Ecos DE LA ACADEMIA

EDITORIAL UTN
IBARRA - ECUADOR
E-ISSN: 2550-6889
https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v8i16.769

REVISTA DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA



Vol.11 - Nº21 Ibarra - Ecuador - enero a junio 2025 - Universidad Técnica del Norte
http://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia



VOL. 11 N°21 / Enero a Junio 2025
Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador
Http://revistaecosdelaacademia.com

Revista Ecos de la Academia, (2025). 11(21): e11i21
ISSN: 2550-6889. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

EDITORIAL UTN
IBARRA - ECUADOR

SUMARIO

Sección: Educación y Psicología

e1182
Cristian Guzmán-Torres ; Paola Aguirre; Gabriela Cuascota; Carlos Guamán; Lizeth Jaramillo
Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC)
Emotional Regulation Scale for Educational Psychologists (EMOREC)

e1229
Carolina Iris Pereyra Girardi; Julian Andres Mur; Lautaro Cirami
Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario
Design and Validation of an Academic Cyberloafing Scale in University Students

Sección: Innovación Educativa

e1218
Steven Gabriel Nicolalde Jaramillo; Melany Mayerli Narvaéz
La inteligencia artificial en la educación básica: innovaciones, desafíos y perspectivas futuras
Artificial Intelligence in Elementary Education: Innovations, Challenges and Future Perspectives

e1227
Ricardo-Adán Salas-Rueda; Ismael Luna-García; Julieta Santiago-de-la-Torre; Karina-Elizabeth Cervantes-de-la-Cruz
Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo?
Conversational Agent: Technological Means to Innovate the Educational Environment?

e1268
Karen Padilla Padilla; Estefanía Valencia Silva; Gladys Margarita Anrango; Fernando Flores Albuja
Steven Vásquez Flores
Mobile Applications for Enhancing Oral Fluency in English as a Foreign Language Learners: A Systematic Review
Aplicaciones móviles para mejorar la fluidez oral en estudiantes de inglés como lengua extranjera: una revisión sistemática

e1231
Carla Ipiales
El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años
The Nepohualtzintzin as a Teaching Strategy for the Development of Logical-Mathematical Intelligence in 8-Year-Old Children

e1270
Diana Andrade Dávila; Mayra Rivera Roldán; Sisa Arias Duque; Asucena Espinoza López; Rosa Lida Ruiz Erazo
Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica
Interactive Material for the Acquisition of the Alphabetic Code in Second Grade Primary School

Sección: Educación, Actividad Física y Deporte

e1228
Cho Hye-Soo; Kim Hong-Suk; Park Ji-Yong; Cho Soo-Kyung; Eo, Jin-Su
Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo
Comparison of Flight Time Based on Jump Amplitude in the 540° Back-Turn Technique in Taekwondo

e1230
Alison Gabriela Valdez López; Elizabeth Quiroga Torres; Leonardo Gabriel Ballesteros López
Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios
Comparison of Anthropometric Indices in Relation to Physical Activity Levels Among University Students



Revista Ecos de la Academia

Es una revista cuyo objetivo es actuar como catalizador de las investigaciones, ideas y pensamientos que permiten visibilizar los hallazgos de la comunidad científica. Las temáticas en las que se aceptan artículos científicos, ensayos, notas técnicas y reseñas, son las relacionadas a Educación, la Revista Ecos de la Academia recepta trabajos en el campo amplio de la educación que respondan a temáticas vinculadas con: Innovación Educativa; Educomunicación; Educación y Psicología; Educación, Arte y Cultura; Educación, Actividad Física y Deporte.

La cobertura y público al que va dirigido la revista es tanto nacional como internacional, y en el marco de estos, básicamente para la comunidad universitaria (profesores, investigadores y estudiantes de carrera y posgrado), así como para el público en general que se interesa por la educación.

La publicación de los artículos es gratuita y de acceso abierto; es decir, ningún autor, coautor o lector deberá pagar coste alguno por la publicación de los artículos o su revisión.

La convocatoria se encuentra abierta durante todo el año. Los artículos que finalicen el proceso de arbitraje doble-ciego y sean oficialmente aceptados, serán publicados de forma inmediata (publicación continua).

Todas las versiones de los artículos publicados, a más del OJS, se encuentran en el Repositorio Digital de la Universidad Técnica del Norte.

Periodicidad: Semestral (enero-junio y julio-diciembre) y de publicación continua.

ISSN Digital: 2550-6889
https://www.revistaecosdelaacademia.com



Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC)

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1182
elocation-id: e1182

Citación:
Guzmán-Torres, C., Aguirre, P., Cuascota, G., Guamán, C. & Jaramillo, L. (2025). Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC). *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1182, 1-31. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1182

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC)

Emotional Regulation Scale for Educational Psychologists (EMOREC)

Cristian Guzmán-Torres*
Universidad Técnica del Norte
Ibarra, Imbabura, Ecuador
ceguzman@utn.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3217-5169

Paola Aguirre C.
Unidad Educativa Particular La Dolorosa
Pimampiro, Imbabura, Ecuador
paola.aguirre@educacion.gob.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-4436-3834

Gabriela Cuascota
Unidad Educativa Diez de Agosto
Otavalo, Imbabura, Ecuador
gabriela.pujota@educacion.gob.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-8779-9987

Carlos Guamán
Centro de Adolescentes Infractores
Ibarra, Imbabura, Ecuador
sebastian.guaman@atencionintegral.gob.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2166-6396

Lizeth Jaramillo
Unidad Educativa Diez de Agosto
Otavalo, Imbabura, Ecuador
lizeth.jaramillo@educacion.gob.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-0207-9977

Resumen

La regulación emocional en psicopedagogos es crucial en su ejercicio profesional, permite manejar el estrés, facilitar el aprendizaje y promover un ambiente positivo, a su vez, ayuda a responder mejor a las necesidades de los estudiantes, fomentar relaciones saludables y fortalecer su propio bienestar. El presente artículo tiene como objetivo detallar el diseño y validación del test de Regulación Emocional (EMOREC), que se compone de 28 ítems los cuales midieron cuatro dimensiones; atención, situación, interpretación y respuesta. Este test fue revisado por 2 expertos en la materia, cuyo análisis factorial exploratorio se llevó a cabo a partir de los datos de 86 profesionales en Psicopedagogía. Los análisis estadísticos a través del Alfa de Cronbach demostraron un valor adecuado de consistencia interna (,921). Se construyó dos baremos (Hombres/Mujeres), dado que se rechazan las hipótesis nulas en cada uno de los factores, sin embargo, estos explicaron el nivel de regulación emocional (bajo, medio, alto). Debido a que en el contexto ecuatoriano existe una limitada cantidad de psicopedagogos en ejercicio, se recomienda contar con una muestra más amplia al aplicar el instrumento, permitiéndose obtener resultados más representativos y asegurar su validez en diferentes contextos educativos y profesionales.

Palabras clave: competencias socioemocionales; interpretación; regulación emocional; respuesta; situación

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
ceguzman@utn.edu.ec

Recibido / Received: 09/12/2024
Revisado / Revised: 10/12/2024
Aceptado / Accepted: 29/01/2025
Publicado / Published: 31/01/2025

Cita recomendada:
Guzmán-Torres, C., Aguirre, P., Cuascota, G., Guamán, C. & Jaramillo, L. (2025). Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC). *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1182, 1-31. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1182

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1182
elocation-id: e1182

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

Emotional regulation is essential for educational psychologists in their professional practice. It enables them to manage stress, facilitate learning, and promote a positive environment. Additionally, it enhances their ability to respond to students' needs, foster constructive relationships and promote their own well-being. This article aims to detail the design and validation of the Emotional Regulation Test (EMOREC), which consists of 28 items measuring four dimensions: attention, situation, interpretation, and response. The test was validated by two experts in the field, and its exploratory factor analysis was conducted using data from 86 educational psychology professionals in Ecuador. Statistical analysis using Cronbach's Alpha demonstrated adequate internal consistency (.921). Two separate norms were constructed (Male/Female) as null hypotheses were rejected for each factor. These norms explained the level of emotional regulation (low, medium, high). Given the limited number of practicing educational psychologists in Ecuador, a larger sample size is recommended for future applications of the EMOREC. This will yield more representative results and enhance its validity across diverse educational and professional contexts.

Keywords: emotional regulation; interpretation; response; situation; social-emotional competencies

Introducción

El presente artículo Escala de Regulación Emocional EMOREC, pretende medir la capacidad de los psicopedagogos para regular sus emociones de manera efectiva en el ámbito laboral. La regulación emocional es un aspecto fundamental en el trabajo de los psicopedagogos, quienes a menudo se enfrentan a situaciones emocionalmente desafiantes en su práctica diaria, por tanto, la capacidad de manejar y modular las propias emociones no solo influye en la calidad de la atención que brindan a sus consultantes, sino que también impacta en su propia salud mental y satisfacción laboral (Da Costa & Pinto, 2017).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El test EMOREC busca proporcionar una medida confiable, válida y contextualizada de la regulación emocional, esta escala contribuye no solo al desarrollo profesional individual, sino también a la mejora de la calidad de los servicios psicopedagógicos al identificar falencias o aspectos a mejorar durante su labor.

La regulación de las emociones se refiere a los procesos mediante los cuales influimos en qué emociones tenemos, cuándo las tenemos y cómo las experimentamos y expresamos (Belsha, 2022). En la práctica psicopedagógica la regulación emocional incide directamente en los procesos de aprendizaje y desarrollo de los estudiantes. Por esta razón, los psicopedagogos deben ser capaces de identificar, comprender y gestionar sus propias emociones para responder adecuadamente a las necesidades emocionales de sus consultantes.

Adicionalmente, Herrera (2020) menciona que la regulación emocional es la capacidad de gestionar tanto emociones positivas como negativas, permitiendo a los individuos aumentarlas, mantenerlas o disminuirlas según sea necesario. Su efectividad está influenciada por diversos factores contextuales, que pueden ser favorables o desfavorables.

Yilmazer (2024) destaca que la regulación emocional ha adquirido relevancia en años recientes en diversas áreas de la psicología, debido a su impacto en el bienestar individual, la calidad de las relaciones interpersonales, el rendimiento académico y laboral, así como en la adaptación a los desafíos cotidianos. Por consiguiente, su estudio y aplicación siguen siendo un foco de interés y desarrollo en la investigación psicológica.

El presente artículo se fundamenta en el modelo procesual de Gross (2014), uno de los modelos de regulación emocional con mayor soporte empírico. En este modelo, se explica que, tanto la generación de emociones como su regulación, tienen su punto de partida en los sistemas de valoración los cuales consisten en ciclos acoplados de percepción, evaluación y respuesta; es así como la regulación emocional se entiende como la interacción entre sistemas de respuesta de las emociones.

Para Gross su modelo prototípico se basa en organizar respuestas emocionales y analizar cómo estas se regulan en diferentes etapas de la experiencia emocional, permitiendo variaciones en aspectos como la intensidad, duración o velocidad de las respuestas emocionales (1998). Desde esta perspectiva, ayuda a comprender, explicar y predecir el comportamiento del ser humano, al entender cómo se seleccionan e implementan estrategias de regulación emocional, además de identificar posibles dificultades en su desarrollo.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El proceso de generación emocional se divide en cuatro fases: situación, atención, interpretación y respuesta (Ruesta, 2020). Cada una de estas dimensiones es crucial para explorar la regulación emocional.

La situación se refiere a que las experiencias vividas conllevan compensaciones a corto y largo plazo, que pueden aumentar o disminuir la probabilidad de enfrentar circunstancias que generan emociones deseadas o no deseadas. Su objetivo es evitar o propiciar experiencias emocionales mediante ajustes específicos que modifiquen su impacto emocional, influyendo así en la manera en que se experimentan las emociones asociadas a dicha situación (Caspi et al., 2005).

La atención se centra en un aspecto específico de la situación, implicando un esfuerzo por concentrarse intensamente en un tema o tarea (Illescas et al., 2019). Aunque frecuentemente se dirige hacia aspectos externos, también es posible realizar un cambio atencional interno, enfocado en un pensamiento o meta particular. Sin embargo, estos cambios pueden resultar en distracciones (Alquezar, 2020) que consisten en redirigir el foco atencional hacia estímulos o pensamientos que afectan la intensidad de la emoción.

Otros autores conceptualizan la atención como la capacidad de regular las emociones sin alterar o evadir la situación actual, enfocándose en aspectos constructivos y positivos (Raila et al., 2023). Además, investigaciones indican que la atención puede ser entrenada, lo que facilita la construcción de mecanismos de regulación emocional que operan con un grado de automatización y requieren escasos recursos cognitivos (Aben et al., 2019).

La interpretación se define como el proceso de otorgar significados a las experiencias, incluyendo la supresión cognitiva, que busca cambiar o evitar pensamientos emocionales y controlar aquellos que pueden generar emociones no deseadas (López et al., 2021). Este proceso implica reflexionar y resignificar las emociones, así como las necesidades, motivaciones, metas y valores subyacentes a las experiencias que las evocan (Greenberg, 2017; Hervás & Moral, 2017).

La estrategia de cambio cognitivo más estudiada es la reevaluación o interpretación, la cual puede usarse para tratar de aumentar o disminuir tanto las emociones negativas como las positivas (De los Santos, 2022). Cuando la reevaluación se utiliza de manera excesiva o inadecuada, en lugar de enfrentar las emociones, puede conducir a la evitación emocional, lo que impide que la persona enfrente adecuadamente la situación y resuelva el conflicto emocional. De esta forma la reevaluación se convierte en evitación emocional contraproducente (Feinberg et al., 2020).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La respuesta a las emociones implica la modificación o supresión directa de sus componentes experienciales, conductuales o fisiológicos (Herrera, 2023). Esto puede incluir la supresión expresiva, que controla la manifestación externa de las emociones, y el control inhibitorio, que busca evitar respuestas impulsivas. Aunque la supresión puede ser una forma de intervenir en la respuesta emocional, su uso rígido o generalizado puede ser desfavorable, ya que aumenta la intensidad de la emoción cuando se presente una situación similar en el futuro (Thompson-Brenner et al., 2021).

El presente test considera las dimensiones de situación, atención, interpretación y respuesta, dado que la regulación emocional implica un proceso secuencial de expresión y manejo de las emociones. Es por ello que diversas teorías y enfoques enfatizan la importancia de prestar atención, reconocer y observar las propias emociones en su contexto (Berking, 2017; Gratz & Roemer, 2004; Hervás & Moral, 2017; Mennin & Fresco, 2009). Bajo esta línea, el modelo de Gross destaca diferentes momentos del proceso emocional donde se puede intervenir, desde la selección de la situación, hasta la modulación de la respuesta. Sin embargo, otras propuestas sostienen que la regulación no es necesariamente equivalente al control emocional (Berking, 2017; Gratz & Roemer, 2004).

Según Hadi y Gharaibeh (2023), la conciencia emocional mitiga la resistencia a las respuestas emocionales, aunque no garantiza la adopción de conductas orientadas a objetivos. En ausencia de conciencia emocional, la modulación atencional emerge como mecanismo de regulación, permitiendo un cambio de foco —consciente o inconsciente— que desplaza el énfasis de una situación a otra, a través de estrategias de concentración o distracción (Quichca, 2023).

Metodología

Tipo de investigación

La presente investigación es de carácter cuantitativo de tipo descriptivo, ya que implica la recolección y análisis de datos numéricos. Este tipo de investigación se enfoca en observar y detallar cómo se presenta la regulación emocional en la muestra sin intervenir directamente en los procesos de los participantes, lo que también hace que sea un estudio no experimental. Para el efecto se obtuvo un consentimiento informado por parte de los participantes en la investigación.

Dimensiones

El presente test se basa en el modelo procesual de Gross, que considera cuatro dimensiones: situación, atención, interpretación y respuesta. La situación se refiere a la identificación de eventos que desencadenan una respuesta emocional; la

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

atención implica la selección y enfoque de la atención en ciertos aspectos de la situación; la interpretación que se refiere al proceso de asignar un significado a la situación observada. Finalmente, el resultado evalúa la efectividad de las estrategias de regulación emocional implementadas.

Población y muestra

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por conveniencia, reclutando a 83 psicopedagogos que trabajan en entornos escolares y no escolares. La muestra estuvo compuesta por un 79.52% de mujeres y un 20.48% de hombres, con edades comprendidas entre 21 y 50 años. El objetivo de este estudio es obtener datos que permitan describir las características y el nivel de regulación emocional de los participantes sin manipular las variables.

Procedimiento

Fase 1. Diseño de la historia del test
Dimensiones

El desarrollo de la escala de regulación emocional EMOREC se basa en el modelo procesual de Gross, considerando cuatro dimensiones interrelacionadas: la situación, que implica la selección y modificación de las circunstancias para influir en las emociones; la atención, que consiste en regular las emociones mediante la reorientación del foco atencional sin evadir la situación; la interpretación, que se centra en cambiar la percepción de la situación al atribuirle un nuevo significado; y finalmente, la respuesta, que implica la modificación directa de los componentes experienciales, conductuales o fisiológicos de la emoción. Estas dimensiones, según Gross (2014; 2015a; 2015), representan un proceso secuencial en la regulación emocional.

La selección de las dimensiones para el estudio se fundamentó en la práctica profesional de los psicopedagogos, descomponiendo el modelo procesual de Gross para identificar, en su entorno laboral, las circunstancias que desencadenan emociones; el foco atencional ante la situación; el significado atribuido a la experiencia; y, finalmente, la reacción emocional y conductual. En consecuencia, se analizan las etapas del proceso de regulación emocional desde la identificación de los estímulos desencadenantes hasta la respuesta conductual y emocional, considerando la perspectiva del psicopedagogo en su contexto laboral.

Contextos

El test de regulación emocional EmoRec se desarrolló considerando las situaciones típicas del ámbito educativo en el que operan los psicopedagogos. Tanto el entorno

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

escolar como el contexto laboral, se consideran ejes fundamentales para comprender ampliamente las habilidades emocionales de estos profesionales en su interacción con los miembros del sistema educativo.

Creación de las situaciones problema

La operacionalización del constructo se realizó mediante definiciones precisas que facilitaron el desarrollo de indicadores específicos, lo que permitió formular 36 ítems en forma de afirmaciones sobre la gestión emocional de los profesionales en su ejercicio profesional, incluyendo la gestión del estrés y la autoconciencia emocional. Para su evaluación, se utilizó una escala de Likert de cinco opciones: nunca, rara vez, a veces, casi siempre y siempre, permitiendo al evaluado seleccionar su nivel de acuerdo.

Fase 2. Operacionalización y creación de las opciones de respuesta

La operacionalización del constructo se realizó a través de definiciones precisas que facilitaron el desarrollo de indicadores específicos, esenciales para la creación de ítems coherentes y eficaces en la evaluación. Como resultado, se formularon 36 ítems en forma de afirmaciones que describen cómo los profesionales gestionan sus emociones en el trabajo, abarcando aspectos como la gestión del estrés, la planificación de tareas, la autoconciencia emocional y el establecimiento de límites saludables. Para su evaluación, se utilizó una escala de Likert con cinco opciones de respuesta: nunca, rara vez, a veces, casi siempre y siempre, lo que permitió al evaluado seleccionar su nivel de acuerdo con las afirmaciones.

Fase 3. Validación de la escala por expertos

La escala desarrollada fue validada mediante la revisión crítica de dos expertos en psicología, quienes evaluaron su pertinencia, precisión y validez para asegurar que cumpliera con los estándares requeridos para su aplicación. Como resultado, se rechazaron 3 ítems y se aprobaron 22 con modificaciones, incluyendo cambios en la redacción para mejorar la comprensión y la especificación del contexto en algunos ítems. Tras estas modificaciones, se realizó la prueba piloto.

Fase 4. Administración de la prueba piloto

La prueba piloto se llevó a cabo con 83 profesionales en Psicopedagogía, predominando el grupo etario de 21 a 25 años, seguido por el rango de 26 a 30 años, mientras que el grupo de 40 a 50 años o superior fue el menos representado. El objetivo de esta administración fue evaluar la claridad de los ítems, el tiempo

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

requerido para su respuesta y la consistencia de las respuestas proporcionadas, cuya aplicación permitió reconocer que no hubo dificultades en la comprensión de la escala, con un tiempo promedio de respuesta de entre 18 -20 minutos.

Los participantes calificaron el test como muy ameno. Se recopilaron todas las respuestas de cada ítem, lo que permitió determinar que la variabilidad de las respuestas era adecuada para realizar un análisis conforme al modelo estadístico Shapiro-Wilk, diseñado para muestras pequeñas.

Tabla 1

Distribución de ítems de la prueba piloto

Dimensión	Ítem
Situación	1, 2,3, 5, 6, 7, 8, 9
Atención	10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17, 18
Interpretación	19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27
Respuesta	28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36

Nota: Después de la administración del test, se desarrolló una reunión de los investigadores para analizar las respuestas de los participantes para realizar el análisis factorial.

Análisis estadísticos

Los análisis estadísticos de la Escala regulación emocional EMOREC fueron elaborados mediante el programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS).

Primer análisis

Confiabilidad y Validez

Para analizar la confiabilidad, se construyó una base de datos de las respuestas de los 83 participantes. Una vez realizadas las modificaciones y configuraciones requeridas por el programa se calculó la confiablidad empleando el modelo Alfa de Cronbach, obteniendo así un total de ,921, que indica confiabilidad interna muy alta.

Al analizar la correlación total de los elementos corregidos, se observó que varios ítems presentan puntuaciones bajas: 28, 30, 31, 32 y 33. El ítem 28 mostró una correlación de -0,030; el ítem 30 tuvo -0,071; el ítem 31 registró -0,086; el ítem 32 alcanzó -0,241 y el ítem 33 -0,283. Por lo tanto, tras revisar el marco teórico y las puntuaciones obtenidas, se decidió eliminar cinco de los 36 ítems, ya que no cumplían con los requisitos necesarios para el test.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Segundo análisis
Confiabilidad y validez

El análisis estadístico realizado con los 31 ítems arrojó un alfa de Cronbach de ,954 y el coeficiente de validez de cada elemento superó el 0,4, lo que posibilitó iniciar un análisis factorial.

Análisis factorial

Los requerimientos previos al análisis factorial son La Medida KaiserMeyer-Olkin de adecuación de muestreo, con un valor de ,878 y la Prueba de esfericidad de Bartlett con un valor P de ,673 (,000)

Los resultados de las pruebas de KMO y Bartlett respaldan la adecuación de los datos para el análisis factorial, indicando que las variables están suficientemente correlacionadas. Estos índices sugieren que el análisis factorial generará factores significativos y útiles para interpretar la estructura subyacente de los datos.

