias tecnológicas que hacen parte de la transformación digital mundial y la nueva normalidad, por tal sentido los sistemas integrados informáticos tienen un gran protagonismo en la obtención de objetivos institucionales y empresariales, pues contribuyen en la gestión y administración de los datos e información que integran una institución y le dan un uso correcto y óptimo para el mejoramiento de procesos y operaciones internas; pasando desde luego por diferentes fases en su ciclo de vida y utilizando metodologías agiles de trabajo.

Una metodología de desarrollo de software hace referencia a un marco que es utilizado para estructurar, planificar y controlar el proceso de desarrollo de sistemas. Son por demás conocidas las metodologías tradicionales, pero en el último tiempo se han puesto en auge las metodologías ágiles. La metodología implementada proporciona oportunidades para evaluar la dirección del proyecto a lo largo del ciclo de vida, mediante los sprints o iteraciones; y esto conlleva a que pueda construirse el producto adecuado (Kuz *et al.*, 2018).

Es imprescindible que las Instituciones de Educación Superior adopten en sus proyectos de desarrollo de software metodologías de desarrollo de software que agilicen el tiempo de desarrollo y garanticen el uso eficiente de los recursos, que permitan completar los vacíos metodológicos y optimicen el uso de los recursos, logrando obtener resultados que cumplan con los requisitos planteados en sus orígenes por los clientes y/o usuarios.

Se puede referir como un caso similar al del objeto de la presente investigación, el que señalan (Oliva & Gallardo, 2003) que en diciembre de 2002 se llevó a cabo una experiencia piloto implementando un sistema de voto telemático en la Universidad de Bremen (Alemania), permitiendo a los profesores, estudiantes y personal de la universidad elegieran sus representantes en distintos consejos. También otro caso de estudio de la implementación de la metodología Scrum es el que señala (Ballesteros Quintero, 2021) al realizar un análisis de la implementación y el desarrollo de proyectos con Scrum en la facultad de ciencias económicas y administrativas de la Universidad del Bosque (Colombia), donde estudiantes de dos carreras afines (administración de empresas y

negocios internacionales) aprenderán y desarrollarán sus proyectos bajo Scrum, este ejercicio se ejecutará durante tres sprints de dos semanas, en los cuales los participantes realizan todos los eventos y entregan un producto terminado. Se encontró que los estudiantes lograron desarrollar sus proyectos de manera óptima.

El Sistema informático para la implementación del voto telemático en los procesos de elecciones Internas utilizando el marco de trabajo Scrum de la Upec propuesto en la presente investigación, permite cumplir con las fases importantes dentro de un proceso electoral como son: confidencialidad, seguridad, democracia y la calidad de proceso de desarrollo del producto para entregar un software que cumpla buenas prácticas de desarrollo de software.

Por consiguiente, la presente investigación tiene como objetivo implementar un sistema de voto telemático para elección de diferentes dignidades en la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, incorporando metodologías y buenas prácticas ágiles con el fin de que el equipo de desarrolladores entregue un producto de forma iterativa e incremental considerando aspectos como: seguridad, calidad y confiabilidad.

Antecedentes. El impacto de la pandemia del COVID 19 a inicios del año 2020 para las empresas e instituciones fue muy alto, y en la mayoría de las ocasiones se replanteó el modelo de negocio y los procesos que se realizaban de manera presencial pasaron a una modalidad virtual o totalmente en línea (Martínez Sesmero, 2020). Este acontecimiento permitió que las organizaciones adopten servicios o software informático donde las tecnologías de la información y comunicación son los principales recursos para soportar sus actividades financieras, académicas, de salud, gubernamentales, entre otras (Consejo de Empresarios Iberoamericanos, 2021).

En el ámbito de las instituciones de educación superior se presentaron procesos acelerados para la implementación de iniciativas tecnológicas que puedan soportar la demanda de los procesos académicos y administrativos. Para esto se implementaron o repotenciaron plataformas tecnológicas para garantizar la continuidad de las operaciones vitales enmarcadas en la formación de futuros profesionales con vías hacia la transformación digital (Diálogo Interamericano, 2021).

La tendencia hacia la transformación digital en la Upec y la importancia de sistematizar los diferentes procesos universitarios, permitieron alinear los objetivos y planificación estratégica de la Institución hacia estas tendencias. La Dirección de TIC a través de sus unidades de apoyo han implementado soluciones tecnológicas según las necesidades de los usuarios, para adaptar o mejorar los procesos a las actuales exigencias de trabajo en entornos: virtuales, online, teletrabajo, semipresenciales y presenciales.

Una de estas necesidades fue la implementación de una plataforma de votación mediante vía telemática, por lo que integrantes de la Dirección de TIC a través de Unidad de Desarrollo de Software (Udsoft) realizaron el levantamiento de los requerimientos para el desarrollo de un sistema de voto telemático de elecciones para la Upec, considerando aspectos importantes como: la seguridad del votante, seguridad y confidencialidad del voto y seguridad en el flujo de información durante el proceso electoral, contingencias y respaldos.