La varianza total explicada reveló siete factores empíricos, de los cuales cuatro explican más del 50% del constructo, destacando el cuarto factor con una puntuación del 61.825%, considerada suficiente para representar las dimensiones. Se decidió eliminar los ítems correspondientes al quinto factor (ítem 22), al sexto factor (ítems 18 y 23) y al séptimo factor, que no presenta ítems, procediendo así a su eliminación.

El análisis factorial revela que los ítems 18 y 23 se trasladarán al sexto factor, mientras que el ítem 22 se asignará al quinto factor. Este último, que busca identificar respuestas aleatorias o insinceras, presentó una correlación total de -0.472, válida al ser superior a 0.4 en valor absoluto. Sin embargo, debido a su baja carga factorial (0.388 en el quinto factor) y su rol como ítem de control, se optó por eliminarlo del instrumento en lugar de reubicarlo, ya que servía como un indicador adicional en la evaluación de la calidad de las respuestas.

La matriz de componente rotado organizó los ítems en cuatro dimensiones. Al analizar cada uno, se identificaron los nombres de las dimensiones y se compararon con la literatura existente. Se encontró que algunos ítems coincidieron con su dimensión correspondiente, por lo que no fue necesario revisar la teoría para su agrupación. Sin embargo, se llevó a cabo la revisión de los siguientes ítems:

El ítem 12, inicialmente clasificado en la dimensión Atención, fue reubicado en la dimensión Situación según el análisis estadístico. Esta decisión se justifica a partir de la teoría de regulación emocional; de acuerdo con Hohensee et al. (2024), la regulación

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

emocional en este contexto se caracteriza por una mayor claridad emocional, lo cual se relaciona con una disminución en el uso de estrategias de regulación desadaptativas. Este proceso facilita la generación de experiencias positivas, minimiza las emociones negativas y, en consecuencia, promueve el éxito en la actividad.

El ítem 24, que teóricamente pertenece a la dimensión de Interpretación, fue clasificado por el programa en la dimensión de Situación. Esta decisión se fundamenta en la teoría del modelo procesual de Gross (2014), que indica que el psicopedagogo puede alterar ciertas circunstancias y redirigir su vida para influir en la probabilidad de experimentar emociones específicas. En este contexto, reconocer y aceptar las emociones generadas ante una situación permitirá al profesional reflexionar y actuar de manera efectiva.

El ítem 25, inicialmente propuesto en la dimensión Interpretación, fue reclasificado a la dimensión Situación. Según Wilson y Gilbert (2013), los cambios en la situación pueden resultar contraproducentes, ya que el profesional no siempre puede anticipar las emociones que experimenta, dificultando el manejo del conflicto emocional. Así, la pregunta refleja la influencia de la situación emocional en el rendimiento laboral, considerando cómo factores de intensidad, duración e impacto emocional pueden afectar al individuo en su desempeño.

El ítem 27, aunque pertenece a la dimensión Interpretación, fue reclasificado por el programa en la dimensión Situación. Esto se debe a que la situación conlleva un cambio drástico y una dependencia que permite mejorar las respuestas ante futuras circunstancias. Además, es importante considerar que una aproximación impulsiva a la situación puede agravar el problema (De Noreña et al., 2022).

El ítem 29, que representa la dimensión Respuesta, fue asociado por el programa estadístico a la dimensión Situación. A través de la revisión de la literatura, se concluye que, efectivamente pertenece a la dimensión Situación, ya que el profesional debe gestionar sus emociones actuando directamente sobre los componentes experienciales, conductuales y fisiológicos, para evitar que estas emociones afecten negativamente su desempeño laboral (Gross, 2015).

El ítem 36, que inicialmente estaba en la dimensión Respuesta, fue asociado a Situación tras el análisis estadístico. Esta decisión se justifica por la teoría de regulación emocional en el ámbito clínico, que indica que las personas pueden modular su exposición a ciertas situaciones. Las experiencias que generan emociones negativas permiten aprender a evitar circunstancias que desencadenan emociones no deseadas (Matos, 2020). Así, cada interacción comunicativa se considera una situación emocional, ya que las emociones se activan no solo por el contenido del mensaje, sino también por su percepción y comprensión.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El ítem 20, teóricamente en la dimensión Interpretación, fue clasificado por el programa en la dimensión Atención. Según Fernández (2020), esto implica un cambio voluntario del foco de atención, dirigiéndolo desde pensamientos y sensaciones hacia otro estímulo para reducir la ansiedad. Así, la pregunta destaca la importancia de la atención emocional en la gestión del rendimiento laboral.

El ítem 26, inicialmente en la dimensión Interpretación, fue reclasificado en la dimensión Atención. Según el Modelo Procesual de Regulación Emocional de Gross (2014), la atención emocional implica regular las emociones sin cambiar o evadir la situación, reorientando el foco atencional. Esta estrategia permite a las personas concentrarse en aspectos específicos, distraerse o suprimir la atención, siendo fundamental para gestionar situaciones estresantes sin recurrir a respuestas impulsivas.

El ítem 34, que pertenecía a la dimensión Respuesta, fue agrupado estadísticamente en la dimensión Atención. Aunque inicialmente encajaba en la respuesta emocional, centrada en la manifestación externa de las emociones y su traducción en comportamientos observables, como el control del tono de voz (Gross, 2015), su reclasificación sugiere una nueva perspectiva en su análisis.

Por esta razón, al analizar en profundidad las bases teóricas, se concluyó que esta pregunta también implica un proceso de atención emocional. Mantener un tono de voz calmado y firme no es solo una reacción emocional, sino un acto consciente que dirige la atención hacia la gestión de esa emoción en tiempo real.

El ítem 35, originalmente clasificado en la dimensión Respuesta, fue reclasificado a la dimensión Atención. Para Serna et al., (2020) el manejo emocional bajo presión está relacionado con la evaluación de la situación y las estrategias de afrontamiento. Una evaluación desfavorable puede provocar respuestas emocionales negativas, como irritabilidad, que se reflejan en una comunicación agresiva o defensiva. Por lo tanto, este ítem se vincula con la dimensión Atención, que implica reconocer las emociones y su influencia en el comportamiento y la comunicación, permitiendo ajustar el estilo comunicativo para mejorar la efectividad del diálogo.

El ítem 1, inicialmente clasificado en la dimensión de situación, fue sugerido por el análisis estadístico para agruparse en la dimensión de interpretación. La interpretación o cambio cognitivo implica seleccionar significados de una situación para influir en las emociones actuales. Este ítem se refiere al espacio que tienen los profesionales para expresar sus emociones y evaluar la situación, lo que les permite realizar un cambio cognitivo. Así, los profesionales pueden evaluar su experiencia emocional y decidir estrategias de cómo gestionar y expresar sus emociones

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

(Greenaway et al., 2021). Al evaluar "cómo se siente", se busca que el individuo realice una reevaluación cognitiva de la situación, lo que modifica su experiencia emocional. Por lo tanto, este ítem corresponde a la dimensión de la interpretación.

El ítem 2, originalmente ubicado en la dimensión Situación, fue reclasificado a la dimensión Interpretación. Este ítem se centra en la recuperación emocional tras una situación estresante, buscando modificar conscientemente la percepción y el pensamiento sobre dicha situación de alto impacto. Al revisar la teoría se encuentra que la reevaluación emocional implica un cambio cognitivo orientado a alterar la forma en que una persona percibe la situación, con el objetivo de modificar su impacto y respuesta emocional (Gross, 2014).

El ítem 3, inicialmente diseñado para la dimensión Situación, fue reubicado a la dimensión Interpretación según el análisis estadístico. Aunque se relaciona con la anticipación y evitación de situaciones estresantes para reducir la carga emocional, la fase de interpretación implica modificar activamente las situaciones que provocan emociones conflictivas. En entornos laborales donde la expresión emocional es limitada, es crucial evaluar cognitivamente las emociones para gestionarlas de manera efectiva (Demirtas et al., 2015). Así, la reinterpretación busca minimizar la probabilidad de emociones negativas y reducir la carga emocional de situaciones futuras mediante un control anticipado que previene presiones de última hora.

El ítem 4, inicialmente clasificado en la dimensión Situación, fue reubicado en la dimensión Interpretación según el análisis estadístico. Este ítem aborda cómo los profesionales ajustan su entorno para limitar situaciones emocionalmente cargadas, sugiriendo la necesidad de reevaluar cognitivamente la situación según la reacción de los consultantes a los límites establecidos. Para los profesionales de salud mental, esto es crucial, ya que frecuentemente deben tomar decisiones clínicas rápidas en contextos estresantes (Regehr et al., 2021). La reevaluación permite mantener un enfoque funcional que ajuste la respuesta emocional sin interferir en sus habilidades profesionales. Además, el estrés laboral puede surgir de factores organizacionales y un desequilibrio entre demandas, habilidades y apoyo social (Jensen et al., 2021), lo que resalta la importancia de gestionar las emociones para fortalecer la regulación emocional y minimizar aspectos negativos (Gross, 2014; 2015). Por ello, se decidió trasladar el ítem a la dimensión Interpretación.

El ítem 6, que representa la dimensión Situación, se sugiere trasladar a la dimensión Interpretación según el análisis estadístico. Este ítem se refiere al manejo de la situación sin comprometer el aspecto emocional. La regulación emocional es crucial para los trabajadores, especialmente en entornos estresantes (Demirtas et al., 2015). En este contexto, la regulación implica que los profesionales reinterpreten

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

constructivamente las situaciones, transformándolas en oportunidades de desarrollo y modificando su impacto emocional. Esto requiere evaluar cognitivamente la carga laboral, adaptarse a las expectativas del entorno y mantener el bienestar emocional a través de una actitud realista y adaptativa.

El ítem 10 ha sido reclasificado de la dimensión Atención al factor de Respuesta, según el análisis realizado. Este ítem se refiere a la ejecución de una tarea en función de su relevancia al utilizar herramientas manuales, y la modulación de la respuesta ocurre tardíamente, cuando ya han comenzado las respuestas fisiológicas, experienciales o conductuales, enfocándose en influir en estas (Gross & Jazaieri, 2014; Herrera, 2023). Así, la gestión de las respuestas emocionales ya activadas busca clasificar elementos según su importancia y ajustar la respuesta correspondiente, por lo que se considera que este ítem pertenece a la dimensión de Respuesta, dado que la emoción ya ha sido experimentada y genera una reacción.

El ítem 11, inicialmente clasificado en la dimensión Atención, se sugiere recategorizar a la dimensión Respuesta tras la revisión de la literatura. Este ítem enfatiza el enfoque en tareas relevantes, dejando de lado elementos distractores. López et al., (2021) mencionan que la supresión expresiva se refiere a los esfuerzos por modular la expresión de la respuesta emocional del individuo, inhibiendo comportamientos emocionales negativos o positivos ya generados, lo que, según el ítem, al responder a tareas importantes, se busca modular la respuesta emocional y reducir la manifestación de emociones al controlar la influencia de distractores. Esta acción está orientada a prevenir efectos que puedan afectar el rendimiento y la productividad del profesional.

El ítem 15, que inicialmente representaba la dimensión Atención, ha sido asociado a la dimensión Interpretación por el programa estadístico. Según López et al., (2021), la interpretación implica el proceso mediante el cual las personas atribuyen significado a sus experiencias. Para el profesional, interpretar va más allá de observar hechos; implica analizar tanto los elementos subjetivos como objetivos del entorno y evaluar su influencia en sus propias emociones y las de los demás. La literatura sostiene que este proceso es fundamental para anticipar posibles consecuencias y actuar de manera efectiva ante los desafíos.

Baremación

El presente estudio se realizó con una muestra inferior a 100 participantes, en donde se contó con la participación de 83 sujetos con edades comprendidas entre los 21 y 50 años. Se estableció que es necesario realizar dos baremos (Hombres/ Mujeres) dado que se rechazan las hipótesis nulas en cada uno de los factores.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Dimensión de la situación - Hombres

Tabla 2

Puntajes directos de la dimensión situación – Hombres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
36 – 38	0-25	Bajo
39 – 48	26-75	Medio
49– 50	76-100	Alto

Nota: La Tabla especifica los rangos de puntajes directos junto con sus respectivos percentiles y criterios de clasificación. Los puntajes entre 36 y 38 caen en el percentil 0-25 y se consideran como bajo rendimiento. Aquellos entre 39 y 48, correspondientes al percentil 2675, son clasificados como nivel medio. Por último, los puntajes entre 49 y 50 están en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

Dimensión de la situación - Hombres

Tabla 3

Puntajes directos de la dimensión situación – Hombres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
19 – 28	0-25	Bajo
29 – 35	26-75	Medio
36 – 37	76-100	Alto

Nota: La Tabla define los puntajes directos entre 19 y 28 en el percentil 0-25 y se consideran como bajo rendimiento. Aquellos entre 29 y 35, correspondientes al percentil 26-75, son clasificados como nivel medio. Por último, los puntajes entre 36 y 37 caen en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

Dimensión de la interpretación – Hombres

Tabla 4

Puntajes directos de la dimensión situación – Hombres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
9 – 27	1-25	Bajo
28 – 32	26-75	Medio
33 – 35	76-100	Alto

Nota: La Tabla detalla los puntajes directos entre 9 y 27 en percentil 1-25 y se clasifican como bajo rendimiento. Aquellos entre 28 y 32, correspondientes al percentil 26-75, son considerados nivel medio. Finalmente, los puntajes entre 33 y 35 están en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Dimensión de la respuesta - Hombres

Tabla 5

Puntajes directos de la dimensión respuesta - Hombres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
8 – 11	1-25	Bajo
12 – 13	26-75	Medio
14 – 15	76-100	Alto

Nota: La Tabla detalla los puntajes directos entre 9 y 27 en percentil 1-25 y se clasifican como bajo rendimiento. Aquellos entre 28 y 32, correspondientes al percentil 26-75, son considerados nivel medio. Finalmente, los puntajes entre 33 y 35 están en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

Regulación emocional psicopedagogos - Hombres

Tabla 6

Puntajes directos de la regulación emocional - Hombres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
88 – 100	1-25	Bajo
101– 127	26-75	Medio
128 – 137	76-100	Alto

Nota: Análisis descriptivo de regulación emocional hombres. La Tabla presenta los puntajes directos entre 88 y 100 en el percentil 1-25 y se consideran bajo rendimiento. Aquellos entre 101 y 127, correspondientes al percentil 26-75, son clasificados como nivel medio. Por último, los puntajes entre 128 y 137 caen en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

Dimensión de la situación - Mujeres

Tabla 7

Puntajes directos de la dimensión situación – Mujeres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
19 – 34	1-25	Bajo
35 – 38	26-75	Medio
39 – 50	76-100	Alto

Nota: La Tabla define los puntajes entre 19 y 34 en el percentil 1-25 y se consideran bajo rendimiento. Aquellos entre 35 y 38, correspondientes al percentil 26-75, son clasificados como nivel medio. Por último, los puntajes entre 39 y 50 caen en el percentil 76-100 y se categorizan como alto rendimiento.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Dimensión de la atención - Mujeres

Tabla 8

Puntajes directos de la dimensión situación – Mujeres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
15 – 28	1-25	Bajo
29 – 32	26-75	Medio
33 – 40	76-100	Alto

Nota: La Tabla define que los puntajes entre 15 y 28 están en el percentil 1-25 y se consideran bajo rendimiento en términos de atención. Aquellos entre 29 y 32, correspondientes al percentil 26-75, son clasificados como nivel medio. Por último, los puntajes entre 33 y 40 caen en el percentil 76100 y se categorizan como alto rendimiento en atención.

Dimensión de la interpretación - Mujeres

Tabla 9

Puntajes directos de la dimensión interpretación – Mujeres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
14 – 23	1-25	Bajo
24 – 30	26-75	Medio
31 – 35	76-100	Alto

Nota: La Tabla clasifica los puntajes entre 14 y 23 en el percentil 1-25 y se consideran como bajo rendimiento en interpretación. Aquellos entre 24 y 30, correspondientes al percentil 26-75, se clasifican como nivel medio. Por último, los puntajes entre 31 y 35 caen en el percentil 76 -100 y se consideran alto rendimiento.

Dimensión de la respuesta - Mujeres

Tabla 10

Puntajes directos de la dimensión respuesta – Mujeres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
4 – 9	1-25	Bajo
10 – 13	26-75	Medio
14 – 15	76-100	Alto

Nota: La Tabla clasifica los puntajes entre 4 y 9 se encuentran en el percentil 1-25 y se consideran como bajo rendimiento. Los puntajes entre 10 y 13 corresponden al percentil 26-75 y se clasifican como nivel medio. Por último, los puntajes entre 14 y 15 caen en el percentil 76-100 y se consideran como alto rendimiento.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Regulación emocional psicopedagogos - Mujeres

Tabla 11

Puntajes directos de la regulación emocional – Mujeres

Puntajes Directos	Percentiles	Criterios
64 – 86	1-25	Bajo
87 – 120	26-75	Medio
121 –140	76-100	Alto

Nota: La Tabla define los puntajes entre 64 y 86 están en el percentil 1-25 y se consideran como bajo rendimiento. Aquellos entre 87 y 120, correspondientes al percentil 26-75, se clasifican como nivel medio. Por último, los puntajes entre 121 y 140 caen en el percentil 76-100 y se consideran de alto rendimiento en regulación emocional.

Resultados y discusión

En la Tabla 12 se presenta las estadísticas de fiabilidad correspondientes a la Escala de Regulación emocional EMOREC.

Tabla 12

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N° de elementos
,958	,960	28

Nota: Después de depurar los ítems mediante análisis estadísticos, se obtuvo un total de 28 ítems, los cuales se numeraron de manera ordinal para facilitar la comprensión. La consistencia interna de la escala se evaluó con el estadístico Alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0,958, lo que sugiere que la escala refleja adecuadamente el constructo.

Tabla 13

Validez de los ítems

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. Establezco un espacio seguro en el horario laboral para discutir y expresar emociones difíciles con un colega	103,51	342,424	,769	,776	,956

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

2. Programo pausas para la recuperación emocional después de ser partícipe de una situación estresante	103,46	346,593	,667	,757	,957
3. Planifico y organizo la carga de trabajo para evitar dejar tareas importantes para último momento	103,17	347,605	,702	,723	,956
4. Establezco límites claros con los estudiantes antes de intervenir	102,95	354,339	,547	,597	,958
5. Dedico tiempo para reflexionar sobre mis emociones y cómo estas pueden influir en mi trabajo	102,99	347,963	,760	,809	,956
6. No acepto más responsabilidades de las que puedo manejar de manera realista sin comprometer mi bienestar	103,24	355,063	,519	,533	,958
7. Organizo actividades grupales destinadas para promover el compañerismo en el lugar de trabajo	103,33	343,637	,787	,802	,956
8. Me gusta asistir a reuniones en donde se facilita la interacción y el intercambio de ideas con otros colegas	103,11	350,464	,644	,746	,957
9. Reconozco y celebro los logros que tengo en al ámbito laboral	102,99	348,500	,792	,840	,956
10. Utilizo listas de tareas según la importancia y urgencia	103,30	349,067	,631	,735	,957
11. Apago las notificaciones de mis redes sociales cuando trabajo en tareas importantes	103,55	343,957	,649	,708	,957
12. Presto atención a mis emociones y las gestiono conscientemente para mantener un ambiente de trabajo armonioso	103,14	350,369	,723	,747	,956

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

13. Soy capaz de reencuadrar los obstáculos en oportunidades	103,40	344,633	,805	,826	,955
14. Me enfoco solo en las oportunidades que puedo conseguir de los problemas	103,48	342,106	,733	,791	,956
15. Soy capaz de equilibrar mis emociones utilizando técnicas de distracción	103,23	349,032	,731	,757	,956
16. Puedo mantener el control emocional y encontrar aspectos positivos durante momentos difíciles en mi trabajo	103,28	344,300	,799	,822	,955
17. Puedo cambiar mi enfoque hacia aspectos positivos cuando me frustro durante la ejecución de las actividades	103,39	345,118	,773	,850	,956
18. Reconozco y acepto las emociones negativas producidas por eventos desafiantes	103,16	347,670	,743	,750	,956
19. Mi desempeño laboral como psicopedagogo se ve afectado cuando enfrentó eventos desafiantes que alteran mi regulación emocional	104,59	394,635	-,487	,500	,966
20. Considero que mi regulación emocional me permite comprender y mantener una actitud optimista frente a los desafíos durante mis actividades laborales	103,05	347,949	,773	,819	,956
21. Cuando me encuentro ante una situación desafiante en el ámbito laboral, actuó de manera reflexiva	103,06	347,106	,804	,820	,956

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

22. En las noches reflexiono sobre los aspectos más importantes que pasaron durante la jornada de trabajo	103,16	350,817	,644	,687	,957
23. En situaciones estresantes, utilizó alguna técnica para no actuar impulsivamente	103,23	346,618	,730	,772	,956
24. Analizo mis experiencias laborales pasadas para mejorar mis respuestas en el futuro	102,95	350,534	,704	,730	,956
25. Cuando no estoy conforme con algo, mis gestos son moderados	103,46	351,032	,569	,582	,958
26. Durante discusiones, mantengo un tono de voz calmado y firme	103,36	346,941	,684	,763	,956
27. Puedo comunicarme de manera efectiva incluso cuando estoy bajo presión	103,37	346,091	,748	,804	,956
28. Me aseguro de que mis mensajes sean entendidos correctamente por los demás	102,71	354,525	,692	,683	,957

Nota: : En la Tabla se presenta la columna de correlación múltiple al cuadrado, que refleja la estimación de la importancia relativa de cada ítem en relación con el constructo que mide (Chiner, 2011). Cada uno de los valores supera el 0,4, lo que indica que los ítems propuestos se centran en medir el constructo teórico seleccionado.

Tabla 14

Prueba KMO Y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,919
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	1950,959
	gl	378
	Sig.	,000

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Tabla 15

Varianza total explicada

Varianza total explicada						
Componente	Auto valores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	14,955	53,410	53,410	14,955	53,410	53,410
2	1,563	5,584	58,994	1,563	5,584	58,994
3	1,375	4,912	63,905	1,375	4,912	63,905
4	1,344	4,800	68,705	1,344	4,800	68,705

Nota: Método de extracción: análisis de componentes principales. La reducción de dimensiones indica que cuatro elementos explican el 68,705% del constructo, ayudando a determinar la retención de información de los datos originales. Los tres componentes reflejan la propuesta teórica de situación, atención, interpretación y respuesta. La matriz de componente rotado mostró elementos con relaciones significativas con más de un factor, lo que, según Fabrigar et al. (1999), puede ocurrir porque los ítems reflejan múltiples dimensiones o aspectos subyacentes, permitiendo así explicar la teoría a través de estos factores.

Tabla 16

Agrupación de los ítems

N		,Componente			
		1	2	3	4
1	Establezco un espacio seguro en el horario laboral para discutir y expresar emociones difíciles con un colega	,790	-,226	,126	,094
2	Programo pausas para la recuperación emocional después de ser partícipe de una situación estresante	,679	-,152	,360	,271
3	Planifico y organizo la carga de trabajo para evitar dejar tareas importantes para último momento	,734	,155	-,241	,315
4	Establezco límites claros con los estudiantes antes de intervenir	,577	-,186	,129	,475
5	Dedico tiempo para reflexionar sobre mis emociones y cómo estas pueden influir en mi trabajo	773	,182	,343 -	-,144
6	No acepto más responsabilidades de las que puedo manejar de manera realista sin comprometer mi bienestar	,550	-,110	-,043	,453

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

7	Organizo actividades grupales destinadas para promover el compañerismo en el lugar de trabajo	,808	,264	,065	-,171
8	Me gusta asistir a reuniones en donde se facilita la interacción y el intercambio de ideas con otros colegas	,671	,310	,366	-,002
9	Reconozco y celebro los logros que tengo en al ámbito laboral	,816	,311	,047	,123
10	Utilizo listas de tareas según la importancia y urgencia	,657	,192	-,380	,214
11	Apago las notificaciones de mis redes sociales cuando trabajo en tareas importantes	,675	,245	-,250	,164
12	Presto atención a mis emociones y las gestiono conscientemente para mantener un ambiente de trabajo armonioso	,763	,176	-,050	,003
13	Soy capaz de reencuadrar los obstáculos en oportunidades	,828	-,055	-,065	-,282
14	Me enfoco solo en las oportunidades que puedo conseguir de los problemas	,755	-,389	,150	,254
15	Soy capaz de equilibrar mis emociones utilizando técnicas de distracción	,752	-,301	- ,264	,022
16	Puedo mantener el control emocional y encontrar aspectos positivos durante momentos difíciles en mi trabajo	,826	-,060	,011	-,299
17	Puedo cambiar mi enfoque hacia aspectos positivos cuando me frustro durante la ejecución de las actividades	,813	-,168	-,166	-,255
18	Reconozco y acepto las emociones negativas producidas por eventos desafiantes	,759	-,254	-,108	,244
19	Mi desempeño laboral como psicopedagogo se ve afectado cuando enfrentó eventos desafiantes que alteran mi regulación emocional.	-,514	-,015	,453	,026
20	Considero que mi regulación emocional me permite comprender y mantener una actitud optimista frente a los desafíos durante mis actividades laborales	,783	-,309	,273	,098
21	Cuando me encuentro ante una situación desafiante en el ámbito laboral, actuó de manera reflexiva	,832	,145	-,073	-,014
22	En las noches reflexiono sobre los aspectos más importantes que pasaron durante la jornada de trabajo	,670	,425	,126	-,074
23	En situaciones estresantes, utilizó alguna técnica para no actuar impulsivamente	,750	-,232	-,004	,036
24	Analizo mis experiencias laborales pasadas para mejorar mis respuestas en el futuro	,732	,369	,162	-,055

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

25	Cuando no estoy conforme con algo, mis gestos son moderados	,601	,022	,007	-3,76
26	Durante discusiones, mantengo un tono de voz calmado y firme	,719	-,254	-,403	-,089
27	Puedo comunicarme de manera efectiva incluso cuando estoy bajo presión	,776	-,254	-,230	-,245
28	Me aseguro de que mis mensajes sean entendidos correctamente por los demás	,724	,192	-,095	,075

Nota: Los componentes empíricos coincidieron con la numeración teórica, por lo que el factor uno representa a la situación, el dos la atención y el tres la interpretación y el cuarto a la respuesta. En la matriz de componente rotado, se obtuvieron valores superiores a 0,4 en todos los ítems, coincidiendo con las dimensiones teóricas y la revisión de la literatura del constructo. Se realizaron dos baremos (Hombres/Mujeres) tras rechazar las hipótesis nulas en cada factor. La escala de regulación emocional Re-MeSACTS presenta tres niveles de puntuación: bajo, medio y alto, y para la elaboración de los baremos se decidió utilizar estos mismos niveles de valoración.

Tabla 17

Prueba de normalidad

Pruebas de normalidad							
	Sexo	Kolmogorov Smirnova			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Situación	Hombre	,184	17	,128	,865	17	,019
	Femenino	,112	66	,039	,949	66	,009
Atención	Hombre	,142	17	,200*	,909	17	,096
	Femenino	,101	66	,090	,948	66	,008
Interpretación	Hombre	,265	17	,002	,841	17	,008
	Femenino	,113	66	,037	,960	66	,033
Respuesta	Hombre	,188	17	,113	,934	17	,252
	Femenino	,125	66	,012	,961	66	,038

Discusión

La discusión del artículo se centra en la evaluación y reorganización de los ítems de una prueba de regulación de emociones siguiendo un modelo de componentes rotados, para garantizar una evaluación efectiva de la regulación emocional, es fundamental que las pruebas utilizadas posean altos niveles de validez y confiabilidad, asegurando así que las mediciones reflejen con precisión las competencias emocionales del individuo (Ayuque-Rojas et al, 2024).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Durante el proceso de verificación de confiabilidad y validez, se recomendó la eliminación del ítem 22 debido a sus bajas correlaciones y correlaciones inversas, lo que sugiere que no contribuía significativamente a la medición de la regulación de las emociones. Además, se destaca la reorientación de los ítems 18 y 23 en las dimensiones de atención e interpretación, ya que son cruciales para una evaluación completa de la regulación de las emociones, desde la identificación de las situaciones desencadenantes hasta la respuesta final.

La validación de expertos incluyó una revisión exhaustiva del marco teórico y ajustes a los 21 ítems para asegurar claridad, relevancia y adecuación. Los expertos también evaluaron la claridad del lenguaje y la idoneidad del formato de la prueba, aspectos esenciales para su aplicación práctica. Para Bauer (2023), la evaluación rigurosa de los ítems de una prueba, incluyendo la reorganización y eliminación de aquellos con baja validez, es fundamental para garantizar la precisión en la medición de la regulación emocional.

Se discute la importancia de emplear dimensiones que abarquen todos los aspectos elementales de la regulación emocional, destacando que la reorganización de los ítems facilita un análisis más exhaustivo de este constructo. Basado en el modelo de proceso de Gross, el instrumento abarca todas las etapas de la regulación emocional, desde la selección y modificación de la situación hasta la reevaluación cognitiva y la regulación de la respuesta. Esta cobertura integral permitió diseñar un instrumento que captura todas las dimensiones relevantes de la regulación emocional, proporcionando una evaluación completa y detallada.

Conclusiones

Los resultados obtenidos reflejaron que la EMOREC es una herramienta eficaz y válida para diferenciar los diferentes niveles de regulación emocional, clasificándolos en tres categorías que contemplan los niveles bajo, medio y alto.

Los psicopedagogos que se encuentren en el nivel bajo de regulación emocional pueden experimentar dificultades significativas para gestionar sus emociones, lo que puede afectar su desempeño profesional y su interacción con los demás.

Profesionales psicopedagogos con niveles bajos en la dimensión Situación tienden a ser abrumados por el estrés y las presiones. En la dimensión Atención, presentan problemas debido a distracciones emocionales frecuentes. Por otro lado, en la dimensión de Interpretación, desarrollan percepciones distorsionadas por emociones intensas, lo que puede llevar a decisiones conflictivas. Finalmente, en Respuesta, reaccionan impulsivamente, comprometiendo su eficiencia y generando potenciales conflictos laborales.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El nivel medio de regulación emocional aquellos psicopedagogos posesionados en este nivel muestran una capacidad adecuada para manejar emociones en la mayoría de las circunstancias, aunque pueden experimentar algunas dificultades en situaciones particularmente desafiantes.

Los psicopedagogos con niveles medios en la dimensión Situación gestionan el estrés moderadamente. En Atención, mantienen el enfoque parcial en tareas importantes. Asimismo, en Interpretación, evalúan situaciones equilibrando precisión y subjetividad, enfrentando a veces dificultades para separar sus emociones de las percepciones objetivas. Finalmente, en la dimensión Respuesta, los profesionales muestran una reacción variable, oscilan entre lo impulsivo y lo reflexivo según la intensidad emocional del momento.

El nivel alto de regulación emocional representa a los psicopedagogos que muestran una habilidad excepcional para manejar y controlar sus emociones en diversas situaciones.

Por otra parte, los profesionales con un alto nivel de regulación emocional en la dimensión Situación mantienen la calma y claridad mental frente a desafíos. En Atención, se enfocan en las tareas a pesar de las distracciones. En Interpretación, evalúan situaciones complejas de manera equilibrada y objetiva. Finalmente, en la dimensión Respuesta, reaccionan constructiva y proactivamente ante situaciones emocionalmente cargadas, promoviendo la resolución pacífica de conflictos.

Para interpretar los resultados, se comparó con la escala Re-MeSACTS, que clasifica las puntuaciones en tres niveles: bajo, medio y alto, adoptando estos mismos niveles para el nuevo instrumento. Es relevante destacar que la regulación emocional en niños difiere de la de adultos; mientras Re-MeSACTS se centra en la regulación infantil, la Escala EMOREC está diseñada para profesionales psicopedagogos, permitiendo un análisis más profundo en contextos educativos con adultos. Esta diferenciación es clave para ajustar las herramientas de evaluación a las características del grupo objetivo, asegurando mayor precisión y relevancia en los resultados.

Bajo los resultados de esta investigación, es importante reconocer ciertas limitaciones. El tamaño de la muestra fue limitado, lo que puede afectar la generalización de los resultados. Aunque Ferrando et al., (2022) consideran adecuada una muestra de 200 participantes para análisis psicométricos, un tamaño mayor podría ofrecer estimaciones más precisas. Además, el muestreo no probabilístico, aunque común en investigación psicológica, puede introducir sesgos y comprometer la representatividad de la muestra.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Otra limitación importante es que el instrumento fue desarrollado específicamente para medir la regulación emocional en profesionales psicopedagogos. A pesar de que esta especificidad permite obtener una evaluación más precisa para este grupo, restringe su aplicación a otros contextos o grupos de edad.

Se recomienda aumentar tanto el tamaño de la muestra como la población para realizar un análisis confirmatorio que valide robustamente la estructura del EMOREC. Este incremento no solo fortalecería la validez del modelo y mejoraría la generalización de los hallazgos, sino que también permitiría identificar diferencias individuales o patrones específicos. En resumen, una muestra más amplia y diversa ofrecería una base empírica más sólida para futuras investigaciones y aplicaciones del instrumento.

Referencias bibliográficas

Aben, B., Iseni, B., Van den Bussche, E., & Verguts, T. (2019). Persistent modification of cognitive control through attention training. *Quarterly journal of experimental psychology (2006), 72*(3), 413–423. https://doi.org/10.1177/1747021818757979

Alquezar, L. P. (2020). *Entrenamiento infantil. Tasas de abandono temprano y estrategias para minimizarlo.* Domingo miral.

Ayuque-Rojas, J. C., Yaulilahua-Huacho, R., Ccente-Chancha, E. J., Gutierrez-Deza, L. I. R., Ordoñez-Santoyo, M. M., & Rodas-Ccopa, H. (2024). *Validez y confiabilidad de la escala de actitud ambiental hacia los residuos sólidos. Revista Alfa, 8*(24), 939-955.

Bauer, D. (2023). Enhancing measurement validity in diverse populations: Modern approaches to evaluating differential item functioning. *The British journal of mathematical and statistical psychology*. https://doi.org/10.1111/bmsp.12316.

Belsha, J. H. C. (2022). *Relación entre las dificultades emocionales - conductuales y el comportamiento prosocial en adolescentes con trastorno alimentarios, servicio de psiquiatría del hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, Arequipa del 2020 al 2022.*

Berking, M. (2017). *Training emotionaler kompetenzen*. Springer-Verlag.

Caspi, A., Roberts, B. W., & Shiner, R. L. (2005). Personality development: stability and change. *Annual Review of Psychology,* 56, 453-484.

Chiner, E. (2011). Materiales docentes de la asignatura Métodos, Diseños y Técnicas de Investigación Psicológica: Investigación descriptiva mediante encuestas.

Da Costa, B.R.C & Pinto, I.C.J.F. (2017). Stress, burnout and coping in health professionals: a literature review. *J Psychol Brain Stud, 1*(1), 1-8.

De los Santos, D. (2022). Regulación emocional y terapias psicológicas empíricamente apoyadas: Confluencias, complementariedades y divergencias. *Dialnet*.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

De Noreña, D., Muñoz, A., Ezpeleta, D., & Latorre, G. (2022). Juego patológico: historia y bases neuroanatómicas y fisiopatológicas. *Kranion,16,* 123-130.

Demirtas, O.; Ozdevecioglu, M. & Capar, N. (2015). The relationship between cognitive emotion regulation and job stress: moderating role of social support. *Asian social science, 11*(12), 168-173.

Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods, 4*(3), 272.

Feinberg, M., Ford, B., & Flynn, F. (2020). Rethinking reappraisal: The double-edged sword of regulating negative emotions in the workplace. *Organizational Behavior and Human Decision Processes.* https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2020.03.005.

Fernández, A. (2020). *Neuropsicología de la atención. Conceptos, alteraciones y evaluación.*

Ferrando, P. J., Lorenzo-Seva, U., Hernández-Dorado, A., & Muñiz, J. (2022). Decalogue for the factor analysis of test items. *Psicothema, 34*(1), 7.

Gratz, K. L., & Roemer, L. (2004). Multidimensional assessment of emotion regulation and dysregulation: development, factor structure, and initial validation of the difficulties in emotion regulation scale. *Journal of psychopathology and behavioral assessment, 26*(1), 41-54. https://doi.org/10.1023/B:JOBA.0000007455.08539.94

Greenaway, K., Kalokerinos, E., Hinton, S., & Hawkins, G. (2021). Emotion experience and expression goals shape emotion regulation strategy choice. *Emotion*. https://doi.org/10.31234/osf.io/fd24t.

Greenberg, L. (2017). Emotion-focused therapy of depression. *Person-centered & experiential psychotherapies, 16*(2), 106-117. https://doi.org/10.1080/14779757.2017.1330702

Gross, J. J. (1998). Antecedent- and response-focused emotion regulation: divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of personality and social psychology, 74*(1), 224-237. https://doi.org/10.1037//0022-3514.74.1.224

Gross J.J. & Jazaieri, H. (2014). Emotion, emotion regulation, and psychopathology: an affective science perspective. *Clinical psychological science, 2*(4), 387–401.

Gross, J. J. (2014). Regulación de las emociones: fundamentos conceptuales y empíricos. En J. J. Gross (Ed.), *Manual de regulación de las emociones* (2ª ed., pp. 3-20). La Prensa Guilford.

Gross, J. (2015a). Emotion regulation: conceptual and practical issues. In J. J. Gross (Ed.), *Handbook of emotion regulation* (2nd ed., pp. 3-20). Guilford Press.

Gross, J. J. (2015). Regulación de las emociones: estado actual y perspectivas futuras. *Investigación psicológica, 26*(1), 1–26. https://doi.org/10.1080/1047840X.2014.940781

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Hadi, S., & Gharaibeh, M. (2023). The Role of Self-Awareness in Predicting the Level of Emotional Regulation Difficulties among Faculty Members. *Emerging Science Journal.* https://doi.org/10.28991/esj-2023-07-04-017.

Herrera, F. (2023). *variabilidad de la frecuencia cardíaca en pacientes con insuficiencia cardiorrespiratoria durante la regulación emocional ante imágenes agradables y desagradables* [Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma De México].

Herrera Mora, R. (2020). *Influencia de la regulación emocional y procrastinación académica en estudiantes de primer año de psicología de la Universidad Católica de Santa María-2018* [Tesis de maestría, Universidad Católica de Santa María].

Hervás, G. & Moral, G. (2017). *Regulación emocional aplicada al campo clínico.* [curso, formación continuada a distancia] División de psicoterapia.

Hohensee, N., Joormann, J., & Gadassi-Polack, R. (2024). Examining the association among adolescents' emotional clarity, emotion differentiation, and the regulation of negative and positive affect using a daily diary approach. *Emotion.* https://doi.org/10.1037/emo0001424.

Illescas, C. E. P., Gaibor, M. P. A., Cruz, R. E. B., & Sánchez, C. E. P. (2019). Neurociencia vs. neurodidáctica en la evolución académica en la educación superior. *Didasc@ lia: didáctica y educación, 10*(1), 207-228.

Jensen, J., Miskowiak, K., Purdon, S., Flachs, E., Worm, M., Thomsen, J., & Eller, N. (2021). O-218 Cognitive impairment and work status among patients with work-related stress: validation of an objective cognitive screener. *Occupational and Environmental Medicine.* https://doi.org/10.1136/OEM-2021-EPI.157.

López, J., Pérez-Rojo, G., Noriega, C., Velasco, C., Carretero, I., López-Frutos, P., & Galarraga, L. (2021). Las respuestas al confinamiento por la pandemia de la COVID-19 desde una perspectiva emocional: la función familiar como patrón diferencial en las personas mayores. *Behav. Psychol. Conduct, 29*, 331-344.

Matos, J. (2020). *Un curso de emociones: Cómo entender lo que sientes y convertirte en la persona que quieres ser.* Ediciones Urano.

Mennin, D. S., & Fresco, D. M. (2010). Emotion regulation as an integrative framework for understanding and treating psychopathology. In A. M. Kring & D. M. Sloan (Eds.), Emotion regulation and psychopathology: *A transdiagnostic approach to etiology and treatment* (pp. 356–379). The Guilford Press.

Quichca Castro, Y. R. (2023). *Concepciones y estrategias de las docentes de primer grado de primaria sobre regulación emocional en niños y niñas de padres separados en una institución pública de Lima Metropolitana* [Tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú].

Raila, H., Bouwer, A., Moran, C., Kneeland, E., Modi, R., & Joormann, J. (2023). The mindful gaze: trait mindful people under an instructed emotion regulation goal selectively attend to positive stimuli. *Cognition and Emotion,* 38, 256 - 266. https://doi.org/10.1080/02699931.2023.2270198.

Regehr, C., Paterson, J., Sewell, K., Birze, A., Bogo, M., Fallon, B., & Regehr, G. (2021). Improving Professional Decision Making in Situations of Risk and Uncertainty: A Pilot Intervention. *British Journal of Social Work.* https://doi.org/10.1093/

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

BJSW/BCAB131.

Ruesta Espinoza, A. C. (2020). *Revisión teórica de la regulación emocional* [Tesis de licenciatura, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].

Serna Corredor, Diana Sofía, & Martínez Sánchez, Lina María. (2020). Burnout en el personal del área de salud y estrategias de afrontamiento. *Correo Científico Médico, 24*(1), 372-387. Epub 01 de marzo de 2020.

Thompson-Brenner, H., Smith, M., Brooks, G., Berman, R., Kaloudis, A., Espel-Huynh, H., Franklin, D., & Boswell, J. (2021). Therapist Materials for Countering Avoidant Behaviors. T*he Renfrew Unified Treatment for Eating Disorders and Comorbidity.* https://doi.org/10.1093/med-psych/9780190946425.003.0013.

Wilson, T. D., & Gilbert, D. T. (2013). The impact bias is alive and well. *Journal of personality and social psychology,* 105(5), 740–748.

Yilmazer, Eda. (2024). *Emotional Regulation: Techniques for Enhancing Mental Health and Navigating Life's Challenges.*

ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Escala de regulación emocional en psicopedagogos (EMOREC)

Conflicto de intereses

Quienes somos autores de este manuscrito declaramos no tener ningún conflicto de interés para que este sea publicado.

Declaración de contribución

Conceptualización, C. G. T., L. J., G. C.; metodología, C. G.; software, P. A.; validación, C. G. T.; análisis formal, C. G. T.; investigación, G. C., P. A.; recursos, L. J.; conservación de datos, C. G. T.; redacción-redacción del borrador original, C. G., G. C., L. J.; redacción-revisión y edición, C. G. T., P. A; visualización, L. J., P. A.; supervisión, C. G. T.; administración del proyecto, C. G.; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Cristian Guzmán, Psicólogo Educativo, Docente e Investigador, profesor universitario de la Universidad Central del Ecuador y de la Universidad Técnica del Norte, experiencia en todos los niveles educativos, ha sido Coordinador Nacional de Evaluación de Procesos Formativos en el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional (SECAP).

Paola Aguirre
Psicopedagoga y docente.

Gabriela Cuascota
Psicopedagoga y docente.

Carlos Guamán
Psicopedagogo y docente.

Lizeth Jaramillo
Psicopedagoga y docente.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



La inteligencia artificial en la educación básica: innovaciones, desafíos y perspectivas futuras

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1218
elocation-id: e1218

Citación:
Nicolalde, S. & Narvaéz, M. (2025). La Inteligencia artificial en la educación básica: innovaciones, desafíos y perspectivas futuras. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1218, 1-11. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1218

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Ensayo (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La inteligencia artificial en la educación básica: Innovaciones, desafíos y perspectivas futuras

Artificial Intelligence in Elementary Education: Innovations, Challenges and Future Perspectives

Steven Gabriel Nicolalde Jaramillo*
Universidad Técnica del Norte
Quito, Pichincha, Ecuador
sgnicolaldej@utn.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6058-9869

Melany Mayerli Narvaéz
Universidad Técnica del Norte
Ibarra, Imbabura, Ecuador
mmnarvaezv@utn.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-6058-9869

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha conquistado el espacio educativo, brindando posibilidades de enseñanza y aprendizaje nunca antes vistas. Todo esto a partir de su potencial para ofrecer un aprendizaje a la medida, optimizar la gestión administrativa y proporcionar un soporte inclusivo, lo que supone un avance significativo en la forma de generar el aprendizaje. Al mismo tiempo, las plataformas basadas en la IA están transformando la forma en la que se retroalimenta, de tal manera que permiten que el docente concentre su actividad educativa en aquellas actividades que generan un desarrollo holístico para todos y cada uno de sus alumnos. Sin embargo, esta misma vertiente puede presentar retos, muchos de ellos de naturaleza ética y práctica, como es el caso de las capacidades para tratar el dato, el sesgo algorítmico y la brecha digital en la que corremos el riesgo de sumergirnos a partir de la incorporación de la IA en el marco del sistema educativo, perspectivas todas ellas que añaden un nuevo sesgo a la desigualdad ya presente en el mismo. Estas preocupaciones nos muestran la necesidad de la formación del docente en la utilización ética y consciente de la IA para lograr una integración correcta de herramientas que utilicen la IA.