El sistema de voto telemático de la Upec permitió a que el voto tenga el carácter de confidencialidad para los votantes: docentes estudiantes, empleados y trabajadores de manera personal, libre y segura a través de internet y el uso de las plataformas tecnológicas institucionales durante las jornadas electorales de los años 2021 y 2022. Para la ejecución de estos procesos electorales los involucrados aportaron para desarrollar una aplicación de software acorde a las necesidades, requerimientos y base legal del órgano rector Consejo Nacional Electoral (CNE) (Pozo, 2022).

Los procesos de desarrollo de software centrados en el usuario y la utilización de marcos de trabajo de desarrollo ágil que son utilizados en la Upec permitieron transferir el sistema de voto telemático a la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay (UILEY) mediante la suscripción de un convenio de cooperación entre ambas instituciones (Upec, 2021). El sistema fue implementado en los equipos informáticos de la universidad en mención con el propósito de soportar el proceso electoral y cumpliendo los requerimientos solicitados dentro de los acuerdos y necesidades expuestos (Guevara, 2021).

Materiales y métodos

La investigación científica utilizada para el desarrollo del sistema de voto telemático de la Upec se centró en el concepto básico, que relaciona la revisión del estado del arte, el levantamiento de información, aplicación de metodologías para el desarrollo de software y la entrega de resultados o productos; así como la presentación de las conclusiones como resultado de la aplicación del marco de trabajo Scrum.

Beneficiarios. Los beneficiarios del proyecto de desarrollo de software como resultado de la aplicación del marco de trabajo Scrum son directos e indirectos, quienes están implícitos dentro del proyecto.

A continuación se presenta el detalle de cada beneficiario

Beneficiarios directos: el equipo de la Udsoft con tres personas y la Dirección de TIC donde se implementa un marco de trabajo Scrum al proceso de desarrollo de software en la gestión de proyectos de software.

- Udsoft (3 programadores)
- Dirección de TIC (Director de TIC)

El Tribunal Electoral de la Upec, a quienes se entregó el producto generado, aplicando el marco de trabajo Scrum, que aporta a un proceso administrativo: el proceso de elecciones en la institución.

- Presidente del Tribunal Electoral
- Secretario del Tribunal Electoral
- Vocales principales y alternos

Beneficiarios indirectos: los usuarios sufragantes quienes eligen diferentes dignidades para representación de la Upec mediante vía telemática.

- Estudiantes,
- Docentes,
- Empleados y Trabajadores

Identificación de requisitos. La identificación y levantamiento de requisitos permitió analizar el proceso electoral de la Upec, en el que el voto se realiza de manera presencial a través de juntas electorales y la información resultante de escrutinio es registrada en el sistema informático integrado para la emisión de reportes. Estas acciones permitieron conocer el proceso para establecer un punto de partida en el desarrollo del sistema de voto telemático. Los documentos de inicio que fueron revisados se enlistan a continuación:

- Normativa Consejo Nacional Electoral de Ecuador - CNE
- Estatuto de la Institución
- Estructura Orgánica Funcional Institucional
- Resoluciones CSUP
- Resoluciones Tribunal Electoral
- Reglamento de Elecciones Upec
- Marcos de trabajo para el desarrollo de software
- Procesos y procedimientos de la Udsoft
- Historias de usuario
- Pila de producto
- Actas de trabajo
- Documentación de procesos electorales Upec anteriores
- Mesas de trabajo
- Documentación de inicio

Descripción de las metodologías. La definición de la metodología de trabajo para el proceso de desarrollo de software permitió al equipo de trabajo cumplir con los requerimientos del proyecto:

- Marco de trabajo Scrum
- Procesos y procedimientos de Unidad de Software

Marco de trabajo Scrum. Scrum es un marco de trabajo ágil iterativo e incremental para la administración, mantenimiento y mejora del desarrollo de software, basado en los principios del manifiesto ágil y en la gestión de proyectos de software (Estrada Velasco *et al.*, 2021).

El ciclo de vida de Scrum se divide en 3 fases: Prejuego (definición del sistema y actualización de requerimientos), Desarrollo (iteraciones y entrega del incremento del producto) y PostJuego (entrega del producto) (Saavedra, 2014); las prácticas por fases son:

- **Fase 1-Prejuego:** Historias de Usuario, Pila del producto.
- **Fase 2-Desarrollo:** Sprint, reunión de planificación del sprint, pila del sprint (Sprint Backlog), reunión del Scrum diario, lista de impedimentos, incremento, reunión de revisión del sprint, y reunión de la retrospectiva del sprint.
- **Fase 3-PostJuego:** Reunión de cierre del proyecto.