Palabras clave: brecha digital; educación; ética tecnológica; inteligencia artificial; personalización del aprendizaje

Ensayo/Essay

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
sgnicolaldej@utn.edu.ec

Recibido / Received: 29/01/2025
Revisado / Revised: 31/01/2025
Aceptado / Accepted: 26/02/2025
Publicado / Published: 28/02/2025

Cita recomendada:
Nicolalde, S. & Narvaéz, M. (2025). La inteligencia artificial en la educación básica: innovaciones, desafíos y perspectivas futuras. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1218, 1-11. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1218

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1218
elocation-id: e1218

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has conquered the educational space, offering unprecedented possibilities for teaching and learning. Its potential to deliver personalized learning, streamline administrative management, and provide comprehensive support is a significant advancement in the way learning is generated. At the same time, AI-based platforms are transforming the way feedback is provided, allowing teachers to focus their educational activity on those activities that generate holistic development for each and every one of their students. However, this same aspect can also pose challenges, many of which are of an ethical and practical nature, as in the case of data processing capabilities, algorithmic bias, and the digital divide in which we run the risk of immersing ourselves by incorporating AI into the educational system, all perspectives that add a new bias to the inequality already present in it. These concerns show us the need to train teachers in the ethical and conscious use of AI to achieve a correct integration of AI tools.

Keywords: digital divide; education; technology ethics; artificial intelligence; personalization of learning

Introducción

La inteligencia artificial o también conocida (IA), se ha convertido en la tecnología más avanzada, con la capacidad de transformar múltiples aspectos de la vida cotidiana, desde la economía, la salud hasta el transporte y la educación. En el ámbito educativo la inteligencia artificial sigue en constante evolución capaz de desarrollar y evaluar procesos de aprendizaje. Actualmente la IA en la educación ha permitido a los docentes obtener herramientas para mejorar las habilidades y dificultades de cada estudiante, ayudado a los educadores ajustar sus estrategias y enfoques en función a las necesidades de los alumnos.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Sin embargo, la integración de la IA en la educación plantea interrogantes fundamentales sobre la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la tecnología y la confianza en los resultados generados por sistemas algorítmicos. Estos desafíos destacan la necesidad de un enfoque ético y reflexivo para garantizar que la tecnología complemente, en lugar de reemplazar, las interacciones humanas esenciales en el proceso educativo.

En lo que respecta a la visión futura de la IA en contexto académico es probable que, en un futuro, la IA tendrá un rol más importante en la educación comenzando desde la educación primaria hasta la superior, se espera un gran aumento en el uso de videos virtuales, sistemas adaptativos, que apoyen a los docentes y fomentes un aprendizaje más accesible.

Definiciones de la Inteligencia Artificial en la educación

La Inteligencia Artificial (IA) es considerada un área de la informática que se enfoca en desarrollar sistemas con la capacidad de imitar los procesos mentales humanos, tales como el aprendizaje, la percepción, el razonamiento y la solución de problemas. A través de la implementación de algoritmos sofisticados y el examen exhaustivo de extensas cantidades de información, dichos sistemas logran reconocer pautas, producir respuestas de forma independiente y, en el ámbito educativo, ajustarse de manera dinámica a las exigencias tanto de los alumnos como de los profesores (Rivera et al., 2024).

En el campo académico, la inteligencia artificial se manifiesta a través de soluciones que pueden interpretar datos, evaluar avances y sugerir actividades personalizadas según las necesidades específicas de cada alumno. De acuerdo con la investigación de Camacho et al. (2023), se destacan principalmente en su uso los tutores virtuales, la evaluación automatizada y las herramientas avanzadas para analizar el proceso de aprendizaje. Estas nuevas propuestas fomentan la individualización de la enseñanza, adaptando los materiales a las destrezas y modalidades cognitivas de cada estudiante.

Transformación pedagógica a través de la IA

La IA está reconfigurando la relación entre docentes, alumnos y contenidos educativos. Uno de sus aportes más destacables es la personalización del aprendizaje, que permite adaptar las estrategias de enseñanza de acuerdo con las necesidades y estilo cognitivo de cada alumno. Herramientas basadas en IA tienen la posibilidad de ofrecer actividades diferenciadas, retroalimentación inmediata y materiales específicos como son mapas mentales, resúmenes, podcast, entre otros ejemplos, de esta manera se favorece un aprendizaje más profundo e individualizado (Bolaño-García & Duarte-Acosta, 2023).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Además, la mejora de la administración educativa también supone una aportación significativa. La inteligencia artificial permite a los educadores dedicar su tiempo a la interacción pedagógica y al análisis didáctico al automatizar las labores administrativas. Esto les brinda la oportunidad de enfocarse en aspectos clave de su labor docente. Asimismo, las tecnologías fundamentadas en inteligencia artificial posibilitan el análisis de extensas cantidades de información, respaldando la adopción de decisiones fundamentadas en cuanto al desempeño educativo y las tácticas de mejoramiento (Peñalvo et al., 2023).

La inclusión educativa también se ve favorecida con la IA. Las herramientas adaptativas ofrecen soportes a alumnos con requerimientos particulares, mediante la elaboración de versiones accesibles de material educativo y diseñar actividades de aprendizaje que involucren varios sentidos, favoreciendo una mayor implicación en el proceso educativo (Del Puerto & Esteban, 2022).

Ejemplos concretos abarcan plataformas como S-NAVI, el empleo de tutores virtuales tales como Carnegie Learning y Smart Sparrow- o la integración de herramientas generativas (por ejemplo, ChatGPT) para la elaboración de recursos y el apoyo educativo (Tramallino & Zeni, 2024). Estas propuestas evidencian la habilidad de la inteligencia artificial para mejorar la calidad de la enseñanza y, a su vez, transformar la función del profesor.

Ejemplos prácticos y estudios de caso del uso de IA en Educación

La integración de la IA ha dado paso a diversas aplicaciones prácticas que mejoran la evaluación en alumnos y las experiencias de aprendizaje. De acuerdo con la investigación de Martínez-Comesaña et al. (2023), la inteligencia artificial ha demostrado ser efectiva en diferentes áreas, tales como la predicción del desempeño, la creación de tutores virtuales avanzados, el análisis del proceso de aprendizaje y el desarrollo de plataformas educativas adaptables. Plataformas educativas como *Carnegie Learning* y *Smart Sparrow* brindan una retroalimentación adaptativa e instantánea que respalda la autonomía y la personalización del proceso de aprendizaje (Torre, 2024).

Como señala Torre (2024), *Carnegie Learning* es un programa que emplea IA para individualizar la enseñanza de matemáticas, evidenciando mejoras en la excelencia académica de los alumnos. De esta manera la enseñanza de esta materia va a ir evolucionando, haciendo que la experiencia del aprendizaje sea más atractiva, efectiva y personalizada.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Un ejemplo significativo es el Sistema Interactivo Modular Antropomorfo (SIMA), creado por Virginia Días y Felipe Araya, constituye un avance significativo en la educación latinoamericana, siendo el primer robot pedagógico con inteligencia artificial en la región. Este dispositivo posibilita la personalización de contenidos, el reconocimiento de interacciones sociales y la generación de respuestas adaptativas. SIMA, con sus capacidades que abarcan la respuesta de voz, el reconocimiento contextual del lenguaje y la expresión de emociones impulsa el desarrollo en las áreas de STEM y el pensamiento estratégico (Torres, 2023)

Según Puntillo (2023), en su estudio resalta la importancia de la inteligencia artificial en la organización de los horarios de estudio, la adaptación de los materiales educativos y la implementación de plataformas de diálogo, como *ChatGPT*, que ofrecen asistencia constante a los alumnos. Un caso destacado es el de Squirrel AI Learning en China, donde los estudiantes que utilizaron este sistema sobresalieron en comparación con sus compañeros en exámenes estandarizados (Cui et al., 2019). Estos ejemplos demuestran cómo la inteligencia artificial puede potenciar la excelencia y eficiencia del proceso educativo, siempre y cuando se enfoque en encontrar un equilibrio adecuado entre la automatización y el factor humano en la educación.

Sin embargo, estas también son circunstancias en las que las limitaciones de la IA pueden parecer en la educación: las que tienen que ver con la evaluación de capacidades complejas como el razonamiento constructivo y la creatividad, que son juzgadas de manera efectiva y guiada por humanos. El tipo de metodología integrada que ahora se valora en esta colección prima aquella en la que la IA complementa, en lugar de suplantar, la preocupación y el juicio educativos humanos.

Desafíos éticos y prácticos en la implementación de IA en educación

La incorporación de la IA en el campo educativo plantea una serie de retos de diferentes naturalezas, incluyendo aquellos de carácter ético. La preocupación principal se centra en la protección de la privacidad y los datos, ya que la recopilación y evaluación de datos personales de los alumnos requieren medidas legales y éticas de protección (Rodríguez Almazán et al., 2023). Las escuelas y los creadores de softwares educativo deben instaurar estrategias de seguridad robustas y claras, asegurando que los datos de los alumnos sean tratados con ética y se acaten estrictamente las normativas de privacidad.

El desafío del sesgo algorítmico representa otra importante problemática. Si se crean algoritmos basados en datos escasos o poco representativos, es posible que mantengan estereotipos y desigualdades, lo cual puede impactar negativamente en las posibilidades de ciertos grupos de estudiantes. Se requiere una supervisión estricta y la implementación de prácticas de diseño ético (Tramallino & Zeni, 2024).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

La disparidad digital, que consiste en la divergencia en la disponibilidad de la tecnología según diversos entornos socioeconómicos, se ve exacerbada por la dependencia en herramientas fundamentadas en inteligencia artificial (Montiel-Ruiz & Ruiz, 2023). Los alumnos que carezcan de acceso a internet, dispositivos apropiados o habilidades tecnológicas podrían quedarse rezagados, lo que agravaría las desigualdades educativas.

Es fundamental que el profesorado reciba una formación ética adecuada para hacer frente a estos retos. Además, es esencial que los educadores y líderes educativos reciban capacitación sobre el uso adecuado de la inteligencia artificial, teniendo en cuenta sus restricciones, posibles peligros y ventajas, garantizando así que esta herramienta complemente, en vez de reemplazar, el aspecto humano en la labor educativa (Loayza, 2024).

Perspectivas futuras de la IA en la educación

Conforme la inteligencia artificial avanza, es predecible que su presencia se incremente en todos los ámbitos de la educación. Se prevén avances tecnológicos que impulsen la utilización de plataformas adaptables y mentores con inteligencia artificial, además de la integración de análisis anticipatorios para detectar requerimientos educativos y aspectos a perfeccionar.

En esta situación, las destrezas mentales y emocionales de los alumnos experimentarán una influencia significativa. La inteligencia artificial puede ofrecer herramientas para adquirir habilidades interdisciplinarias, no obstante, la interacción humana continuará siendo fundamental para fomentar la originalidad, la compasión, el análisis crítico y la resolución conjunta de situaciones problemáticas.

La función del profesor se definirá como la de un facilitador y mentor, con la capacidad de incorporar herramientas de inteligencia artificial de manera reflexiva y analítica, fomentando el contacto humano y el desarrollo completo. Al hacerlo, se fortalece la noción de un enfoque en el cual la tecnología no sustituye al educador, sino que lo complementa.

Será imprescindible contar con un sólido marco normativo y ético que guíe la integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, garantizando la equidad y la protección de la privacidad. Es esencial para garantizar un futuro educativo equitativo y sostenible la creación de normativas que fomenten la universalización del uso de tecnologías, la divulgación transparente de algoritmos y la salvaguarda de la información.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Conclusiones

Es imprescindible formar a los docentes sobre el uso ético de la IA en todos los niveles educativos. Deben estar preparados para utilizar las herramientas tecnológicas en sus aulas y aprovechar los beneficios que ello conlleva, todo ello con la finalidad de optimizar el proceso de adquisición de conocimientos, sin dejar de lado su función primordial de educar y formar a los estudiantes.

La IA no puede sustituir a las interacciones humanas fundamentales que son fundamentales en el proceso educativo. Es necesario encontrar un equilibrio entre la implantación de tendencias tecnológicas y el desarrollo de habilidades socioemocionales en la educación para garantizar que los estudiantes tengan un buen acceso a un desarrollo integral y sostenible en su educación.

Las repercusiones futuras de la IA en el sector académico presentan una oportunidad de oro para revolucionar el sector educativo siempre que se aplique de manera ética y con un enfoque centrado en el ser humano. Se recomiendan encarecidamente políticas que salvaguarden y respeten la privacidad, promuevan la equidad y garanticen una educación de calidad. Además, las investigaciones futuras deberían centrarse específicamente en los efectos a largo plazo resultantes de la IA en el desarrollo cognitivo y socioemocional del alumnado.

Recomendaciones

Para futuras investigaciones recomendaciones lo siguiente:

Impacto a Largo Plazo: Examinar los efectos duraderos de la inteligencia artificial en el desarrollo socioemocional y cognitivo de los estudiantes, teniendo en cuenta diversos contextos culturales y socioeconómicos.

Formación Docente: Evaluar la efectividad de los programas de capacitación docente enfocados en el uso ético y eficiente de la inteligencia artificial, con el fin de identificar las competencias más relevantes.

Estudios Comparativos Internacionales: Llevar a cabo análisis comparativos entre naciones con diversos grados de desarrollo tecnológico, con el objetivo de obtener lecciones sobre la equidad y la efectividad de las estrategias de inteligencia artificial.

Regulaciones y Directrices: Examinar el efecto de los marcos regulatorios y las políticas públicas específicas, concebidas para garantizar la calidad, la equidad y la protección de datos en la aplicación de la inteligencia artificial.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Brecha Digital: Es fundamental desarrollar estrategias que cierren la brecha digital, asegurando que la inteligencia artificial beneficie a todos los estudiantes, sin distinción de su contexto socioeconómico.

Referencias bibliográficas

Araújo, C. F. (2021). *A aplicação da inteligência artificial no customer journey digital: indústria da moda* [Tesis de maestría, Iscte - Instituto Universitário de Lisboa]. Repositório do Iscte. http://hdl.handle.net/10071/22402

Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana De Cirugía*. https://doi.org/10.30944/20117582.2365

Camacho, M. U., Tambasco, P., Martínez, S., & Correa, M. G. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 41–57. https://doi.org/10.6018/riite.584501

Cui, W., Xue, Z., & Thai, K. (2019). Performance comparison of an AI-based Adaptive Learning System in China. *arXiv (Cornell University)*. https://doi.org/10.48550/arxiv.1901.10268

Del Puerto, D. A., & Esteban, P. G. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 25*(2). https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332

Loayza, K. C. (2024). Transformando la Educación Básica: Retos y Perspectivas de la Inteligencia Artificial. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano, 5*(2), 01–17. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.113

Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista De Psicodidáctica, 28*(2), 93–103. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001

Montiel-Ruiz, F. J., & Ruiz, M. L. (2023). Inteligencia artificial como recurso docente en un colegio rural agrupado. *Revista Interuniversitaria De Investigación En Tecnología Educativa*, 28–40. https://doi.org/10.6018/riite.592031

Peñalvo, J. G., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 27*(1), 9–39. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

Puntillo, P. (2023). Cómo se utiliza la inteligencia artificial en la educación y 10 maneras de que usted también pueda hacerlo. *ClassPoint*. https://www.classpoint.io/blog/es/como-se-utiliza-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-y-10-maneras-de-que-usted-tambien-pueda-hacerlo

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Rivera, R. V., Álvarez, D. M., Leal-Orellana, P., & Ruiz-Garrido, A. (2024). Uso de Inteligencia Artificial en educación superior y sus implicancias éticas. Mapeo sistemático de literatura. *Hachetetepé Revista Científica De Educación Y Comunicación, 28*. https://doi.org/10.25267/hachetetepe.2024.i28.1105

Rodríguez Almazán, Y., Parra-González, E. F., Zurita-Aguilar, K. A., Jezreel Mejía, M., & Bonilla Carranza, D. (2023). ChatGPT: La inteligencia artificial como herramienta de apoyo al desarrollo de las competencias STEM en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. ReCIBE. *Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica, 12*(1), 1-12.

Torre, J. (2024). *Carnegie Learning: Innovación en la Tutoría Inteligente Adaptativa.* delatorre.ai. https://delatorre.ai/carnegie-learning-innovacion-en-la-tutoria-inteligente-adaptativa/

Torres, A. (2023). Crean en Venezuela el primer robot de IA para enseñanza. *BeInCrypto*. https://es.beincrypto.com/venezuela-crean-primer-robot-ia-ensenanza-latinoamerica/

Tramallino, C. P., & Zeni, A. M. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación, 33*(64), 29–54. https://doi.org/10.18800/educacion.202401.m002

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

La inteligencia artificial en la educación básica: innovaciones, desafíos y perspectivas futuras

Conflicto de intereses

Quienes somos autores de este manuscrito declaramos no tener ningún conflicto de interés para que este sea publicado.

Declaración de contribución

Conceptualización, S. G. N. J., M. M. N.; metodología, S. G. N. J., M. M. N.; software, N/A.; validación, S. G. N. J., M. M. N.; análisis formal, S. G. N. J., M. M. N.; investigación, S. G. N. J., M. M. N.; recursos, S. G. N. J., M. M. N.; conservación de datos, S. G. N. J.; redacción-redacción del borrador original, S. G. N. J., M. M. N.; redacción-revisión y edición, S. G. N. J., M. M. N.; visualización, S. G. N. J., M. M. N.; supervisión, S. G. N. J., M. M. N.; administración del proyecto, S. G. N. J., M. M. N.; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito

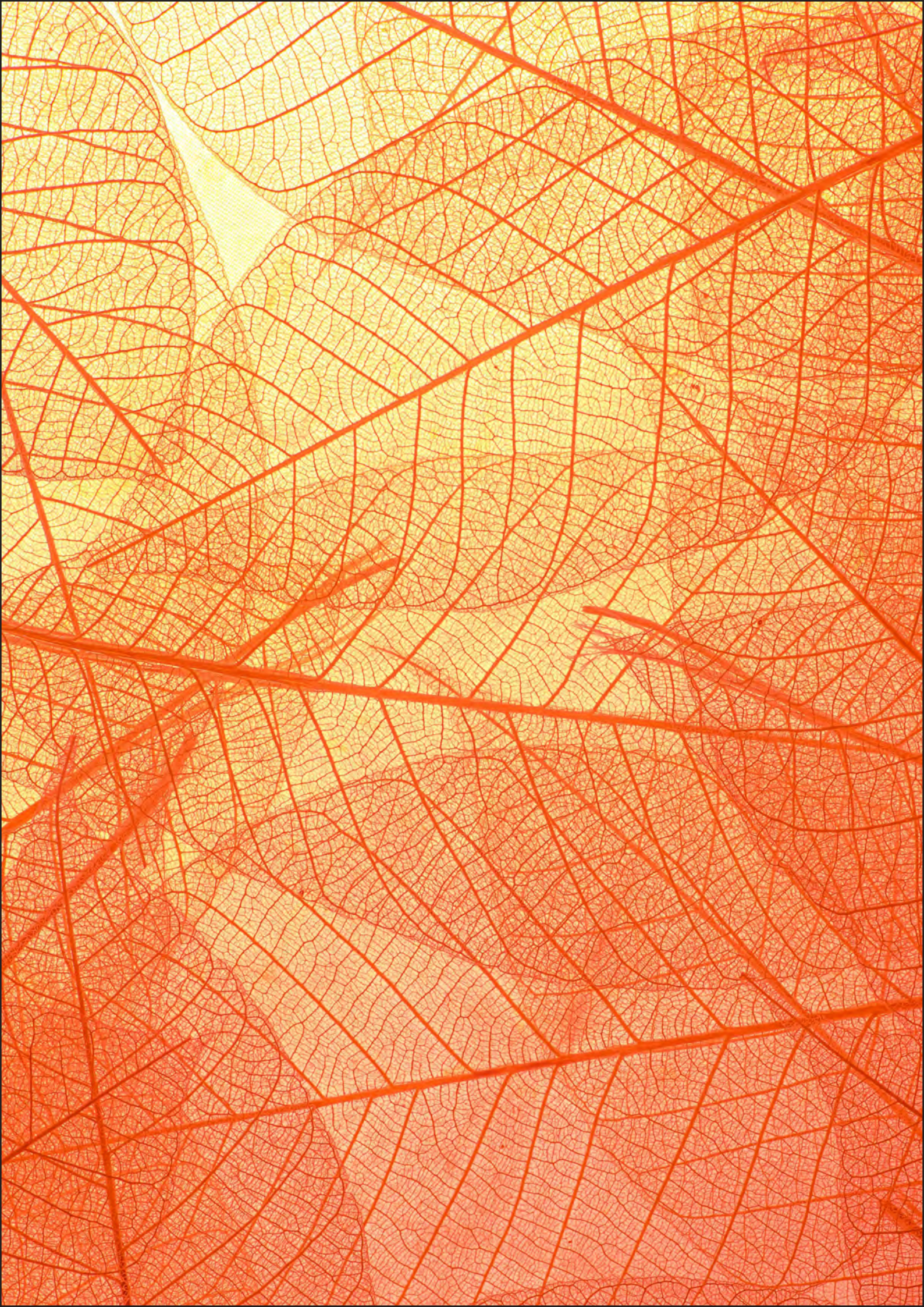
Reseña de los autores

Steven Gabriel Nicolalde Jaramillo
Estudiante de la carrera de Educación Básica en modalidad en línea en la Universidad Técnica del Norte. Apasionado por la innovación en la enseñanza, busco integrar herramientas tecnológicas como la inteligencia artificial para mejorar la educación y hacerla más inclusiva y personalizada. Este ensayo representa nuestra primera experiencia en la publicación académica, marcando un paso importante en mi formación como futuro docente comprometido con la transformación educativa.

Melany Mayerli Narváez Valverde
Estudiante de Educación Básica en modalidad en línea en la Universidad Técnica del Norte. Interesada en explorar nuevas metodologías para la enseñanza, enfocándose en la equidad y la inclusión en el ámbito educativo. Como coautora, este ensayo es nuestra primera incursión en la escritura académica, con la intención de fortalecer nuestras competencias y contribuir al debate sobre el impacto de la tecnología en la educación.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo?

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1227
elocation-id: e1227

Citación:
Salas-Rueda, R., Luna-García, I., de-la-Torre, J. & Cervantes, K. (2025). Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo? *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1227, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1227

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo?

Conversational Agent: Technological Means to Innovate the Educational Environment?