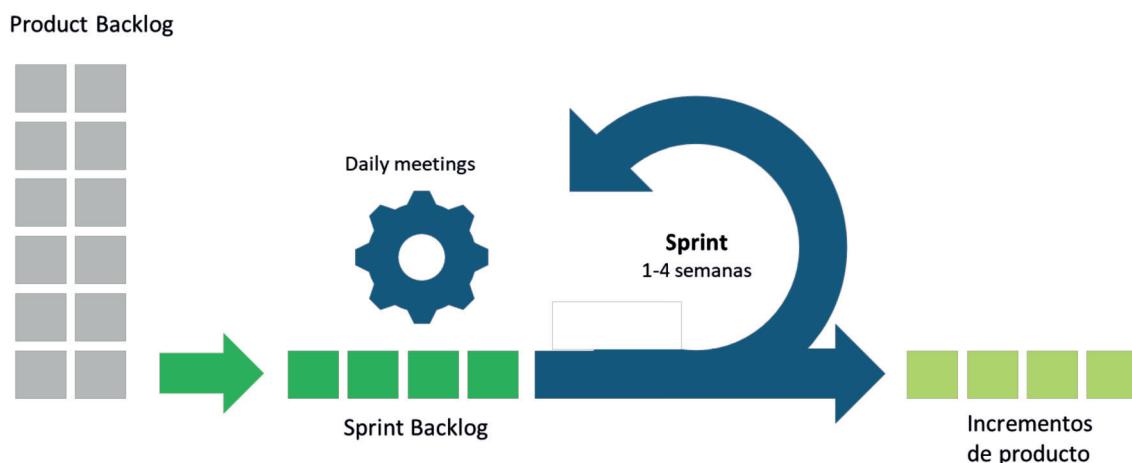
Los roles que intervienen en el proceso Scrum son:

- Dueño del producto (Product Owner),
- Scrum Master,
- Equipo de desarrollo.

Este marco de trabajo es apropiado para proyectos de software con requisitos que varían continuamente, es decir proyectos dinámicos (Bautista-villegas, 2022). También aplica para aquellos proyectos en los que se requiere rapidez y flexibilidad, mejorando la comunicación entre todos los involucrados, ya que se basa en la creación de ciclos cortos para el desarrollo de software y que generalmente se conoce como iteraciones (Sprints) que se ejecuta en líneas temporales de 1 a 4 semanas y que pueden ser consecutivas (Ramírez *et al.*, 2018).

En la Figura 1 se presenta un flujo del marco de trabajo Scrum, destacando que los incrementos del producto se logran en función de reuniones programadas con los involucrados.

Figura 1.
Marco de trabajo Scrum (Fuente: Elaboración propia)



Procesos de desarrollo software Upec. En el manual de procesos de la Upec, en el aparatado de la Udsoft consta el proceso denominado: “Desarrollo y mantenimiento de software y aplicaciones” se detalla el flujo de proceso y la documentación anexo que se debe realizar al momento de desarrollar algún aplicativo de software para la Institución. Cabe destacar que dicho proceso contiene procedimientos y guías necesarias que están basados en el marco de trabajo Scrum.

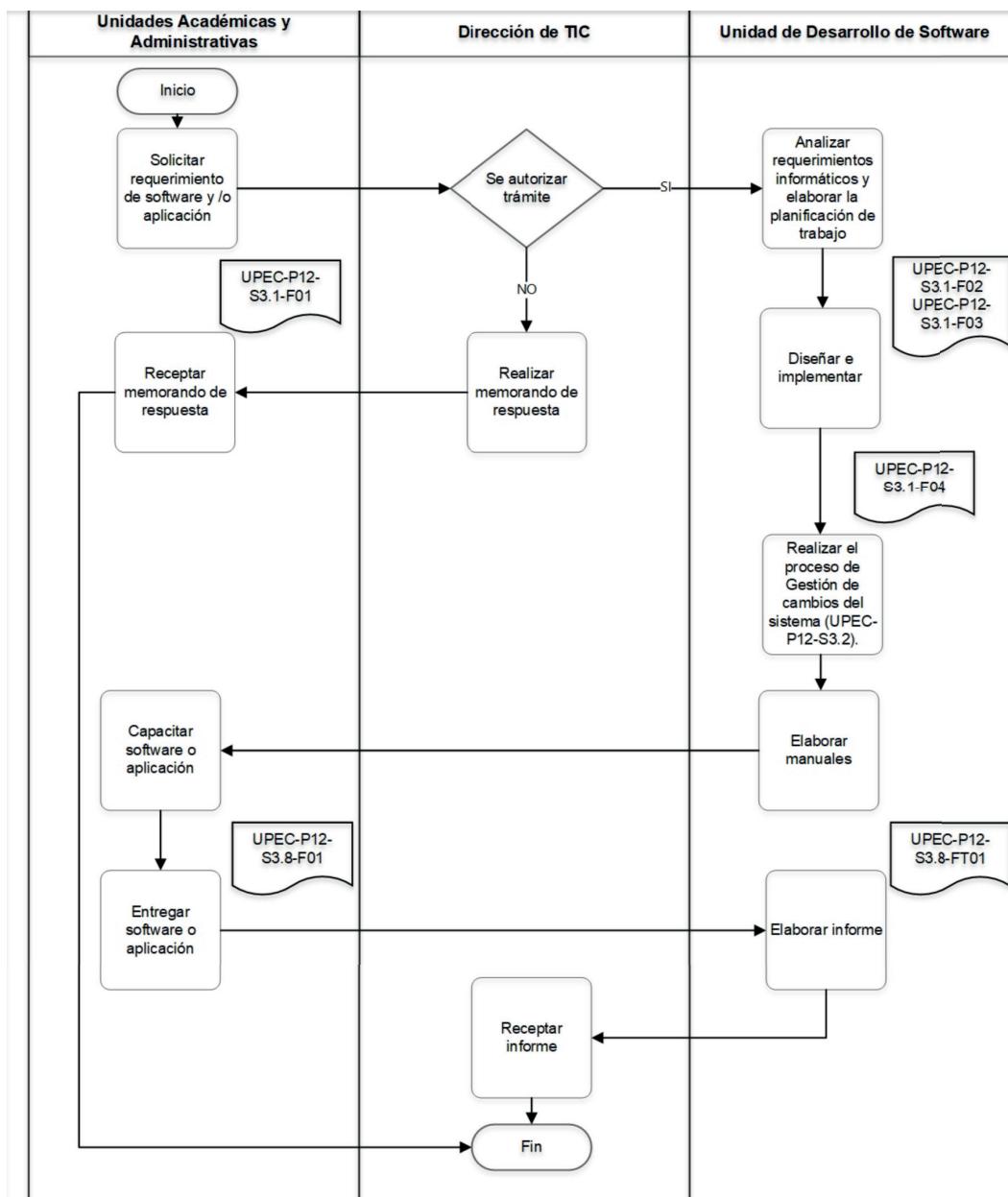
El propósito que persigue este proceso es diseñar, implementar, implantar, capacitar y monitorear aplicaciones informáticas que permitan optimizar procesos utilizando herramientas de desarrollo de software para las unidades académicas y administrativas de la institución.

Se elaboran fichas y actas de trabajo una vez definidos los roles de los involucrados en el proyecto de desarrollo de software quienes son los responsables de registrar, actualizar y legalizar la siguiente documentación:

- UPEC-P12-S3.1 Proceso de desarrollo y mantenimiento de software y aplicaciones.
- UPEC-P12-S3.1-F01 Ficha de Solicitud de Requerimientos.
- UPEC-P12-S3.1-F02 Ficha de Historias de usuario.
- UPEC-P12-S3.1-F03 Ficha de Product Backlog.
- UPEC-P12-S3.1-F04 Ficha de Sprint Backlog.
- UPEC-P12-S3.1-F05 Ficha de Acta de Trabajo.

El flujo de trabajo que consta en el manual de procesos de la Udsoft se presenta a continuación:

Figura 2.
Proceso de desarrollo de software - Upec



Resultados y discusión

La aplicación del marco de trabajo Scrum permitió al equipo de trabajo de la Udsoft cumplir las expectativas de la unidad requirente, el Tribunal Electoral de la Upec y los electores. De igual manera permitió entregar un producto seguro y confiable para garantizar los procesos electorales mediante vía telemática. A continuación, se presentan los resultados obtenidos del presente trabajo de investigación.

Aplicación del marco de trabajo Scrum en la Upec. El proyecto fue desarrollado en una aplicación web con la arquitectura Cliente-Servidor, implementado en la plataforma de desarrollo: Oracle Application Express (Oracle APEX) 5.1.4, base de datos Oracle ® Database 11g Release 2, Servidor de Aplicaciones: Weblogic 10.3.6, funcionando el módulo de Voto Telemático en cualquier navegador web, además es un software multiplataforma: Windows, Mac OS, Android, iOS, entre otros.

El equipo de trabajo estuvo conformado por 5 personas: 1 Product Owner, 1 Scrum Master, en el equipo de desarrollo: 2 desarrolladores y 1 Tester, realizando 22 historias de usuario en el Product Backlog, 2 Sprint y 22 pruebas funcionales, lo que permitió la entrega del producto en cada Sprint y pruebas de manera incremental.

Para el Sprint 1 se estimó 160 horas cumpliendo 125 horas reales en la ejecución del proyecto, 11 pruebas funcionales de 25 reuniones diarias y con 5 incrementos entregables (Ver Tabla 1).

Tabla 1.

Información del Sprint 1

Proyecto de software:	Implementación del módulo de Voto Telemático
Institución:	Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Product Backlog:	22 historias de usuarios
Año de Aplicación:	2021
Equipo de trabajo:	1 Product Owner, 1 Scrum Master, 2 personas del equipo de desarrollo, 1 Tester
	Sprint 1
Horas planificadas Sprint 1:	160 horas
Horas ejecutadas Sprint 1	125 horas reales
Pruebas funcionales Sprint 1	11
Numero de reuniones diarias Sprint 1	25
Número de incrementos	5

Posteriormente, para el Sprint 2 se estimó 160 horas cumpliendo 132 horas reales, 11 pruebas funcionales de 26 reuniones diarias y con 5 incrementos entregables; resultando el tiempo de desarrollo de 257 horas (6 semanas) de 320 horas planificadas (8 semanas) para la implementación. En la fase final se realizó la reunión de cierre del proyecto, brindando capacitación a los usuarios finales para optimizar los resultados que demostraron la calidad del proceso de desarrollo del producto, cumpliendo el 100% del desarrollo del proyecto (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Información del Sprint 2