Ricardo-Adán Salas-Rueda*
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México, México.
ricardo.salas@encit.unam.mx
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4188-4610

Ismael Luna-García
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México, México.
ismael.luna@encit.unam.mx
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-6260-7819

Julieta Santiago-de-la-Torre
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México, México.
julieta.santiago@encit.unam.mx
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-3314-0838

Karina-Elizabeth Cervantes-de-la-Cruz
Universidad Nacional Autónoma de México Ciudad de México, México.
kcervantes@encit.unam.mx
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0089-9023

Resumen

El objetivo general de este estudio mixto fue analizar el uso del Agente Conversacional sobre las Matemáticas Financieras (ACMF) en la Licenciatura de Ciencias de la Tierra considerando la ciencia de datos. Esta investigación propone el uso de este agente conversacional para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la interacción con el usuario en forma de voz y texto. El ACMF utiliza una función obtenida del algoritmo Deep learning para adaptar los contenidos. Los resultados de este estudio indican que el ACMF favorece los aspectos del aprendizaje personalizado, la motivación y el rol activo. El algoritmo *Random forest* construyó dos modelos predictivos sobre el uso de este agente conversacional donde el sexo y la edad influyen en el pronóstico de la motivación y el rol activo. Los beneficios del ACMF son la comprensión de las fórmulas matemáticas, el repaso de los temas escolares, la creación de un ambiente innovador y agradable, la flexibilidad de tiempo y el aprendizaje personalizado. En conclusión, las herramientas relacionadas con la inteligencia artificial están revolucionando la organización de las prácticas educativas en el Siglo XXI. En particular, la ACMF ofrece una comunicación con el estudiante en forma de voz y texto para aprender los temas de las matemáticas.

Palabras clave: agente conversacional; ciencia de datos; ciencias de la tierra; educación

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
ricardo.salas@encit.unam.mx

Recibido / Received: 15/02/2025
Revisado / Revised: 17/02/2025
Aceptado / Accepted: 18/03/2025
Publicado / Published: 24/03/2025

Cita recomendada:
Salas-Rueda, R., Luna-García, I., de-la-Torre, J. & Cervantes, K. (2025). Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo? *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1227, 1-11. https:// doi.org/10.53358/ecosacademia. v11i21.1227

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1227
elocation-id: e1227

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

The general aim of this mixed study was to analyze the use of the Conversational Agent on Financial Mathematics (ACMF) in the Bachelor of Earth Sciences considering data science. This research proposes the use of this conversational agent to innovate the teaching-learning process through the interaction with the user in the form of voice and text. ACMF uses a function obtained from the Deep learning algorithm to adapt the content. The results of this study indicate that ACMF favors the aspects of the personalized learning, motivation and active role. The *Random forest* algorithm built two predictive models on the use of this conversational agent where the sex and age influence the forecast of the motivation and active role. The benefits of ACMF are the understanding of mathematical formulas, review of the school topics, creation of an innovative and pleasant environment, flexibility of time and personalized learning. In conclusion, tools related to artificial intelligence are revolutionizing the organization of the educational practices in the 21st century. In particular, ACMF offers the communication with the student in the form of voice and text to learn the topics of mathematics.

Keywords: conversational agent; data science; education; earth sciences

Introducción

Las instituciones del nivel educativo superior se vieron obligadas a cambiar las estrategias de enseñanza-aprendizaje debido al surgimiento del COVID-19 (Khalil et al., 2024; Imjai et al., 2024; Naidoo & Singh-Pillay, 2025). Con el apoyo de la Tecnología de la Información y Comunicación (TIC), los profesores reorganizaron el espacio educativo para fomentar la participación y autonomía de los estudiantes (Al-Musawi et al., 2025; Bashir et al., 2025; Sager et al., 2024).

Las estrategias que incluyen los aspectos pedagógicos y tecnológicos facilitan el aprendizaje sin importar el tiempo y lugar (Musasa et al., 2025). De hecho, los avances tecnológicos enriquecen el ámbito educativo debido a que los estudiantes aprenden los contenidos escolares en distintas formas (Maxcy et al., 2025; Tondeur et al., 2024).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

En los cursos de matemáticas se observa un incremento en la apropiación de la TIC para todos los niveles educativos (Musasa et al., 2025; Weinhandl et al., 2021). Las ventajas sobre el uso de herramientas digitales en los campos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas es la flexibilidad y versatilidad para la consulta del material didáctico dentro y fuera del salón de clases (Donnelly & Winkelmann, 2024).

Actualmente, los profesores encargados de las asignaturas en matemáticas buscan innovar la forma de transmitir el conocimiento por medio de diversas herramientas digitales como los sistemas de videoconferencia, los simuladores, los videos, las plataformas educativas y las aplicaciones web (Musasa et al., 2025; Naidoo & Singh-Pillay, 2025).

Por ejemplo, los educadores de los cursos de matemáticas proponen el uso de la aplicación GeoGebra para la construcción de nuevos espacios virtuales de aprendizaje sobre la geometría (Marange & Tatira, 2024). En el estudio de Marange y Tatira (2024) destacan que el modelo tecnológico y pedagógico denominado TPACK junto con esta herramienta web favoreció la planeación y realización de las actividades escolares durante el proceso educativo de las matemáticas.

En la investigación de Boadu y Boateng (2024) observaron que los estudiantes incrementaban su compromiso durante los cursos de matemáticas debido a la integración de la tecnología y el trabajo colaborativo en el aula. El diseño de las intervenciones educativas con el apoyo de los avances tecnológicos tiene un impacto positivo en la resolución de problemas e interacción entre los alumnos, lo cual se ve reflejado en el rendimiento académico y la comprensión de los temas vistos en clase (Boadu & Boateng, 2024).

En el curso de Matemáticas, el docente implementó la estrategia del aula invertida para facilitar el aprendizaje y entendimiento sobre los temas de parábola, elipse e hipérbola (Zaitoun et al., 2023). Antes de las clases, los estudiantes consultaron los videos sobre estas figuras geométricas con la finalidad de adquirir el conocimiento (Zaitoun et al., 2023). De esta forma, el salón de clases se convirtió en un lugar donde el profesor junto con los alumnos discutió los temas escolares para aclarar las dudas y resolver los ejercicios matemáticos (Zaitoun et al., 2023).

La ausencia de materiales didácticos en los cursos de Geometría descriptiva ha provocado que los docentes utilicen la modalidad aula invertida para optimizar el aprendizaje en el salón de clases y el trabajo individual (Voronina et al., 2017). Algunas de las herramientas tecnológicas implementadas en estas asignaturas fueron principalmente *YouTube, EdPuzzle* y *Classroom* (Voronina et al., 2017).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Por otro lado, el crecimiento acelerado de las herramientas vinculadas con la inteligencia artificial está impactando positivamente en los cursos de Matemáticas durante la planeación de las actividades (Rizos et al., 2024). En Grecia, Rizos et al. (2024) se apoyaron en *ChatGPT* para crear actividades personalizadas y facilitar el aprendizaje de los estudiantes con discapacidad durante el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre las matemáticas.

De acuerdo con Kim et al. (2025), las herramientas asociadas con la inteligencia artificial están siendo incorporadas con mayor frecuencia en las actividades escolares de las universidades. En particular, las aplicaciones de inteligencia artificial basada en chat son utilizadas por los maestros como herramientas de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ifenthaler et al., 2024; Ishmuradova et al., 2025; Strzelecki, 2024). En particular, *ChatGPT* ofrece a los estudiantes recursos educativos como información, audio y video (Strzelecki, 2024).

Los agentes conversacionales están cambiando la interacción entre los contenidos escolares y estudiantes debido a que los usuarios controlan el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio del envío de preguntas en forma de voz y/o texto. En este estudio, el prototipo ACMF, versión 2.0, resuelve las dudas relacionadas con los conceptos y las fórmulas del valor presente (capital) y el valor futuro (monto) para el Interés simple y compuesto. Este agente conversacional utiliza una función obtenida del algoritmo *Deep learning* para adaptar los contenidos.

El objetivo general de este estudio mixto es analizar el uso del ACMF en la Licenciatura de Ciencias de la Tierra considerando la ciencia de datos. Las preguntas de investigación son:

- ¿Cuáles son los modelos predictivos sobre el ACMF considerando el algoritmo *Random Forest*?

- ¿Cuál es la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra sobre el ACMF?

Metodología

En este estudio mixto con muestra no probabilística presentó los siguientes objetivos particulares: (1) construir y analizar los modelos predictivos sobre el ACMF considerando el algoritmo *Random Forest* y (2) analizar la percepción de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra sobre el ACMF.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Los participantes fueron 26 estudiantes (14 hombres y 12 mujeres) de la Universidad Nacional Autónoma de México que cursaron la Licenciatura en Ciencias de la Tierra durante el ciclo escolar 2025. El procedimiento de esta investigación inició con la actualización de los contenidos del ACMF versión 2.0, el cual está disponible en la siguiente dirección: https://sistemasusables.net/agentemat/inicio.php. Además, se obtuvo un consentimiento informado por parte de los participantes en la investigación.

Este agente conversacional presenta las fórmulas del interés simple y compuesto, las cuales son utilizadas en las matemáticas financieras. El estudiante tiene la posibilidad de preguntar sus dudas en forma de voz y texto. La Figura 1 muestra la página de inicio del ACMF versión 2.0.

Figura 1
ACMF versión 2.0



La base de conocimiento del prototipo ACMF consta de los conceptos y las fórmulas relacionadas con el interés simple, interés compuesto, monto, capital y tiempo. Por ejemplo, si el alumno pregunta "¿Cuál es la fórmula del interés simple?" entonces este agente conversacional presenta la fórmula correspondiente (Ver Figura 2).

Figura 2
Pregunta en forma de texto



https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

La Figura 3 muestra otro ejemplo: Si el estudiante pregunta "¿Qué es el interés?" entonces el ACMF responde "Tasa de interés es la razón de los intereses devengados entre el capital en un lapso".

Figura 3
Pregunta en forma de voz



La recolección de datos se realizó en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra de la Universidad Nacional Autónoma de México en el ciclo escolar 2025. La Tabla 1 muestra el instrumento de medición utilizado en este estudio mixto.

Tabla 1
Cuestionario

Variable	Dimensión	Pregunta	Respuesta	n	%
ACMF	Aprendizaje personalizado	1. El agente conversacional ACMF facilita el aprendizaje personalizado			
			Mucho	6	23.08%
			Bastante	19	73.08%
			Poco	1	3.85%
			Muy poco	0	0.00%
	Motivación	2. El agente conversacional ACMF incrementa la motivación			
			Mucho	6	23.08%
			Bastante	14	53.85%
			Poco	5	19.23%
			Muy poco	1	3.85%
	Rol activo	3. El agente conversacional ACMF incrementa el rol activo			
			Mucho	6	23.08%
			Bastante	16	61.54%
			Poco	4	15.38%
			Muy poco	0	0.00%
	Ámbito educativo	4. ¿Consideras importante la incorporación del agente conversacional ACMF en el ámbito educativo?	Abierta	-	-
	Innovación	5. ¿Es innovador el uso del agente conversacional ACMF en el área educativa?	Abierta	-	-

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

El análisis de datos se apoyó principalmente en dos aplicaciones: herramienta RapidMiner y aplicación Nube de palabras. Por medio de RapidMiner, se construyeron dos modelos sobre el uso del ACMF para pronosticar la motivación y el rol activo considerando el sexo y la edad de los participantes por medio del algoritmo *Random forest*. Por otro lado, la aplicación nube de palabras permitió analizar las dos preguntas abiertas relacionadas con este agente conversacional por medio de la identificación de las palabras más frecuentes.

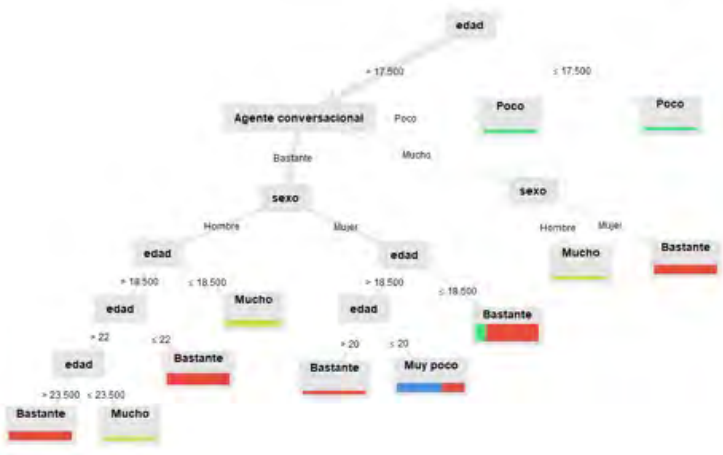
Resultados

El ACMF facilita mucho (n = 6, 23.08%), bastante (n = 19, 73.08%) y poco (n = 1, 3.85%) el aprendizaje personalizado.

Motivación

El ACMF incrementa mucho (n = 6, 23.08%), bastante (n = 14, 53.85%), poco (n = 5, 19.23%) y muy poco (n = 1, 3.85%) la motivación. En el modelo de predicción no. 1, el algoritmo *Random forest* determinó 11 condiciones para pronosticar la motivación (Ver Figura 4). Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad > 23.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación.

Figura 4
Modelo de pronóstico no. 1 sobre el ACMF



La edad determina 8 condiciones en este modelo predictivo. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 17.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación. Asimismo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 20 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación.

ECOS DE LA ACADEMIA
https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Por otro lado, el sexo determina 9 condiciones para pronosticar la motivación. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad > 17.5 años entonces este agente conversacional incrementa mucho la motivación. Incluso, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad entre > 17.5 años y ≤ 22 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación.

Rol activo

El ACMF incrementa mucho (n = 6, 23.08%), bastante (n = 16, 61.54%) y poco (n = 4, 15.38%) el rol activo. En el modelo de predicción no. 2, el algoritmo *Random forest* determinó 8 condiciones para pronosticar el rol activo (Ver Figura 5). Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo.

Figura 5
Modelo de pronóstico no. 2 sobre el ACMF



La edad determina 8 condiciones en este modelo predictivo. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 20 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo. Además, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad ≤ 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa mucho el rol activo.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Por otro lado, el sexo determina 8 condiciones para pronosticar la motivación. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad ≤ 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo. Asimismo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad ≤ 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo.

Ámbito educativo

De acuerdo con los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra, el ACMF facilitó la comprensión de las fórmulas relacionadas con las matemáticas financieras.

"Si, puede llegar a ser una herramienta que ayude a los estudiantes a tener un dominio en el uso de las fórmulas"
"Si, ya que este tipo de maneras educativas hacen mayor la compresión de algunos temas de dificultad para los estudiantes"

En este estudio, los encuestados destacaron que esta herramienta de inteligencia artificial facilita el repaso de los temas escolares.

"Si, porque esto ayuda a repasar los conceptos necesarios para la materia en cuestión, así como incluye a todo alumnado a seguir aprendiendo"
"Si, es de mucha ayuda para resolver dudas e inquietudes"
"Si puede resolver dudas rápidas"

El ACMF es una herramienta de apoyo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, la cual puede ser consultada en cualquier momento.

"Si, puede ser una herramienta que brinde apoyo a los estudiantes en caso de necesitarla, ya que a veces hay dudas que por distintas razones no pueden ser contestadas"
"Si. Sirve de apoyo para el alumno"

Asimismo, esta aplicación web favoreció la creación de un ambiente innovador y agradable para el aprendizaje.

"Si, para facilitar el aprendizaje"
"Si, se deben usar diferentes herramientas en la educación para facilitar la manera de aprender"

Por último, el ACMF permitió adquirir el conocimiento sobre las matemáticas a través de identificación de las palabras claves como monto, capital, fórmulas, simple y compuesto.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

"Si, permite búsquedas más rápidas y precisas"
"Si, ya que puede ayudar a los diferentes tipos de aprendizajes"
"Si, ya que la inteligencia artificial es una herramienta muy presente en el aprendizaje de las nuevas generaciones"

La Figura 6 muestra que las palabras más significativas relacionadas con la pregunta abierta "¿Consideras importante la incorporación del agente conversacional ACMF en el ámbito educativo?" son herramienta, aprendizaje, ayuda, diferentes, dudas estudiantes, usarlo, alumno, apoyo y ayudar.

Figura 6
Nube de palabras sobre el ámbito educativo



Innovación educativa

Según los participantes de este estudio, el ACMF tiene una interfaz atractiva para el aprendizaje.

"Si, es una herramienta atractiva para los estudiantes"
"Si, es fácil y rápido para todos"

De acuerdo con los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra, esta aplicación web fue innovadora.

"Si, yo personalmente nunca lo vi antes y me parece que es una buena implementación"
"Si, porque es una herramienta útil y poco conocida"
"Si, porque no es algo que se utilice en todas las escuelas"

Uno de los beneficios asociado al ACMF es la personalización del aprendizaje desde cualquier lugar.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

"Si, en lo personal nunca había visto un apoyo tan personalizado"

"Sí, porque ya existen otros sistemas de IA, pero éste está centrado en la educación"

Asimismo, esta aplicación web es una herramienta de apoyo para aprender los temas escolares relacionados con las matemáticas.

"Si, ayuda a alumnos y docentes en las clases como método de apoyo"

"Si, ya que integra más a los estudiantes a participar en las actividades

La Figura 7 muestra que las palabras más significativas relacionadas con la pregunta "¿Es innovador el uso del agente conversacional ACMF en el área educativa?" son estudiantes, nuevas, apoyo, educación, generaciones, herramienta, innovador, temas y útil.

Figura 7
Nube de palabras sobre la innovación educativa



Discusión

Como lo explican Zaitoun et al. (2023), los avances tecnológicos generan ambientes virtuales de aprendizaje donde los alumnos y las alumnas participan activamente. En este estudio, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra mencionan que el ACMF facilitó la comprensión de las fórmulas relacionadas con las matemáticas financieras, es decir, este agente conversacional presenta los contenidos escolares sobre el Capital, Interés, Monto y Tiempo.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Kim et al. (2025) destacan que los centros escolares buscan la innovación en el ámbito educativo por medio de la inteligencia artificial. En esta investigación, los encuestados de la Universidad Nacional Autónoma de México establecen que las palabras más significativas para la pregunta abierta "¿Consideras importante la incorporación del agente conversacional ACMF en el ámbito educativo?" son herramienta, aprendizaje y ayuda.

Incluso, Kim et al. (2025) explican que las herramientas de inteligencia artificial como los agentes conversacionales están siendo utilizados con mayor frecuencia en el nivel educativo superior. El 96.15% de los encuestados consideran que el ACMF facilita mucho y bastante el aprendizaje personalizado. Por consiguiente, la mayoría de los alumnos tienen una postura favorable sobre este aspecto. Asimismo, estos participantes destacan que este agente conversacional favorece la creación de un ambiente innovador y agradable para el contexto educativo.

Marange y Tatira (2024) explican que los educadores se apoyan en las herramientas tecnológicas para actualizar las actividades desarrolladas en los cursos relacionados con las matemáticas. En este estudio, los encuestados de la Universidad Nacional Autónoma de México indican que el ACMF tiene una interfaz atractiva.

Asimismo, Ifenthaler et al. (2024) indican que la inteligencia artificial brinda a los maestros la oportunidad de organizar e implementar una infinidad de tareas y actividades para los alumnos. En particular, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra comentan que el ACMF facilita la comprensión de las fórmulas relacionadas con las matemáticas financieras y favorece el repaso de los temas escolares desde cualquier lugar.

Weinhandl et al. (2021) indican que la integración de las herramientas tecnológicas en los cursos de matemáticas está creciendo debido a que los alumnos aprenden los contenidos de diversas formas. Incluso, Strzelecki (2024) establece que las herramientas de inteligencia brindan a los estudiantes diversos recursos educativos como información, video y audio. En este estudio, el 76.92% de los encuestados indican que el agente conversacional, ACMF, incrementa mucho y bastante la motivación. Por lo tanto, la mayoría de los alumnos tienen una postura favorable sobre este aspecto.

En la investigación de Schindler et al. (2024) obtuvieron que la voz de los agentes conversacionales fomenta el sentimiento basado en la verbalización mientras que el mensaje escrito fomenta la razón provocando de esta forma el incremento de preferencia y satisfacción del usuario. El ACMF ofrece a los usuarios dos tipos de interacción con los contenidos, es decir, la voz y el texto para establecer una comunicación eficiente.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Del mismo modo, Klein y Martínez (2023) concluyeron en su investigación que los agentes conversacionales con aspecto humanoide tienen un impacto favorable para la comunicación y satisfacción. En esta investigación, el ACMF utiliza un avatar con características similares a los estudiantes con el propósito de contestar las preguntas enviadas por el usuario.

El algoritmo *Random forest* determinó 11 condiciones para pronosticar la motivación considerado el uso del ACMF. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 20 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación.

Cabe mencionar que el sexo y la edad son factores que influyen en la predicción de esta variable objetivo. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita bastante el aprendizaje personalizado, es hombre y tiene una edad > 23.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante la motivación.

Los cursos de matemáticas se ven enriquecidos con la incorporación de la TIC debido a que el alumnado adquiere flexibilidad de tiempo y espacio para aprender los temas escolares (Donnelly & Winkelmann, 2024). Como lo señalan Ifenthaler et al. (2024), los profesores emplean las herramientas de inteligencia artificial para mejorar la experiencia de enseñanza-aprendizaje. En este estudio, los encuestados afirman que el ACMF tiene una interfaz atractiva para el aprendizaje.

Las herramientas de inteligencia artificial basadas en el chat están innovando el ámbito educativo debido a la interacción en forma de voz y texto (Strzelecki, 2024). Por ejemplo, ChatGPT está favoreciendo el rol activo de los estudiantes por medio del establecimiento de conversaciones similares a los humanos (Ifenthaler et al., 2024; Strzelecki, 2024). El 84.62% de los participantes indican que el ACMF incrementa mucho y bastante el rol activo. Por lo tanto, la mayoría de los alumnos tienen una postura favorable sobre este aspecto.

El algoritmo *Random forest* determinó 8 condiciones para pronosticar el rol activo considerado el uso del ACMF. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad ≤ 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo.

Cabe mencionar que el sexo y la edad son factores que influyen en la predicción de esta variable objetivo. Por ejemplo, si el estudiante piensa que el ACMF facilita mucho el aprendizaje personalizado, es mujer y tiene una edad > 18.5 años entonces este agente conversacional incrementa bastante el rol activo.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Naidoo y Singh-Pillay (2025) señalan que el ámbito educativo sufrió cambios radicales con el apoyo de la tecnología desde la aparición del COVID-19. Los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra destacan que el ACMF facilitó la adquisición del conocimiento sobre las matemáticas a través de identificación de las palabras claves como monto, capital, fórmulas, simple y compuesto.