Proyecto de software:	Implementación del módulo de Voto Telemático
Institución:	Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Product Backlog:	22 historias de usuarios

Año de Aplicación:	2021
Equipo de trabajo:	1 Product Owner, 1 Scrum Master, 2 personas del equipo de desarrollo, 1 Tester
	Sprint 2
Horas planificadas Sprint 2:	160 horas
Horas ejecutadas Sprint 2	132 horas reales
Pruebas funcionales Sprint 2	11
Numero de reuniones diarias Sprint 1	26
Número de incrementos	5

La Tabla 3. representa el resumen general de información del marco de trabajo Scrum y de las plataformas informáticas utilizadas para el despliegue del sistema.

Tabla 3.

Información de implementación de la Metodología Scrum.

Proyecto de software:	Implementación del módulo de Voto Telemático
Institución:	Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Product Backlog:	22 historias de usuarios
Año de Aplicación:	2021
Equipo de trabajo:	1 Product Owner, 1 Scrum Master, 2 personas del equipo de desarrollo, 1 Tester
Número de Sprints:	2
Horas por Sprint:	Sprint 1 se estimó 160 horas cumpliendo 125 horas reales Sprint 2 se estimó 160 horas cumpliendo 132 horas reales
Pruebas funcionales:	22
Características tecnológicas:	Aplicación web Arquitectura: Cliente-Servidor Servidor de aplicaciones: Weblogic 10.3.6 Cliente: navegador web (Chrome, Firefox actualizados) Plataforma de desarrollo: Oracle Application Express (Oracle APEX) 5.1.4 Base de datos: Oracle ® Database 11g Release 2 Dispositivos de conexión: Multiplataforma

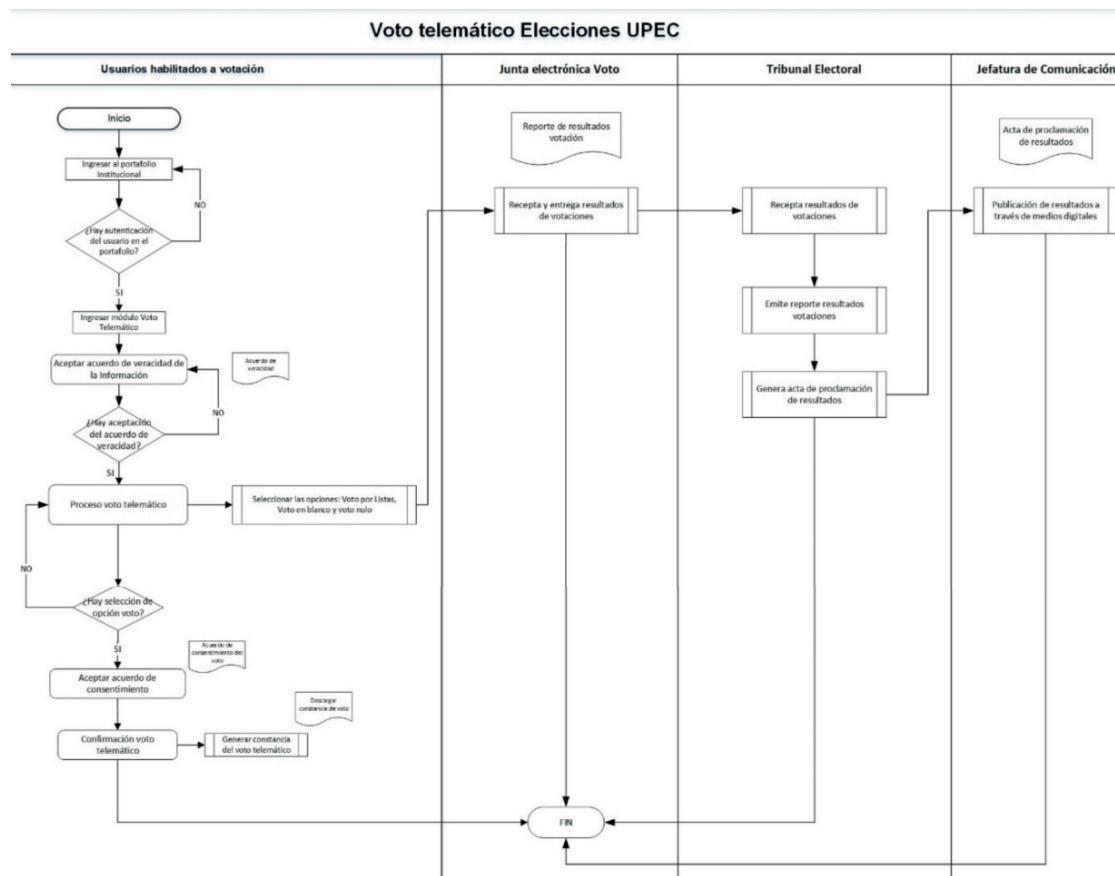
Sistema de voto telemático de la Upec. El producto entregado (Sistema de voto telemático) como resultado de la aplicación del marco de trabajo Scrum cumplió con todos los requerimientos realizados por el Tribunal Electoral, así como las sugerencias recomendadas por el órgano que regula los procesos electorales en Ecuador (CNE).