Con respecto a la pregunta abierta ¿Es innovador el uso del agente conversacional ACMF en el área educativa?, los participantes consideran que las palabras más significativas son estudiantes, nuevas y apoyo. Por consiguiente, el ACMF es una herramienta nueva que apoya a los estudiantes durante el aprendizaje.

Zaitoun et al. (2023) establecen que el uso de las herramientas tecnológicas en los cursos de matemáticas incrementa el rendimiento académico. En particular, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra establecen que el ACMF es una herramienta de apoyo para el área de las matemáticas, la cual favorece la creación de un ambiente innovador y agradable para el aprendizaje.

En la investigación de Kiran et al. (2025), el uso de los avances tecnológicos para facilitar el aprendizaje personalizado representa un nuevo desafío para los educadores del Siglo XXI debido a que los alumnos deben de convertirse en los protagonistas durante la realización del proceso educativo. En este sentido, el ACMF permite que los estudiantes comprendan los temas a su ritmo de diversas formas, voz y/o texto, lo cual favorece la autonomía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Conclusión

En las asignaturas de matemáticas, los profesores buscan actualizar el entorno educativo con el apoyo de las herramientas tecnológicas. En particular, esta investigación propone el uso del ACMF para innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la interacción con el usuario en forma de voz y texto.

Los resultados de este estudio indican que el ACMF favorece los aspectos del aprendizaje personalizado, la motivación y el rol activo. El algoritmo *Random forest* construyó dos modelos predictivos sobre el uso de este agente conversacional donde el sexo y la edad influyen en el pronóstico de la motivación y el rol activo.

Los beneficios del ACMF son la comprensión de las fórmulas matemáticas, el repaso de los temas escolares, la creación de un ambiente innovador y agradable, la flexibilidad de tiempo y el aprendizaje personalizado.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Las limitaciones de este estudio están asociadas con el tamaño de la muestra. Los futuros trabajos pueden analizar el uso de la ACMF en diversos niveles educativos como la preparatoria y universidad.

Esta investigación mixta recomienda la incorporación de las herramientas de inteligencia artificial como los agentes conversacionales para actualizar e innovar el entorno educativo sobre las matemáticas.

En conclusión, las herramientas relacionadas con la inteligencia artificial están revolucionando la organización de las prácticas educativas en el Siglo XXI. En particular, la ACMF ofrece una comunicación con el estudiante en forma de voz y texto para aprender los temas de las matemáticas.

Referencias bibliográficas

Al-Musawi, A. S., Al-Suhi, A., & Al-Mamari, Z. (2025). Exploring EFL teachers' perceptions of using virtual reality in education [Explorando la percepción de los maestros de Lengua Extranjera sobre el uso de realidad virtual en educación]. *Contemporary Educational Technology, 17*(2), ep562. https://doi.org/10.30935/cedtech/15835

Bashir, A., Aziz, A., Imran, M., & Almusharraf, N. (2025). Effect of CALL-based multimodal pedagogy on learner motivation and willingness to communicate in English: A study from university students' perspective [Efecto de la pedagogía multimodal basado en CALL considerando la motivación y voluntad del estudiante para comunicarse en inglés: Un estudio desde la perspectiva de los universitarios]. *Contemporary Educational Technology, 17*(2), ep568. https://doi.org/10.30935/cedtech/15961

Boadu, S. K., & Boateng, F. O. (2024). Enhancing students' achievement in mathematics education in the 21st century through technology integration, collaborative learning, and student motivation: The mediating role of student interest [Incrementando el compromiso de los estudiantes en la educación matemática en el siglo 21 a través de la integración de la tecnología, el aprendizaje colaborativo y la motivación: El papel mediador sobre el interés del estudiante]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(11), em2534. https://doi.org/10.29333/ejmste/15622

Donnelly, J., & Winkelmann, K. (2024). STEM Students' Sensemaking of Instructional Technology After the COVID-19 Pandemic [La comprensión de la tecnología educativa por parte de los estudiantes de STEM después de la pandemia de COVID-19]. *Journal of Science Education and Technology.* https://doi.org/10.1007/s10956-024-10181-1

Ifenthaler, D., Majumdar, R., Gorissen, P., & Shimada A. (2024). Artificial Intelligence in Education: Implications for Policymakers, Researchers, and Practitioners [Inteligencia artificial en la educación: implicaciones para los responsables de

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

las políticas, los investigadores y los profesionales]. *Technology, Knowledge and Learning, 29*, 1693-1710. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09747-0

Imjai, N., Aujirapongpan, S., Jutidharabongse, J., & Usman, B. (2024). Impacts of digital connectivity on Thailand's Generation Z undergraduates' social skills and emotional intelligence [Impactos de la conectividad digital en las habilidades sociales y la inteligencia emocional de los estudiantes universitarios de la Generación Z de Tailandia]. *Contemporary Educational Technology, 16*(1), ep487. https://doi.org/10.30935/cedtech/14043

Ishmuradova, I. I., Chistyakov, A. A., Brodskaya, T. A., Kosarenko, N. N., Savchenko, N. V., & Shindryaeva, N. N. (2025). Latent profiles of AI learning conditions among university students: Implications for educational intentions [Perfiles latentes de las condiciones de aprendizaje de la IA entre estudiantes universitarios: implicaciones para las intenciones educativas]. *Contemporary Educational Technology, 17*(2), ep565. https://doi.org/10.30935/cedtech/15907

Khalil, M., Topali, P., Ortega-Arranz, A., & Belokrys, B. (2024). Video Analytics in Digital Learning Environments: Exploring Student Behaviour Across Different Learning Contexts [Análisis de vídeo en entornos de aprendizaje digitales: exploración del comportamiento de los estudiantes en diferentes contextos de aprendizaje]. *Technology, Knowledge and Learning, 29*, 1877-1905. https://doi.org/10.1007/s10758-023-09680-8

Kim, J., Klopfer, M., Grohs, J. R., & Pike, D. (2025). Examining Faculty and Student Perceptions of Generative AI in University Courses [Análisis de las percepciones de profesores y estudiantes sobre la IA generativa en los cursos universitarios]. *Innovative Higher Education*, https://doi.org/10.1007/s10755-024-09774-w

Kiran, K., Saat, R. M., Demeester, L., Lew, M. D. N., Neo, W. L., Pausawasdi, N., & Nopparatjamjomras, T. R. (2025). Technology-enhanced personalized learning: Lessons from online teaching at three South-East Asian universities [Aprendizaje personalizado potenciado por la tecnología: lecciones de la enseñanza en línea en tres universidades del sudeste asiático]. *Contemporary Educational Technology, 17(*2), ep567. https://doi.org/10.30935/cedtech/15946

Klein, K., & Martinez, L. F. (2023). The impact of anthropomorphism on customer satisfaction in chatbot commerce: An experimental study in the food sector [El impacto del antropomorfismo en la satisfacción del cliente en el comercio con chatbots: un estudio experimental en el sector alimentario]. *Electronic Commerce Research, 23*(4), 2789-2825. https://doi.org/10.1007/s10660-022-09562-8

Maxcy, L., Soares, D. A., & Harrison, J. (2025). Technology based self-monitoring for a student with EBD to improve academic engagement [Automonitoreo basado en tecnología para un estudiante con TEA para mejorar su compromiso académico]. *Contemporary Educational Technology, 17*(2), ep563. https://doi.org/10.30935/cedtech/15864

Marange, I. Y., & Tatira, B. (2024). Gender dynamics in GeoGebra integration: In-service mathematics teachers' development [Dinámicas de género en la integración de GeoGebra: desarrollo de docentes de matemáticas en servicio].

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20(6), em2457. https://doi.org/10.29333/ejmste/14629

Musasa, A., Goto, J., & Lautenbach, G. (2025). Factors influencing technology integration among mathematics educators in South Africa: A modified UTAUT2 perspective [Factores que influyen en la integración de la tecnología entre los docentes de matemáticas en Sudáfrica: una perspectiva UTAUT2 modificada]. *Contemporary Educational Technology, 17*(2), ep564. https://doi.org/10.30935/cedtech/15890

Naidoo, J., & Singh-Pillay, A. (2025). Social justice implications of digital science, technology, engineering and mathematics pedagogy: Exploring a South African blended higher education context [Implicaciones de justicia social de la pedagogía de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas digitales: exploración de un contexto de educación superior combinada en Sudáfrica]. *Education and Information Technologies, 30*, 131-157. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12813-w

Rizos, I., Foykas, E., & Georgakopoulos, S. V. (2024). Enhancing mathematics education for students with special educational needs through generative AI: A case study in Greece [Mejorar la educación matemática para estudiantes con necesidades educativas especiales mediante inteligencia artificial generativa: un estudio de caso en Grecia]. *Contemporary Educational Technology, 16*(4), ep535. https://doi.org/10.30935/cedtech/15487

Sager, K. L., Aoki, M. & Goddard, S. D. (2024). Inquiry-Guided Learning in Statistics Education: Enhancing Student Understanding of Type I Error through the Use of an Animated Space Exploration Video [Aprendizaje guiado por la investigación en la enseñanza de la estadística: mejora de la comprensión de los estudiantes sobre el error tipo I mediante el uso de un vídeo animado de exploración espacial]. *Innovative Higher Education, 49*, 993-1014. https://doi.org/10.1007/s10755-024-09713-9

Schindler, D., Maiberger, T., Koschate-Fischer, N., & Hoyer, W. D. (2024). How speaking versus writing to conversational agents shapes consumers' choice and choice satisfaction [Cómo hablar en lugar de escribir a los agentes conversacionales influye en la elección y la satisfacción de los consumidores]. *Journal of the Academy of Marketing Science, 52*(3), 634-652. https://doi.org/10.1007/s11747-023-00987-7

Strzelecki, A. (2024). Students' Acceptance of ChatGPT in Higher Education: An Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology [Aceptación de ChatGPT por parte de los estudiantes en la educación superior: una teoría unificada y extendida de la aceptación y el uso de la tecnología]. *Innovative Higher Education, 49*, 223-245. https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1

Tondeur, J., Howard, S., Carvalho, A. A., & Andresen, B. (2024). The DTALE Model: Designing Digital and Physical Spaces for Integrated Learning Environments [El modelo DTALE: Diseño de espacios físicos y digitales para entornos de aprendizaje integrados]. *Technology, Knowledge and Learning, 29*, 1767-1789. https://doi.org/10.1007/s10758-024-09784-9

Voronina, M. V., Moroz, O. N., Sudarikov, A. E., Rakhimzhanova, M. B., & Muratbakeev, E. K. (2017). Systematic Review and Results of the Experiment of a Flipped

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Learning Model for the Courses of Descriptive Geometry, Engineering and Computer Graphics, Computer Geometry [Revisión sistemática y resultados del experimento de un modelo de aprendizaje invertido para los cursos de geometría descriptiva, ingeniería y gráficos computacionales, geometría computacional]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 13*(8), 4831-4845. https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00967a

Weinhandl, R., Houghton, T., Lindenbauer, E., Mayerhofer, M., Lavicza, Z., & Hohenwarter, M. (2021). Integrating Technologies Into Teaching and Learning Mathematics at the Beginning of Secondary Education in Austria [Integración de tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas al comienzo de la educación secundaria en Austria]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, *17*(12), em2057. https://doi.org/10.29333/ejmste/11428

Zaitoun, E., Shana, Z., Shater, A., Naser, K., & Mukattash, Z. (2023). Does flipping the classroom with videos and notetaking promote high school students' performance in mathematics? [¿La inversión del aula con vídeos y toma de notas mejora el rendimiento de los estudiantes de secundaria en matemáticas?]. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19*(6), em2274. https://doi.org/10.29333/ejmste/13200

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Agente conversacional: ¿Medio tecnológico para innovar el entorno educativo?

Conflicto de intereses

Declaramos que este manuscrito no tiene ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución

Conceptualización, R.A.S.R., K.E.C.C.; metodología, R.A.S.R., K.E.C.C.; software, N/A.; validación, K.E.C.C.; análisis formal, R.A.S.R ., I. L.G., J. S.T.; investigación, R.A.S.R., I. L. G., J. S. T. , K.E.C.C.; recursos, R.A.S.R; conservación de datos, R.A.S.R.; redacción-redacción del borrador original, R.A.S.R., I.L.G., J.S.T.; redacción-revisión y edición, R.A.S.R., I.L.G., J.S.T. .; visualización, R.A.S.R ., I. L.G., J.S.T.; supervisión, R.A.S.R.; administración del proyecto, R.A.S.R.; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Ricardo-Adán Salas-Rueda
Académico de tiempo completo en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, responsable del Laboratorio en Ciencia de datos e Inteligencia artificial (LCDI).

Ismael Luna-García
Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México.

Julieta Santiago-de-la-Torre
Estudiante de la Licenciatura en Ciencias de la Tierra en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México.

Karina-Elizabeth Cervantes-de-la-Cruz
Académica de tiempo completo en la Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1229
elocation-id: e1229

Citación:
Pereyra, C., Mur, J. & Cirami, L. (2025). Agente conversacional: Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1229, 1-22. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1229

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario

Design and Validation of an Academic Cyberloafing Scale in University Students

Carolina Iris Pereyra Girardi*
Universidad del Salvador
Buenos Aires, Argentina
carolina.pereyra@usal.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7905-5124

Julian Andres Mur
Universidad del Salvador
Buenos Aires, Argentina
julian.mur@usal.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0450-5308

Lautaro Cirami
Universidad del Salvador
Buenos Aires, Argentina
lautaro.cirami@usal.edu.ar
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3886-5221

Resumen

La rápida adopción de las tecnologías en educación ha impulsado el interés académico por el *cyberloafing*, explorando su impacto en el comportamiento estudiantil vinculado al uso de internet durante las clases. El objetivo de este trabajo fue diseñar y validar una escala de *cyberloafing* académico en estudiantes de nivel universitario. Se realizó un análisis factorial exploratorio utilizando correlaciones policóricas. La muestra estuvo conformada por 310 estudiantes de nivel universitario de Argentina. Se calculó el índice de adecuación Kaiser-Meyer-Olkin = .780 y la prueba de esfericidad de Bartlett x^2 =3428.9, p<.00001. Se optó por una solución de cuatro factores que explicaron el 69% de la varianza (vida cotidiana 43%, intercambio 10%, trabajo 9% y educación 7%). Se calculó el α ordinal para cada factor: vida cotidiana = .928, educación = .956, trabajo = .925 e intercambio = .945. Las transformaciones constantes en el campo tecnológico plantean el desafío de realizar adaptaciones psicométricas actualizadas, que reflejen los comportamientos vigentes. Se recomienda que futuras líneas de investigación confirmen la estructura factorial propuesta, consideren el impacto de nuevas conductas vinculadas a la tecnología como la inteligencia artificial y se enfoquen en poblaciones latinoamericanas.

Palabras clave: Argentina; cyberloafing académico; estudiantado universitario; validación psicométrica

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
carolina.pereyra@usal.edu.ar

Recibido / Received: 02/03/2025
Revisado / Revised: 03/03/2025
Aceptado / Accepted: 27/03/2025
Publicado / Published: 03/04/2025

Cita recomendada:
Pereyra, C., Mur, J. & Cirami, L. (2025). Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1229, 1-22. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1229

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1229
elocation-id: e1229

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

The accelerated adoption of technologies in education has driven academic interest in cyberloafing, exploring its impact on student behavior related to the use of the Internet during classes. This paper aimed to design and validate an academic cyberloafing scale in Argentine university students. An exploratory factor analysis (EFA) was performed using polychoric correlations. The sample consisted of 310 university students from Argentina. Kaiser-Meyer-Olkin adequacy index = .780 and Bartlett's test of sphericity x^2 =3428.9, p<.00001 were calculated. For the EFA, the unweighted least squares (ULS) method was applied with a Promin rotation method, and a four-factor solution was chosen, which explained 69% of the variance (daily life 43%, exchange 10%, work 9% and education 7%). Ordinal α was calculated for each factor: daily life = .928, education = .956, work = .925 and exchange = .945. The constant transformations in the field of technologies raise the challenge of making updated psychometric adaptations that reflect current behaviors. It is recommended that future lines of research confirm the proposed factorial structure, consider the impact of new behaviors linked to technology such as artificial intelligence and focus on Latin American populations.

Keywords: academic cyberloafing; Argentina; psychometric validation; university students

Introducción

Actualmente, el ámbito académico se encuentra confrontado a una vertiginosa adopción de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en los contextos educativos (Salas et al., 2024). De este modo, en tanto la mayoría de los aprendizajes se encuentran mediatizados por alguna aplicación, plataforma o red social, la generalización del uso de las TIC en los entornos educativos, el aumento de la tasa de propiedad de dispositivos móviles, y la accesibilidad ampliada de acceso a internet han configurado al fenómeno de la *ciberpereza* o *cyberloafing* (CL) como una temática de interés para los contextos académicos, permitiendo indagar sobre los comportamientos del estudiantado vinculados al uso de internet en situaciones de clase (Sarıtepeci & Sert, 2021).

Es importante señalar que originalmente el CL fue acuñado en el ámbito laboral, vinculado al uso de internet en actividades no relacionadas al trabajo (Lim, 2002). Sin embargo, en el contexto académico el *cyberloafing* se define como la tendencia

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

a utilizar internet durante las horas de clase en actividades que son irrelevantes para la labor educativa (Kalaycı, 2010). En este sentido, las personas estudiantes que realizan conductas de CL se encuentran reevaluando la priorización de su atención, y la dirigen de los estímulos académicos potencialmente menos interesantes a otras actividades no relacionadas con la tarea (Gerow et al., 2010).

El *cyberloafing* ha sido estudiado en el marco de la teoría del comportamiento planificado, que postula que el determinante próximo de un comportamiento es la intención del individuo de realizar dicho comportamiento en función de su actitud, las normas subjetivas y el control conductual percibido con respecto al comportamiento (Ajzen & Fishbein, 1985). Taneja et al. (2015) amplió este marco de análisis, al incorporar las normas descriptivas vinculadas a la percepción de un comportamiento que es realizado por otras personas importantes, estableciendo una versión ampliada de dicha teoría. En este modelo, la intención ha resultado un predictor preciso del comportamiento real del CL (Ozler & Polat, 2012). En este sentido, el multitasking característico del alumnado al realizar varios procesos concurrentes en lugar de uno solo en contextos de aprendizaje (Rueda Delgado et al., 2020), en conjunto con la dificultad de diferenciar entre comportamientos online académicos y no académicos (Akbulut et al., 2016), genera la necesidad de establecer los comportamientos de CL vinculados a los tipos de acciones realizadas, en tanto pueden determinar diferentes motivaciones subyacentes.

Los antecedentes del CL en contextos de trabajo han señalado sus potenciales aspectos positivos en relación con la mejora del rendimiento laboral, indicando que dichos comportamientos pueden resultar beneficios hasta determinada extensión, tras la cual se vuelven perjudiciales y aumentan la improductividad (Lim & Teo, 2022; Ozler & Polat, 2012). Sin embargo, en el ámbito educativo se ha establecido mayoritariamente el vínculo negativo que el CL presenta en relación con el bienestar general y académico de las personas estudiantes, y los efectos adversos de la multitarea en desmedro del bienestar emocional (Demirtepe-Saygılı & Metin-Orta, 2021). A este respecto, Wu et al. (2018) señalan que el CL se relaciona negativamente con el rendimiento académico, en tanto la realización de múltiples tareas reduce la energía, el tiempo y la atención pasible de ser dedicada al proceso de aprendizaje. En este punto, la autoeficacia es un indicador de la autorregulación de las personas estudiantes para realizar este tipo de actividades, puesto que refiere a la competencia personal que determina cuán efectivo es el comportamiento del sujeto para enfrentar situaciones estresantes (Brenlla et al., 2010). Por lo tanto, mayores niveles de autoeficacia podrían relacionarse con menores niveles de CL académico (Prasad et al., 2010), si bien los escasos antecedentes en la materia no han reportado relaciones significativas (Gökçearslan et al., 2016). Por otra parte, la realización de actividades no vinculadas a la situación de clase en población con alta prevalencia de ansiedad como las personas estudiantes universitarias presenta

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

particularidades (Metin-Orta & Demirtepe-Saygılı, 2023). De esta manera, niveles altos de ansiedad rasgo, vinculada a la percepción de situaciones estresantes como peligrosas (Leibovich de Figueroa, 1991), se relacionarían positivamente con niveles altos de CL académico, puesto que las personas estudiantes podrían incurrir en estas actividades como un modo de librarse de los afectos negativos (Metin-Orta & Demirtepe-Saygılı, 2023). Es importante señalar que el estudio del CL en entornos educativos es relativamente nuevo (Gökçearslan et al., 2018), por lo que su análisis en relación con otras variables con evidencia científica sólida como las señaladas resulta de especial importancia para ampliar el conocimiento en la temática.

La literatura científica del CL académico presenta algunos instrumentos para su medición. A este respecto, Gerow et al. (2010) diseñaron un instrumento para medir la intención de *cyberloafing*, que a su vez ha sido adaptado por Taneja et al. (2015); Kalaycı (2010) propuso una escala de tres factores (asuntos personales, socialización y seguimiento de noticias) basada en la escala original de Blanchard y Henle (2008) en contextos laborales; Yaşar (2013) propuso una escala de cuatro factores (individual, búsqueda, sociales y noticias); Polat (2018) adaptó la escala de *cyberloafing* laboral de Blau et al. (2006) al contexto educativo, proponiendo una estructura de tres factores (navegación, interacción y entretenimiento); y finalmente Akbulut et al. (2016) propusieron una escala de 5 factores (compartir, comprar, actualización en tiempo real, acceso a contenido en línea y jugar/apostar) ampliamente difundida e incluso adaptada en otros contextos (Koay, 2018).

La escala de *cyberloafing* académico propuesta por Akbulut et al. (2016) ha reportado excelentes propiedades psicométricas que explicaron el 70% de la varianza, presentó un KMO de .921 y test de esfericidad de Bartlett de $p < .001$, y alcanzó valores satisfactorios de α para cada factor de .933 (compartir), .875 (comprar), .941 (actualización en tiempo real), .938 (acceso a contenido en línea), y .814 (jugar/apostar). Sin embargo, el carácter dinámico de las TIC y su avance continuo ha generado que los autores recomienden la revisión de los ítems propuestos y que se considere la incorporación de nuevos reactivos que acompañen los desarrollos tecnológicos (tales como las redes sociales digitales) y los nuevos comportamientos vinculados a estos, considerando la diversidad de interacciones que estas tecnologías proponen y posibilitan (Akbulut et al., 2017). Asimismo, estudios previos han señalado la importancia de profundizar el estudio del CL en el ámbito educativo, atendiendo a su especificidad en contraste con el ámbito laboral donde este fenómeno ha sido mayoritariamente estudiado, y de recolectar información de poblaciones más heterogéneas y diversas (Li et al., 2022; Wu et al., 2021). En este sentido, se observa que la totalidad de los estudios en la materia se han realizado en América del Norte, Europa y Asia, pero no se han explorado estos comportamientos en estudiantes de la región Latinoamericana, cuyas especificidades culturales ameritan una indagación particular (Martínez-Fernández & Vermunt, 2015).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La escala de *cyberloafing* académico diseñada en este trabajo se organizó en cinco dimensiones que representaron en forma global los tipos de actividades que estudiantes universitarios pueden realizar durante la situación de clase utilizando internet. Escalas previas han apelado a distintas propuestas de clasificación del constructo apoyadas en tecnologías o aplicaciones específicas (por ej. Twitter, actualmente X), pero se ha señalado la importancia de identificar las dimensiones subyacentes a este fenómeno dado que cada dimensión puede vincularse de manera diferente con otras variables (Koay, 2018). La presente escala utilizó un criterio de tipos de conductas o acciones (por ej. postear) de manera independiente a las aplicaciones o tecnologías utilizadas, para ampliar su estabilidad, vigencia y aplicabilidad. Asimismo, se destacó por ser el primer instrumento que evalúa CL en idioma español, permitiendo la indagación de este fenómeno en poblaciones de habla hispana. Las dimensiones propuestas sobre el tipo de actividades que estudiantes universitarios realizan en contexto de clase fueron las siguientes:

Ocio: se vincula a la voluntariedad, creatividad, libertad, disfrute y placer de las personas en sus actividades, considerando el tiempo como un bien escaso que debe ser aprovechado al límite (Cuenca Cabeza, 2006). El ocio digital se caracteriza por la incursión de tecnologías que modifican las actividades tradicionales y crean nuevas acciones en el marco del mundo digital, y que pueden realizarse en cualquier contexto (Álvarez Garcia et al., 2012).

Intercambio: refiere al uso de internet para generar, mantener o construir nuevas formas de acción e interacción interpersonal con familiares, personas compañeras de ámbitos laborales o académicos, amistades, relaciones amorosas y personas desconocidas con afinidades e intereses comunes mediadas por la tecnología e independientes del espacio y tiempo compartido (Cáceres Zapatero et al., 2017).

Educación: incluye todos los posibles usos de internet y dispositivos tecnológicos con objetivos académicos. Si bien el empleo de internet se ha convertido en un componente relevante para el sistema educativo, es posible su utilización durante una clase con fines educativos ajenos a ella, respondiendo a las demandas/tareas de otras asignaturas (McBride et al., 2006).

Trabajo: incluye el uso de internet para realizar tareas laborales fuera del horario de trabajo, en tanto las tecnologías permiten que el trabajo se independice de las dimensiones espaciales y temporales tradicionales (Dery et al., 2014). Estas actividades pueden incluir recibir y enviar correos electrónicos, navegar en internet, gestionar el calendario y comunicarse con colegas y clientes, entre otras (Gombert et al., 2018).

Trámites utilitarios de la vida cotidiana: refiere a las funciones utilitarias del uso de

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

dispositivos tecnológicos con el fin de resolver tareas pendientes de diversa índole. El uso utilitario es definido como facilitador de acciones eficaces y eficientes con capacidad funcional de resolución, tales como compras y pagos móviles (Wakefield & Whitten, 2006).

Por todo lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue diseñar y validar una escala de *cyberloafing* académico en estudiantes universitarios argentinos. Se destaca la importancia de desarrollar una escala dirigida a evaluar los tipos de actividades con una perspectiva conductual, evitando la focalización en las tecnologías utilizadas o en subconjuntos de acciones como se observan en los instrumentos previos, con el objetivo de ampliar su aplicabilidad y vigencia en contextos diversos.

Metodología

Tipo de estudio

El presente estudio cuantitativo correspondió a un diseño de investigación psicométrica instrumental-transversal, y aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia (Montero & León, 2007).

Participantes

La muestra estuvo conformada por estudiantes de nivel universitario de distintos géneros, de universidades privadas y públicas argentinas de diversas carreras. Como criterio de inclusión, se requirió ser estudiante regular de nivel universitario en instituciones educativas universitarias argentinas.

Se reclutaron un total de 310 estudiantes de nivel universitario (81.3% mujeres, 17.1% varones, 1.3% no binarie y .3% hombre-trans), con una media de edad de 24.6 años (min. = 18 años y max. = 65 años) y un desvío estándar de 7.9. Respecto del lugar de residencia, el 59.4% residía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 36.5% en la Provincia de Buenos Aires, y 4.1% restante en otras provincias.

Con respecto al tipo de universidad a la que asistían, el 85.2% concurría a universidades privadas y el 14.8 % a universidades públicas, mientras que la distribución de las ramas del conocimiento se ordenó en: Ciencias Humanas con 82.9%, Ciencias Sociales con 7.7%, Ciencias Básicas con 6%, Ciencias Aplicadas con 5.2% y Ciencias de la Salud con 3.5%. En lo que respecta a la modalidad de cursada, el 73.9% cursó con modalidad remota, el 14.2% con modalidad mixta (remota-presencial) y 11.9% de manera presencial.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

En relación con la situación laboral y modalidad de trabajo de los participantes, el 53.5% trabajaba al momento de responder el protocolo; el 29.4% lo hacía de manera presencial, el 12.3% de manera mixta y el restante 11.9% de manera remota.

Instrumentos

Cuestionario sociodemográfico y académico: construido ad hoc para obtener datos acerca de las características sociodemográficas de edad, género, lugar de residencia, situación laboral y modalidad de trabajo. Respecto de la información académica, se relevó el tipo de universidad, área del conocimiento de la carrera y modalidad de cursada.

Inventario de Ansiedad Rasgo (Spielberger et al., 1970): se utilizó la adaptación argentina del instrumento (Leibovich de Figueroa, 1991), que reportó un coeficiente de confiabilidad test-retest de .73. El presente estudio ha mostrado una consistencia interna estimada por el coeficiente alfa de Cronbach = .92. La escala de ansiedad rasgo está compuesta por 20 ítems en formato Likert de cuatro opciones de respuesta del 1 = "casi nunca" al 4 = "casi siempre", y evalúa la frecuencia con la que el sujeto se siente ansioso para evaluar su propensión a experimentar ansiedad, y si ésta es una tendencia estable de forma general.

Escala de Autoeficacia General (Jerusalem & Schwarzer, 1992): se utilizó la adaptación argentina del instrumento (Brenlla et al., 2010), que reportó una consistencia interna de α = .76. El presente estudio ha mostrado una consistencia interna estimada por el coeficiente alfa de Cronbach = .89. La escala unidimensional de autoeficacia general está compuesta por 10 ítems en formato Likert de cuatro opciones de respuesta del 1 = "nunca" al 4 = "siempre", y mide un sentido general de autoeficacia percibida, entendida como las creencias que cada persona posee sobre sus capacidades para alcanzar sus objetivos.

Escala de *Cyberloafing* Académico: fue diseñada para este estudio, y su primera versión estuvo conformada por 51 ítems que correspondían a 5 dimensiones conceptuales (ocio, educación, trabajo, intercambio y trámites utilitarios de la vida cotidiana). Los ítems fueron redactados siguiendo las consideraciones de Hogan (2015) acerca de la cantidad de reactivos iniciales en la construcción de escalas. Se tomaron en consideración las recomendaciones sobre su redacción en forma congruente con el objetivo de medición, y la utilización de lenguaje adecuado. Asimismo, se evitó incluir ítems demasiado largos, oraciones complejas y ambiguas, doble negación y expresiones extremas (Tornimbeni et al., 2008).

Las definiciones conceptuales de las dimensiones propuestas, el enunciado de la escala y sus ítems fueron evaluados por un jurado de tres personas expertas en la

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

temática, en los aspectos vinculados al grado de ajuste ítem-constructo (identificación de la dimensión a la que correspondería cada ítem según el criterio experto), la pertinencia (si cada ítem apunta a obtener la información que se está buscando), la claridad (si cada ítem es claro y no admite más de una interpretación posible) y la redacción (si cada ítem está correctamente formulado con un lenguaje apropiado), y la adecuación del constructo a la cultura y al grupo etario destino, utilizando como criterio un grado de acuerdo superior a .80 (Aiken >.80).

Se procedió a la eliminación de la dimensión de apuestas presente en la escala original de Akbulut et al. (2016) atendiendo a la evaluación y recomendación del panel de personas expertas por no ajustarse culturalmente al contexto local. A este respecto, el relevamiento bibliográfico exhibió que otros estudios también han retirado dicha dimensión, sin afectar el funcionamiento del instrumento (Sivrikova et al., 2019). El presente estudio ha mostrado una consistencia interna estimada por el coeficiente alfa de Cronbach adecuada para cada dimensión: educación = .9; intercambio = .88; ocio = .82; trabajo = .83 y trámites utilitarios de la vida cotidiana = .87.

Procedimiento

El estudio se realizó en las siguientes fases: 1) se evaluó la escala de Akbulut et al. (2016) por resultar la de mayor actualidad; 2) se revisó su adecuación y vigencia para evaluar el constructo de *cyberloafing* académico, y se decidió construir una nueva escala debido a la ausencia de ítems vinculados a actividades relevantes (laborales, educativas, etc.) y la sobrerrepresentación de acciones vinculadas a tecnologías específicas; 3) se revisaron las escalas disponibles sobre la temática para medir el constructo; 4) se construyeron las definiciones conceptuales y operacionales adecuadas a la cultura argentina y los 51 los ítems de las cinco dimensiones propuestas para la primera versión de la escala de *cyberloafing* académico en su versión local; 5) la nueva escala fue evaluada por un jurado de tres personas expertas en la temática; 6) se implementó una prueba piloto del instrumento con 14 estudiantes de nivel universitario para identificar potenciales problemas de comprensión del instrumento, y proceder a su ajuste; 7) se realizó la recolección de datos a través de un formulario en línea enviado por mail que incluyó una explicación sobre los objetivos de la investigación, el carácter voluntario de la participación, el anonimato de las respuestas y el uso de los datos recolectados para fines investigativos. Posteriormente, se solicitó la aceptación del consentimiento informado. La administración del cuestionario tuvo una duración aproximada de 20 minutos.

El proyecto de investigación mayor que enmarca el presente estudio, cuyo objetivo fue realizar la adaptación y validación de una escala de *cyberloafing* académico, fue

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la Universidad del Salvador, Argentina. Se siguieron los lineamientos éticos contenidos en la Declaración de Helsinki (World Medical Association [WMA], 2001).

Análisis de datos

Para la escala resultante se calculó el índice de adecuación de la muestra de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Bartlett como requisito previo. Específicamente para el AFE, se aplicó el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS) con un método de rotación Promin, con un procedimiento de análisis paralelo (PA) para la determinación del número de factores (Ferrando et al., 2022; Lorenzo-Seva & Ferrando, 2019).

Para analizar la validez del constructo *cyberloafing* académico se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE), calculando las correlaciones policóricas por tratarse de variables ordinales conforme a los lineamientos actuales (Ferrando & Lorenzo-Seva, 2014; Freiberg Hoffmann et al., 2013). La decisión de optar por el AFE se realizó debido a la naturaleza exploratoria del estudio del *cyberloafing* académico en la región latinoamericana, considerando la necesidad de identificar primeramente los factores latentes a la estructura sugerida, así como la adecuación teórica subyacente a las dimensiones de la escala (Lloret-Segura et al., 2014).

Para la detección de casos atípicos, se llevó adelante un análisis comparativo entre la distancia robusta de Mahalanobis (DRM), evidenciando la existencia de 29 casos atípicos multivariados. Sin embargo, todos los casos identificados presentaron valores de influencia menores a 1, lo que permitió retenerlos. La decisión de conservar los casos se basó en las recomendaciones actuales que sugieren, en caso de que sea posible, retenerlos para representar la variabilidad inherente en los datos y la importancia en un sentido más global (Pérez Pelea, 2019).

Para evaluar la adecuación de la solución factorial, se estimó la raíz media de los residuos al cuadrado estandarizado (SRMR) y el índice de bondad de ajuste (GFI) (Ferrando et al., 2022; Lloret-Segura et al., 2014), mientras que el análisis de consistencia interna de cada factor aislado se calculó a través del α ordinal (Dominguez-Lara, 2018). Se utilizó el software FACTOR 10 para el procesamiento y cálculo del AFE (Baglin, 2014), y el paquete estadístico R versión 4.2. Para obtener evidencias de validez externa se realizó el cálculo del coeficiente r de Pearson para los puntajes totales de cada una de las dimensiones con las variables asociadas ansiedad-rasgo y autoeficacia general. Para ello, se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Resultados

Prueba Piloto

Se implementó una prueba piloto con 14 estudiantes de nivel universitario de la primera versión local de la escala de *cyberloafing* resultante de la evaluación del jurado de las personas expertas. La escala quedó conformada inicialmente por un total de 51 ítems agrupados en las 5 dimensiones propuestas (educación, trabajo, trámites utilitarios de la vida cotidiana, intercambio y ocio). En esta etapa se integraron las evaluaciones del jurado de personas expertas y población diana, que constituyeron fuentes independientes para garantizar la adecuación conceptual, cultural y lingüística del cuestionario en el contexto argentino (Viladrich et al., 2011). Todos los ítems presentados tuvieron un grado de acuerdo superior a .80 (Aiken >.80).

Análisis factorial exploratorio

Previo a realizar el AFE sobre el grupo definitivo de reactivos, se verificó si el mismo era adecuado para este conjunto de datos. Se obtuvo el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) .780 y la prueba de esfericidad de Bartlett (x^2 =3428.9, p<.00001), con resultados aceptables en ambos casos (Pérez & Medrano, 2010). Asimismo, se estimó la raíz media de los residuos al cuadrado estandarizado (SRMR) = .04, y el índice de bondad de ajuste (GFI) = .99, obteniendo en ambos casos valores indicadores de un buen ajuste del modelo de la solución factorial propuesta (Lloret-Segura et al., 2014).

Se llevó a cabo el análisis factorial exploratorio (AFE) bajo la modalidad de correlaciones policóricas, y se aplicó el método de extracción de mínimos cuadrados no ponderados (ULS) con una rotación Promin y con el procedimiento de análisis paralelo (PA) para la determinación del número de factores, conservando componentes que tengan un autovalor mayor a 1, atendiendo los lineamientos actuales en psicometría (Baglin, 2014; Ferrando et al., 2022; Forero et al., 2009; Fraser & McDonald, 1988; Freiberg Hoffmann et al., 2013; Lorenzo-Seva & Ferrando, 2019). Respecto de la adecuación de los 51 ítems propuestos originalmente, en total 20 de ellos fueron suprimidos, quedando la versión final de 31 ítems: 16 reactivos (CL 3, 11, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 32, 34, 38, 41, 42, 44 y 45) se eliminaron por presentar comunalidades menores a .40 (Ferrando, 2016), y 4 reactivos (CL 15, 28, 39 y 51) se eliminaron por presentar cargas factoriales dobles con diferencias menores a .20 (Lloret-Segura et al., 2014). Finalmente, se optó por una solución de cuatro factores (educación, trabajo, intercambio y vida cotidiana) con una rotación Promin (Lorenzo-Seva & Ferrando, 2019) por resultar teórica y psicométricamente consistente.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El CL académico es un constructo novedoso, con escasos resultados empíricos y nulos resultados a nivel regional. Si bien la propuesta exploratoria original de la escala de 51 ítems contempló cinco dimensiones (ocio, intercambio, educación, trabajo y trámites utilitarios de la vida cotidiana), los resultados hallados y la interpretación de la solución preliminar ha impulsado la reconsideración del modelo original, optando por fusionar las dimensiones de ocio y trámites de la vida cotidiana en la dimensión denominada vida cotidiana. Dicha decisión se fundamentó en la valoración de los indicadores considerados (scree-test con autovalores mayores a 1, indicadores de bondad de ajuste del modelo GFI >.95, SRMR < .08, y la varianza explicada) para una solución de 4 factores, la interpretabilidad de la solución encontrada y su coherencia con la teoría propuesta sobre los tipos de conductas de CL (Lloret-Segura et al., 2014). De esta manera, la nueva solución conservó el sentido original de ambas dimensiones siguiendo un criterio de parsimonia para la determinación final de la dimensionalidad de los datos (Ferrando & Anguiano-Carrasco, 2010).

El análisis de consistencia interna de cada uno de los cuatro factores aislados se calculó a través del α ordinal, obteniendo valores satisfactorios (> .90) en todos los casos: Vida Cotidiana α = .928, Educación α = .956, Trabajo α = .925 e Intercambio α= .945. El resultado final del AFE junto al contraste de las dimensiones preliminares de la primera versión propuesta para cada ítem, compuesto por 31 reactivos, puede observarse en la Tabla 1. Esta solución factorial explicó el 69% de la varianza (vida cotidiana = 43%, intercambio = 10%, trabajo = 9% y educación = 7%).

Tabla 1
Solución de 4 factores de la escala de cyberloafing en contextos académicos

Dimensión preliminar de la primera versión	Ítem	Factor			
		Vida Cotidiana	Intercambio	Trabajo	Educación
TUVC	CL 46	**.90**	-.19	-.01	-.09
Educación	CL 4	**.75**	-.13	-.09	0.3
Ocio	CL 17	**.73**	-.05	.06	.00
TUVC	CL 50	**.71**	-0.01	.18	-.11
Ocio	CL 23	**.68**	.00	-.08	.1
Ocio	CL 27	**.66**	.012	.05	-.16
TUVC	CL 47	**.58**	.19	.18	-.16
TUVC	CL 43	**.58**	.22	.1	-.02
Intercambio	CL 40	-.31	**.86**	.17	.09
Ocio	CL 18	-.18	**.93**	-.02	-.02
Intercambio	CL 35	-.09	**.86**	.02	.06
Intercambio	CL 37	.19	**.80**	-.25	.05

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Ocio	CL 29	.15	**.78**	-.16	.00
Intercambio	CL 30	.08	**.72**	-.01	.07
Intercambio	CL 33	.16	**.60**	.09	-.07
Intercambio	CL 31	.23	**.58**	-.18	.01
Intercambio	CL 36	.17	**.55**	.01	.04
Trabajo	CL 16	-.05	-.16	**.94**	.02
Trabajo	CL 13	-.1	-.11	**.80**	.13
Trabajo	CL 12	.15	-.19	**.72**	.1
TUVC	CL 49	.24	.09	**.69**	-.16
TUVC	CL 48	.15	.23	**.65**	-.2
Trabajo	CL 14	-.00	.09	**.65**	.21
Educación	CL 8	-.17	.09	.13	**.88**
Educación	CL 10	.21	.00	-.22	**.87**
Educación	CL 7	-.22	.11	.17	**.86**
Educación	CL 1	-.08	.05	.05	**.80**
Educación	CL 9	.18	-.07	-.06	**.78**
Educación	CL 2	.15	-.01	.00	**.76**
Educación	CL 5	.09	-.04	.05	**.66**
Educación	CL 6	-.02	.01	.23	**.59**

Nota: TUVC = Trámites utilitarios de la vida cotidiana.

Validez externa

Se seleccionaron los constructos de ansiedad rasgo y autoeficacia general como criterios de validez externa, en tanto ambos constructos poseen solidez teórica y empírica y adicionalmente tienen escalas de evaluación validadas a nivel local. Debido a la naturaleza incipiente del *cyberloafing* académico, la validez externa resulta el criterio adecuado para su evaluación (Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2019). Se observaron correlaciones bajas y estadísticamente significativas entre la ansiedad rasgo y el *cyberloafing* en su dimensión de intercambio, y entre la autoeficacia general y el *cyberloafing* en sus dimensiones de trabajo e intercambio. En la Tabla 2 se presentan las correlaciones entre la escala de *cyberloafing* académico en el contexto local, y la autoeficacia general y la ansiedad rasgo como criterios de validez externa.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Tabla 2
Correlaciones entre cyberloafing, ansiedad rasgo y autoeficacia general

	Educación	Trabajo	Intercambio	Vida Cotidiana	Ansiedad Rasgo
Educación	-				
Trabajo	.51**	-			
Intercambio	.53**	.36**	-		
Vida Cotidiana	.48**	.46**	.47**	-	
Ansiedad Rasgo	.07	-.04	.20**	.08	-
Autoeficacia General	.06	.12*	-.12*	-.06	-.61**

Nota: ** p<.01, * p<.05

Discusión y conclusiones

La escala de CL en contextos académicos propuesta se conforma por un total de 31 ítems, distribuidos en 4 dimensiones: Educación (8 ítems), Trabajo (6 ítems), Intercambio (9 ítems) y Vida cotidiana (8 ítems). Para su construcción, se implementó como criterio el establecimiento de una serie de comportamientos pasibles de ser iniciados durante la situación de clase, enfatizando las conductas en detrimento del uso de aplicaciones tecnológicas coyunturales tales como Twitter, Rappi, etc., ampliando así su aplicabilidad y vigencia. Los cuatro factores propuestos en la escala han presentado valores adecuados y aceptables del índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett, explicando el 69% de la varianza, además de valores satisfactorios de adecuación del modelo factorial y de consistencia interna para cada factor.

La creciente disponibilidad de acceso a internet junto con la experiencia social de ocio digital ha impactado en las prácticas de la vida cotidiana en jóvenes nativos digitales. El ritmo acelerado de vida, impulsado en gran medida por la inmediatez característica de las tecnologías, y el modelo de sociedad orientada al consumo se entraman en nuevos modos de habitar lo cotidiano. En este estudio, la unificación de las dimensiones de ocio y trámites de la vida cotidiana originalmente propuestas da cuenta de dichas modificaciones, y exhibe el compendio de usos más frecuentes en la vida de las personas. De este modo, resulta una realidad latente que mayoritariamente cada uno de los procesos ejecutados en la vida cotidiana está atravesado por el uso de tecnologías (Rodríguez Campoverde et al., 2020). Los resultados obtenidos parecen indicar que las conductas de ocio y resolución de trámites mediados por internet carecen de especificidad, y se engloban en un mismo tipo de actividades de realización cotidiana para el alumnado, por lo que la dimensión propuesta tiene por objetivo dar cuenta del crisol de este tipo de actividades que se llevan adelante en el aula.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Con respecto a los criterios de validez externa, el carácter exploratorio de este estudio pretendió establecer un panorama inicial de las dimensiones propuestas en relación a otras variables de interés ampliamente estudiadas, en tanto se ha señalado la necesidad de realizar estudios que permitan determinar factores asociados a este fenómeno en los entornos educativos (Yılmaz & Yurdugül, 2018), y realizar nuevas pruebas de validez del constructo en relación con otras variables contextuales (Akbulut et al., 2016).