De manera general dentro de los requerimientos realizados para la elaboración y entrega del producto se consideraron los siguientes aspectos:

- Elaboración del flujo de proceso de voto telemático
- Creación de Interfaces, roles, permisos y cuentas de usuario
- Seguridad y despliegue del servicio
- Procedimiento para acceso al sistema y votación telemática
- Procedimiento para obtención de certificado de votación
- Procedimiento para visualización de resultados
- Procedimiento para registro y escrutinio
- Procedimiento para proclamación de resultados

A continuación, se presenta el flujo de proceso considerado para el desarrollo del producto, como resultado de los sprints y artefactos obtenidos con la aplicación de Scrum.

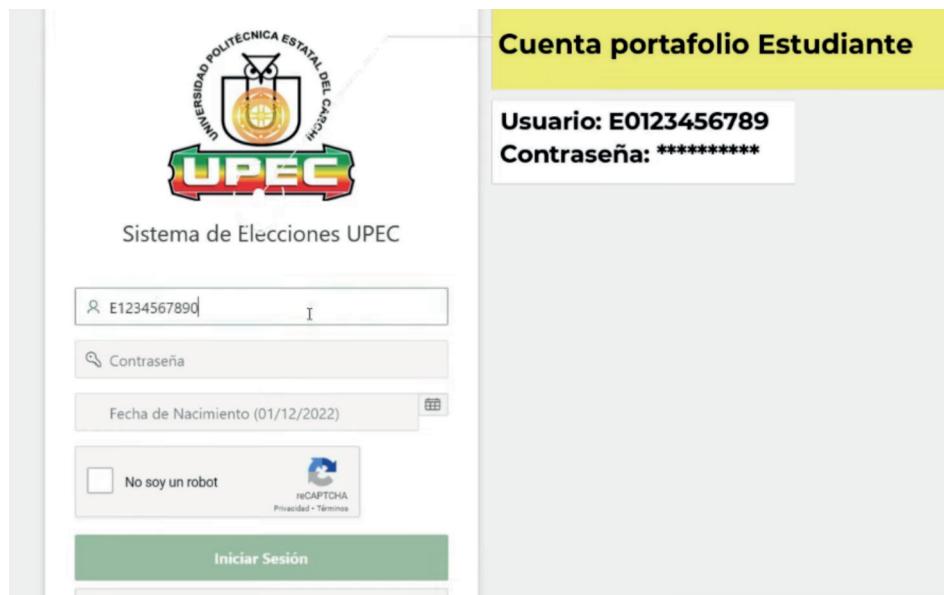
Figura 3.
Proceso de desarrollo de software – Upc



El acceso al sistema de voto telemático para los diferentes usuarios se lo realiza a través de una pantalla de inicio (Ver Figura 4) que valida el ingreso de credenciales y fecha de nacimiento del votante. Adicional, como aspecto de seguridad se agrega una validación por captcha para evitar peticiones innecesarias y posible denegación del servicio (DDoS).

Figura 4.

Pantalla de inicio al sistema de voto telemático



El usuario al acceder al sistema de votación puede escoger la dignidad y listas calificadas para elegir, también se permite escoger las opciones Voto blanco y voto nulo (Ver Figura 5). Para esto se presenta una pantalla de confirmación en la que el usuario elector puede visualizar la opción de voto que escogió y un acuerdo de consentimiento de uso del sistema de voto vía telemática (Ver Figura 6). Cabe destacar, que el voto es secreto, único, intránsferible y personal, ya que se realiza desde la cuenta de usuario de cada elector.

Figura 5.

Papeleta de votación del sistema

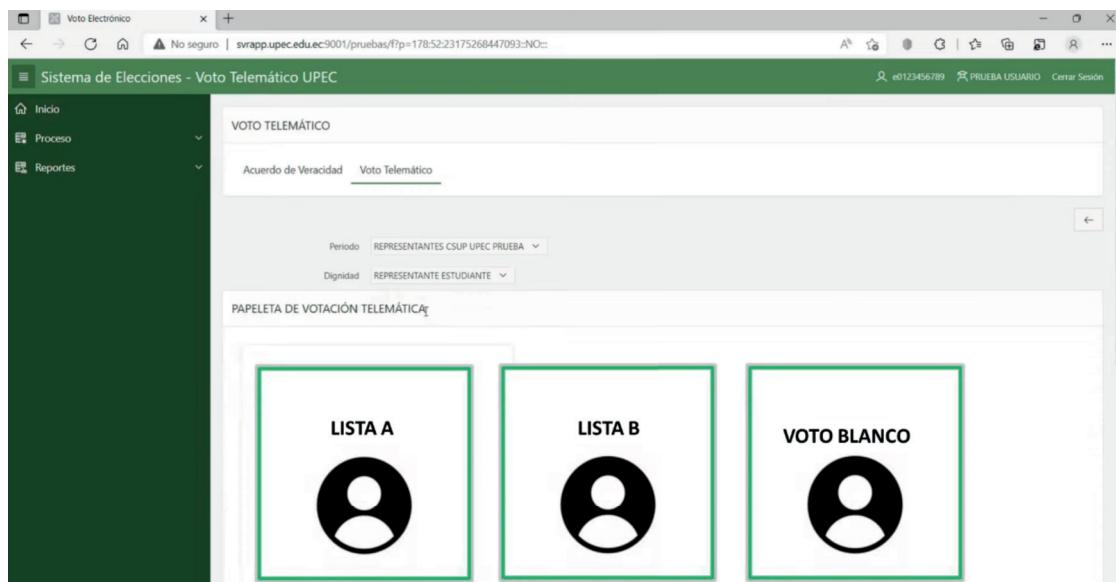


Figura 6.
Certificado de votación digital con validación



El usuario puede generar el certificado de votación tras finalizar su proceso de voto en el sistema. Este documento se genera en formato PDF y tiene validación con código QR que respalde su integridad (Ver Figura 7).

Figura 7.
Certificado de votación digital con validación



Los miembros de la junta de voto telemático y Tribunal Electoral pueden consultar los reportes que muestran los resultados de escrutinio en tablas y gráficos según parámetros establecidos. De esta manera se puede presentar los datos actualizados de los resultados obtenidos en el transcurso de toda la jornada electoral (Ver Figura 8 y Figura 9).

Figura 8.

Resultados estadísticos escrutinio en sistema de voto telemático Upec



Figura 9.

Resultados tabla escrutinio en sistema de voto telemático Upec

The figure shows a scanned document titled 'U. P. E. C. TULCAN - ECUADOR' dated '22/09/2022 20:26:23'. It's an 'ACTA FINAL DE ESCRUTINIOS' for the 'PERIODO: 032021-032023 DELEGADOS A LA ASAMBLEA DE EDUCACION SUPERIOR DEL ECUADOR' specifically for 'REPRESENTANTE EMPLEADOS Y TRABAJADORES'. The document includes a logo for 'UPEC' (Universidad Politécnica Escuela Superior del Ecuador) and a table of results.

ESTAMIENTOS	EMPADRONADOS	SUFRAJANTES
EMPLEADOS Y TRABAJADORES	113	111

ESTAMIENTOS	DENOMINACIÓN	VOTOS	TOTAL PORCENTAJE
EMPLEADOS Y TRABAJADORES	NULOS	18	15,929
EMPLEADOS Y TRABAJADORES	BLANCOS	4	3,54
EMPLEADOS Y TRABAJADORES	AUSENTES	2	1,77
EMPLEADOS Y TRABAJADORES	NUEVOS RETOS UNIVERSITARIOS	89	78,761

Conclusiones

Las buenas prácticas del marco de trabajo Scrum permitió a la Upec entregar un producto que cumpla características de calidad de software, resaltando la usabilidad, seguridad, confiabilidad y transparencia para los usuarios en el proceso de elecciones llevado a cabo mediante vía telemática y utilizando servicios informáticos Institucionales.

El equipo de desarrollo Scrum en la implementación del sistema de voto telemático de la Upec se adaptó fácilmente en cada evento del marco de trabajo, favoreciendo la autoorganización, y la comunicación de las tareas y como consecuencia la productividad en el desarrollo, es por ello que se ve reflejado el trabajo cumplido en el despliegue del sistema de voto telemático, donde el tiempo estimado de desarrollo del producto fue de 320 horas cumpliendo un 257 total de horas reales, con 63 horas de desarrollo a favor y el cumplimiento del 100% del proyecto.

Se desarrolló el sistema de voto telemático de la Upec con la propuesta del marco de trabajo (framework) Scrum que facilitó la ejecución del proceso electoral a varias dependencias involucradas de la universidad y de los órganos que regulan los procesos electorales entre ellos: Consejo Superior Universitario Politécnico (CSUP-UPEC), Representantes CNE, Tribunal Electoral Upec, Junta de voto electrónica Upec, Dirección de TIC, Udsoft, Secretaría General y Procuraduría y candidatos a elección. La aplicación de software desarrollado fue de utilidad en un ámbito global para toda la comunidad universitaria, permitiendo así ejecutar un proceso de elecciones de manera confiable y segura por medio del uso de Internet.

La implementación del marco de trabajo Scrum permitió a la Udsoft de la Upec, mejorar la planificación, seguimiento y control de los proyectos en el proceso de desarrollo de software. De igual manera, la utilización de este marco de trabajo permitió estandarizar varios procesos de desarrollo con otras organizaciones, facilitando la transferencia tecnológica.

Recomendaciones

El levantamiento de requerimientos es el principal instrumento en el desarrollo de software, es por ello por lo que se recomienda que sea claro, y conciso; no ambiguo, para que los miembros del equipo comprendan fácilmente los requerimientos que se deben cumplir en el desarrollo.

El equipo Scrum es el pilar fundamental del proceso ágil, es por ello, que es recomendable que se socialice el rol y las responsabilidades que debe cumplir cada miembro en el proyecto, permitiendo de esta manera su autoorganización y el enfoque de sus actividades en un objetivo común, resaltando que la comunicación es un eje trasversal para llevar con éxito el proyecto.

La sistematización de procesos institucionales permite optimizar tiempo y recursos, por esta razón el proceso de voto telemático implementado en la Upec se ejecutó de acuerdo con los tiempos establecidos, permitiendo obtener resultados en tiempo real. Para la proclamación de resultados el Tribunal Electoral y el CNE utilizaron reportes interactivos que fueron visualizados vía Internet mediante el sistema de voto telemático para la transparencia de la jornada electoral.

El uso del aplicativo de software permitió a los usuarios (estudiantes, docentes, empleados y trabajadores) realizar un voto seguro, personal, confiable que permitió garantizar sus derechos y salvaguardar la confidencialidad, fomentando así mayores niveles de participación en el proceso electoral a diferencia de otros procesos convencionales que no se presentaba mucha acogida.

Referencias

- Ballesteros Quintero, L. (2021). Implementación Y Práctica De Scrum En La Asignatura De Formulación Y Evaluación De Proyectos En La Facultad De Ciencias Económicas Y Administrativas De La Universidad El Bosque. *Panorama*, 15(29), 127–140. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.2538>
- Bautista-villegas, E. (2022). *Revista Amazonía Digital Agile methodologies XP and Scrum , used for the development of web pages , under MVC , with PHP language and Laravel framework.* 1, 1–7.
- Consejo de Empresarios Iberoamericanos. (2021). *Informe de investigación por encuesta* (p. 19). <https://segib.org/wp-content/uploads/Encuesta-Covid-19-Innovacion-Abierta.pdf>
- Diálogo Interamericano. (2021, July). La tecnología y la innovación educativa en la post-pandemia: Un llamado a la transformación educativa. *Diálogo Interamericano*. <https://www.thedialogue.org/wp-content/uploads/2021/07/La-tecnologia-y-la-innovacion-educativa-en-la-post-pandemia-Un-llamado-a-la-transformacion-educativa-1.pdf>
- Estrada Velasco, M. V., Cunuhay Cuchipe, W. C., Núñez Villacis, J. A., & Saltos Chávez, P. R. (2021). Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 7(4), 434–447. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2429>
- Guevara, A. (2021). *Entrega / Recepción del Sistema de Elecciones (Convenio UPEC- UITEY)*. (Acta de trabajo No. 2021-UITEY-R001-E001).
- Kuz, A., Falco, M., & Giandini, R. S. (2018). Comprendiendo la Aplicabilidad de Scrum en el Aula: Herramientas y Ejemplos. *Revista Iberoamericana de Tecnología En Educación y Educación En Tecnología*, 21, e07. <https://doi.org/10.24215/18509959.21.e07>
- Martínez Sesmero, J. (2020). Innovación y tecnología en época de adversidad. *Revista de La OFIL*, 30(2), 89–90. <https://doi.org/10.4321/s1699-714x2020000200001>
- Oliva, A., & Gallardo, J. (2003). *Del voto electrónico al voto telemático: clasificación y valoración de las propuestas existentes*. May, 1–15. http://www.researchgate.net/publication/253507376_Del_voto_electrónico_al_voto_telemático_clasificación_y_valoración_de_las_propuestas_existentes/file/50463529efe0c32c0b.pdf
- Pesado, P., Pasini, A., Ibañez, E., Galdámez, N., Chichizola, F., Rodríguez, I., Estrebou, C., & Giusti, A. de. (2008). E-Government: El voto electrónico sobre Internet. *XIV Congreso Argentino de Ciencias de La Computación*.
- Places Chungat, J. T., Portilla López, E. R., León Granizo, O. D., & Botto-Tobar, M. (2017). Confidabilidad y consideraciones del voto electrónico, una visión global. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 2(5), 26–38. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol2iss5.2017pp26-38>
- Pozo, M. (2022). *Resolución No. 006-TE-2022 (RESOLUCIÓN No. 006-TE-2022 EL)*.
- Ramírez, M., Salgado, M., Ramírez, H., Manrique, E., Osuna, N., & Rosales, R. (2018). Metodología SCRUM y desarrollo de Repositorio Digital. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 17, 1062–1072. <https://www.proquest.com/openview/7635ce5360bdb82d0c42c815e17f8323/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

Saavedra, F. (2014). *Resultados de la aplicación de métricas de monitoreo a la adopción de Scrum.* 165. <http://repobib.ubiobio.cl/jspui/handle/123456789/1284>

UPEC. (2021). *Convenio marco de cooperación interinstitucional entre la Universidad de investigación de tecnología experimental YACHAY y la UPEC* (p. 10).



Universidad Politécnica Estatal del Carchi

Dirección: Calle Antisana y Av. Universitaria

Email: info@upec.edu.ec

Telf: (06) 2980 837 - 2984 435

www.upec.edu.ec



**Educamos para
transformar
el mundo**