A este respecto, se evidenciaron correlaciones positivas estadísticamente significativas entre la ansiedad rasgo y el *cyberloafing* en su dimensión de intercambio, y entre la autoeficacia general y el *cyberloafing* en sus dimensiones de trabajo (positiva) e intercambio (negativa). Los resultados obtenidos para la autoeficacia se encuentran más en línea con estudios previos que no hallaron relaciones significativas (Gökçearslan et al., 2016), puesto que si bien en este estudio las relaciones fueron significativas, presentaron valores bajos. En este sentido, las creencias en las propias capacidades vinculadas a la autorregulación de las acciones presentan relaciones contradictorias entre las dimensiones de trabajo e intercambio. Ello podría deberse a que dichas creencias impulsan la ejecución de otras actividades de responsabilidad personal en paralelo, como las laborales, sin suponer una menor capacidad para realizar las actividades educativas durante la situación áulica. Mientras que en el caso de la dimensión intercambio, vinculada a actividades de índole placentera, su aumento en desmedro de la autoeficacia podría vincularse con menores capacidades para autorregular las propias conductas y mantener la atención en la situación de clase. Por otra parte, el aumento de la ansiedad podría vincularse con un aumento de las conductas de CL de intercambio como un modo de disminuir emociones negativas displacenteras (Metin-Orta & Demirtepe-Saygılı, 2023). No obstante, la ausencia de correlaciones del CL con las restantes dimensiones exhibe la necesidad de mayores indagaciones sobre estas y otras variables psicoemocionales. En este punto, es posible que las conductas de CL se encuentren mayormente influenciadas por las variables psicológicas situacionales y, por lo tanto, sea más adecuado que futuros estudios indaguen otras variables desde esta perspectiva.

El presente estudio es el primero en proponer una escala de *cyberloafing* en contextos académicos en la región Latinoamericana, según el relevamiento en la materia llevado adelante por los autores. La producción científica de este constructo en todas sus dimensiones se ha concentrado en las regiones de Estados Unidos, China, Europa y el Medio Oriente, todas ellas con diferencias culturales en el ámbito educativo en contraste con la cultura latinoamericana (Wu et al., 2021). Asimismo, este trabajo fue realizado en el marco de la adecuación tecnológica acontecida globalmente en la esfera educativa por motivo de la pandemia COVID-19, presentando en su mayoría una modalidad de cursada virtual. De esta manera, el

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

presente estudio no solo se ha realizado en el marco de la expansión masiva en el acceso y uso de dispositivos electrónicos en educación, sino también considerando la nueva situación de aprendizaje del cuerpo estudiantil a raíz de la pandemia (utilización de plataformas digitales, cambios en el rol de las personas alumnas y docentes, etc.), cuyas actividades de *cyberloafing* pudieron haber cambiado (Sarıtepeci & Sert, 2021).

Este trabajo no está exento de limitaciones. En primer lugar, se destaca la necesidad de realizar un análisis confirmatorio de la estructura propuesta para confirmar su grado de adecuación. Con respecto a las características de la muestra, se señala que al momento de la recolección de datos aproximadamente la mitad de los sujetos no se encontraba trabajando activamente, situación que podría alterar el comportamiento de la dimensión trabajo. Adicionalmente, la muestra se conformó principalmente por mujeres de universidades privadas y de carreras de ciencias humanas, evidenciando así la necesidad de contar con muestras más amplias y heterogéneas con el objetivo de aumentar su representatividad. Finalmente, en relación con la validez externa, y conforme a los resultados controversiales, se tornan necesarios nuevos trabajos que profundicen el vínculo del CL con éstos y otros constructos, tales como: locus de control, motivación académica, estilos de afrontamiento o sobrecarga cognitiva, entre otros posibles.

Se recomienda que futuras líneas de investigación confirmen la estructura factorial propuesta, considerando la naturaleza dinámica de las tecnologías y su impacto en las conductas estudiantiles para el diseño de escalas. Ejemplo de ello es la incorporación de aplicaciones de inteligencia artificial, que no fueron contempladas en el presente estudio y deberían ser evaluadas y eventualmente incluidas. Finalmente, se sugiere que ulteriores estudios se enfoquen en poblaciones latinoamericanas para expandir el radio de aplicabilidad del *cyberloafing* académico en culturas diversas, y desarrollen estudios con otras variables asociadas, indagando en sus potenciales aspectos negativos y positivos.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Referencias bibliográficas

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1985). From intentions to actions: a theory of planned behavior. En J. Hugland & J. Beckman (Eds.), *Action control: From cognitions to behavior* (pp. 11-39). Springer

Akbulut, Y., Dönmez, O., & Dursun, Ö. Ö. (2017). Cyberloafing and social desirability bias among students and employees. *Computers in Human Behavior, 72*, 87–95. https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.043

Akbulut, Y., Dursun, Ö. Ö., Dönmez, O., & Şahin, Y. L. (2016). In search of a measure to investigate cyberloafing in educational settings. *Computers in Human Behavior, 55*, 616–625. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.11.002

Álvarez Garcia, E., Lopez Sintas, J., & Samper Martínez, A. (2012). Retos y tendencias del ocio digital: Transformación de dimensiones, experiencias y modelos empresariales. *Arbor Ciencia, Pensamiento y Cultura, 188*(754), 395–407. https://doi.org/10.3989/arbor.2012.754n2011

Baglin, J. (2014). Improving your exploratory factor analysis for ordinal data: A demonstration using FACTOR. *Practical Assessment, Research and Evaluation, 19*(5), 1–15. https://bit.ly/3DPxx99

Blanchard, A. L., & Henle, C. A. (2008). Correlates of different forms of cyberloafing: the role of norms and external locus of control. *Computers in Human Behavior, 24*(3), 1067–1084. https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.03.008

Blau, G., Yang, Y., & Ward-Cook, K. (2006). T*esting a measure of cyberloafing. Journal of Allied Health, 35*(1), 9–17. https://bit.ly/3fKbs3H

Brenlla, M., Aranguren, M., Rossaro, M., & Vázquez, N. (2010). *Adaptación para Buenos Aires de la Escala de Autoeficacia General. Interdisciplinaria, 27*(1), 77-94. https://bit.ly/3DJQASd

Cáceres Zapatero, M. D., Brändle Señán, G., & Ruiz San Román, J. A. (2017). Sociabilidad virtual: La interacción social en el ecosistema digital. Historia y Comunicación Social, 22(1), 233–247. https://doi.org/10.5209/HICS.55910

Demirtepe-Saygılı, D., & Metin-Orta, I. (2021). *An investigation of cyberloafing in relation to coping styles and psychological symptoms in an educational setting. Psychological Reports, 124*(4), 1559–1587. https://doi.org/10.1177/0033294120950299

Dery, K., Kolb, D., & MacCormick, J. (2014). *Working with connective flow: How smartphone use is evolving in practice. European Journal of Information Systems, 23*(5), 558–570. https://doi.org/10.1057/ejis.2014.13

Dominguez-Lara, S. (2018). *Fiabilidad y alfa ordinal. Actas Urológicas Españolas, 42*(2), 140–141. https://doi.org/10.1016/j.acuro.2017.07.002

Ferrando, P. J., & Anguiano-Carrasco, C. (2010). *El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. Papeles Del Psicólogo, 31*(1), 18–33. https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/1793.pdf

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Ferrando, P. J. & Lorenzo-Seva, U. (2014). *El análisis factorial exploratorio de los ítems: algunas consideraciones adicionales. Anales de Psicología, 30*(3), 1170–1175. https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199991

Ferrando, P. J., Lorenzo-Seva, U., Hernández-Dorado, A., & Muñiz, J. (2022). *Decálogo para el análisis factorial de los ítems de un test. Psicothema, 34*(1), 7–17. https://doi.org/10.7334/psicothema2021.456

Forero, C. G., Maydeu-Olivares, A., & Gallardo-Pujol, D. (2009). *Factor analysis with ordinal indicators: A Monte Carlo study comparing DWLS and ULS estimation. Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal, 16*(4), 625–641. https://doi.org/10.1080/10705510903203573

Fraser, C., & McDonald, R. P. (1988). NOHARM: *Least squares item factor analysis. Multivariate Behavioral Research, 23*(2), 267–269. https://doi.org/10.1207/s15327906mbr2302_9

Freiberg Hoffmann, A., Stover, J. B., De la Iglesia, G., & Fernández Liporace, M. (2013). *Correlaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. Ciencias Psicológicas, 21*(2), 151–164. https://doi.org/10.22235/cp.v7i1.1057

Gerow, J. E., Galluch, P. S., & Thatcher, J. B. (2010). *To slack or not to slack: internet usage in the classroom. Journal of Information Technology Theory and Application, 11*(3), 5–24. https://bit.ly/3UF06wR

Gökçearslan, Ş., Mumcu, F. K., Haşlaman, T., & Çevik, Y. D. (2016). *Modelling smartphone addiction: the role of smartphone usage, self-regulation, general self-efficacy and cyberloafing in university students. Computers in Human Behavior, 63*, 639–649. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.091

Gökçearslan, Ş., Uluyol, Ç., & Şahin, S. (2018). *Smartphone addiction, cyberloafing, stress and social support among university students: a path analysis. Children and Youth Services Review, 91*, 47–54. https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.05.036

Gombert, L., Konze, A.-K., Rivkin, W., & Schmidt, K.-H. (2018). *Protect your sleep when work is calling: How work-related smartphone use during non-work time and sleep quality impact next-day self-control processes at work. International Journal of Environmental Research and Public Health, 15*(8), 1–15. https://doi.org/10.3390/ijerph15081757

Hogan, T. P. (2015). P*ruebas psicológicas. Una introducción práctica (2° Ed.)*. Manual Moderno.

Jerusalem, M. & Schwarzer, R. (1992). Self-efficacy as a resource factor in stress appraisal process. En R. Schwarzer (Ed.), *Self-efficacy: Thought control of action* (pp. 195-211). Hemisphere.

Kalaycı, E. (2010). Üniversite öğrencilerinin siber aylaklık davranışları ile öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Investigación de la relación entre cyberloafing y estrategias de aprendizaje autorregulado en estudiantes de pregrado] [Tesis de doctorado no publicada]. Universidad Hacettepe. http://bit.ly/3NKNKks

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Koay, K.-Y. (2018). Assessing cyberloafing behavior among university students: A validation of the cyberloafing scale. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities, 26*(1), 409–424. https://bit.ly/3UF0taJ

Leibovich de Figueroa, N. B. (1991). Ansiedad: algunas concepciones teóricas y su evaluación. En M. M. Casullo, N. B. Leibovich de Figueroa & M. Aszkenazi (Eds.), Teoría y técnicas de evaluación psicológica (pp. 123-155). Psicoteca.

Li, Q., Xia, B., Zhang, H., Wang, W., & Wang, X. (2022). College students' cyberloafing and the sense of meaning of life: The mediating role of state anxiety and the moderating role of psychological flexibility. *Frontiers in Public Health, 10*, 1–10. https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.905699

Lim, V. K. G. (2002). The IT way of loafing on the job: Cyberloafing, neutralizing and organizational justice. *Journal of Organizational Behavior, 23*(5), 675–694. https://doi.org/10.1002/job.161

Lim, V. K. G. & Teo, T. S. H. (2022). Cyberloafing: A review and research agenda. A*pplied Psychology*, 1–44. https://doi.org/10.1111/apps.12452

Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología, 30*(3), 1151–1169. https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361

Lorenzo-Seva, U., & Ferrando, P. J. (2019). Robust Promin: A method for diagonally weighted factor rotation. Liberabit: *Revista Peruana de Psicología, 25*(1), 99–106. https://doi.org/10.24265/liberabit.2019.v25n1.08

Martínez-Fernández, J. R., & Vermunt, J. D. (2015). *A cross-cultural analysis of the patterns of learning and academic performance of Spanish and Latin-American undergraduates. Studies in Higher Education, 40*(2), 278–295. https://doi.org/10.1080/03075079.2013.823934

Metin-Orta, I., & Demirtepe-Saygılı, D. (2023). *Cyberloafing behaviors among university students: Their relationships with positive and negative affect. Current Psychology, 42*(13), 11101–11114. https://doi.org/10.1007/s12144-021-02374-3

McBride, J., Milligan, J., & Nichols, J. (2006). *Who's teaching the kids? Cyberslacking in the classroom. Journal of College and Character, 7*(1), 1–6. https://doi.org/10.2202/1940-1639.1500

Montero, I., & León, O. G. (2007). *A guide for naming research studies in psychology. International Journal of Clinical and Health Psychology, 7*(3), 847–862. https://bit.ly/3teyumg

Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). *Diez pasos para la construcción de un test. Psicothema, 31*(1), 7–16. https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291

Ozler, D. E., & Polat, G. (2012). *Cyberloafing phenomenon in organizations: Determinants and impacts. International Journal of EBusiness and EGovernment Studies, 4*(2), 1–15. https://sobiad.org/eJOURNALS/journal_IJEBEG/arhieves/2012_2/derya_ergun.pdf

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Pérez, E. R., & Medrano, L. (2010). *Análisis factorial exploratorio: Bases conceptuales y metodológicas. Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento, 2*(1), 58–66. http://bit.ly/3hnQQyL

Pérez Pelea, L. (2019). Valores atípicos en los datos, ¿cómo identificarlos y manejarlos? *Revista Del Jardín Botánico Nacional, 40*, 99–107. https://www.jstor.org/stable/26937051

Polat, M. (2018). Derslerde akıllı telefon siber aylaklığı ölçeği (DATSAÖ): Üniversite öğrencileri için bir ölçek uyarlama çalışması [The smartphone cyberloafing scale in classes (SPCSC): Un estudio de adaptación de la escala para estudiantes universitarios]. *Social Sciences Studies Journal, 4*(21), 3114–3127. https://bit.ly/3NJg72k

Prasad, S., Lim, V. K., & Chen, D. J. (2010). Self-Regulation, Individual Characteristics and Cyberloafing. *PACIS 2010 Proceedings*, 159. http://aisel.aisnet.org/pacis2010/159

Rodríguez Campoverde, D., Peña Holguín, R. R., & Stracuzzi Pastor, M. S. (2020). Impacto e inclusión de las TIC en los estudiantes de educación básica, retos, alcance y perspectiva. *Atlante. Cuadernos de Educación y Desarrollo*. https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/08/inclusion-tics.html

Rueda Delgado, J. P., Flores Mejía, J. G. & Velázquez Gatica, B. (2020). Multitarea con dispositivos digitales en estudiantes universitarios. En: Colomo Magaña, E., Sánchez Rivas, E., Ruiz Palmero, J. & Sánchez Rodríguez, J. (Eds.), *La tecnología como eje del cambio metodológico* (pp. 1778-1781). Universidad de Málaga.

Salas, R., Ledesma, L., Domínguez, E. (2024). Ciencia de datos para analizar el aula inver-tida en el proceso educativo de geografía. *Revista Ecos de la Academia, 10*(20): e1157, 1-19. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v10i20.1157

Sarıtepeci, M., & Sert, U. (2021). Cyberloafing level of university students: a scale development study. *Research on Education and Psychology* (REP), 5(1), 41–52. https://bit.ly/3tfDZ49

Sivrikova, N., Roslyakova, S., Sokolova, N., & Moiseeva, E. (2019). Assessing of use of the internet for personal reasons at lessons at school: a validation of the cyberloafing scale. *SHS Web of Conferences*, 70, 1–6. https://doi.org/10.1051/shsconf/20197006010

Spielberger, C. D., Gorsuch, R., & Lushene, R. (1970). *Manual for the State-Trait Anxiety Inventory.* Consulting Psychologist Press.

Taneja, A., Fiore, V., & Fischer, B. (2015). *Cyber-slacking in the classroom: Potential for digital distraction in the new age. Computers and Education, 82*, 141–151. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.009

Tornimbeni, S., Pérez, E. & Olaz, F. (2008). *Introducción a la psicometría*. Paidós.

Viladrich, C., Torregrosa, M., & Cruz, J. (2011). *Calidad psicométrica de la adaptación española del cuestionario de regulación conductual en el deporte. Psicothema, 23*(4), 786–794. https://bit.ly/3hnRCvF

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Wakefield, R. L., & Whitten, D. (2006). *Mobile computing: A user study on hedonic/utilitarian mobile device usage. European Journal of Information Systems, 15*(3), 292–300. https://doi.org/10.1057/palgrave.ejis.3000619

Wu, J., Mei, W., & Ugrin, J. C. (2018). *Student Cyberloafing in and out of the Classroom in China and the Relationship with Student Performance. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 21*(3), 199–204. https://doi.org/10.1089/cyber.2017.0397

Wu, J. N., Song, M., Ugrin, J. C., Liu, L., & Zhu, T. (2021). *Cyberloafing research 1997-2019: a citation-based literature review. Organizacija, 54*(2), 98–111. https://doi.org/10.2478/orga-2021-0007

Yaşar, S. (2013). Üniversite öğrencilerinin denetim odağı ve bilgisayar laboratuvarına yönelik tutumlarının siberaylaklık davranışlarına etkisi [Los efectos del locus de control y las actitudes de los estudiantes hacia el laboratorio de computación en su comportamiento de cyberloafing]. [Tesis de Maestría, Universidad Hacettepe]. https://bit.ly/3TcoMeR

Yılmaz, R., & Yurdugül, H. (2018). Cyberloafing in IT classrooms: exploring the role of the psycho-social environment in the classroom, attitude to computers and computing courses, motivation and learning strategies. *Journal of Computing in Higher Education, 30*(3), 530–552. https://doi.org/10.1007/s12528-018-9184-2

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Diseño y validación de una escala de cyberloafing académico en estudiantado universitario

Conflicto de intereses

Declaramos que este manuscrito no tiene ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución

Conceptualización, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; metodología, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; software, N/A; validación, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; análisis formal, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; investigación, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; recursos, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; conservación de datos, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; redacción-redacción del borrador original, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; redacción-revisión y edición, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; visualización, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; supervisión, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; administración del proyecto, C.I.P.G., J.A.M. y L. C.; obtención de financiación, N/A». Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Carolina Iris Pereyra Girardi
Lic. en Psicología (USAL), Dra. en Humanidades Médicas (UBA). Directora de investigación y docente asociada de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la Universidad del Salvador. Sus intereses en investigación incluyen la autoeficacia, tecnologías educativas, procrastinación académica, ansiedad académica y cyberloafing.

Julian Andres Mur
Lic. en Psicología, Mag. en Informática en Salud (IUHIBA). Docente e investigador adjunto de la Facultad de Psicología y Psicopedagogía de la Universidad del Salvador. Sus intereses en investigación incluyen la autoeficacia, tecnologías educativas, procrastinación académica, ansiedad académica y cyberloafing.

Lautaro Cirami
Lic. en Psicología (UBA), Maestrando de la Maestría en Psicología Cognitiva (UBA). Docente en Psicología del Trabajo, Psicología General (UBA) y en Neurociencias y Procesos Básicos (USAL). Investigador en UBA y en USAL en el área de Psicología del Trabajo.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1228
elocation-id: e1228

Citación:
Hye-Soo, C., Hong-Suk, K., Ji-Yong, P., Soo-Kyung, C. & Jin-Su, E. (2025). Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo. *Revista Ecos de la Academia*, *11*(21): e1228, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1228

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo

Comparison of Flight Time Based on Jump Amplitude in the 540° Back-Turn Technique in Taekwondo

Cho Hye-Soo*
Hanyang University
Ansan, Gyeonggi,
República de Corea del Sur
jesus0070@hanyang.ac.kr
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9764-0679

Kim Hong-Suk
Hanyang University
Ansan, Gyeonggi,
República de Corea del Sur
hseok0410@naver.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-3971-0433

Park Ji-Yong
Hanyang University
Ansan, Gyeonggi,
República de Corea del Sur
jskld123@hanyang.ac.kr
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4281-5000

Cho Soo-Kyung
Hanyang University
Ansan, Gyeonggi,
República de Corea del Sur
tnrud0814@hanyang.ac.kr
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-3396-6104

Eo, Jin-Su
Hanyang University ERICA
Ansan, Gyeonggi,
República de Corea del Sur
djwlstn90@naver.com
ORCID: https://orcid.org/ 0009-0001-3502-9204

Resumen

El estudio abordó la optimización del proceso enseñanza-aprendizaje en la patada de giro hacia atrás de 540° en Taekwondo, identificando fases de ejecución y amplitud óptima del salto para maximizar el tiempo de vuelo y la tasa de éxito. Su objetivo fue proporcionar datos metodológicos a estudiantes y entrenadores para mejorar el desempeño. Se utilizó la prueba estadística (ANOVA) para evaluar el tiempo de vuelo según la amplitud del salto, y el análisis no paramétrico de Friedman con la prueba de Wilcoxon para la tasa de éxito, con un nivel de significancia de 0.05. Los resultados indicaron que el intervalo P4 registró el mayor tiempo de vuelo, mientras que P3 obtuvo la mayor tasa de éxito. Sin embargo, al combinar ambos criterios y no encontrar diferencias estadísticamente significativas entre P3 y P4, se concluyó que P4 es el intervalo óptimo. Este representa la amplitud ideal del salto para maximizar simultáneamente el tiempo de vuelo y la tasa de éxito en la patada de giro. Los hallazgos del estudio contribuyen al aprendizaje y rendimiento de los practicantes, ofreciendo datos clave para el entrenamiento técnico en Taekwondo.

Palabras clave: aprendizaje; biomecánica; enseñanza; rendimiento deportivo; Taekwondo

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
jesus0070@hanyang.ac.kr

Recibido / Received: 24/02/2025
Revisado / Revised: 26/02/2025
Aceptado / Accepted: 11/04/2025
Publicado / Published: 24/04/2025

Cita recomendada:
Hye-Soo, C., Hong-Suk, K., Ji-Yong, P., Soo-Kyung, C. & Jin-Su, E. (2025). Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1228, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1228

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1228
elocation-id: e1228

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

The study aimed to optimize the teaching-learning process of the 540° back-turn kick in Taekwondo by identifying the execution phases and determining the optimal jump amplitude to maximize both flight time and success rate. The objective was to provide methodological insights to practitioners, students, and coaches to enhance performance. A repeated-measures ANOVA was employed to assess flight time in relation to jump amplitude, while the Friedman test, followed by the Wilcoxon post-hoc test, was used to analyze success rates, with a significance level set at 0.05. The findings indicated that the P4 interval exhibited the longest flight time, whereas P3 demonstrated the highest success rate. However, given the absence of statistically significant differences between P3 and P4 when considering both criteria, P4 was identified as the optimal interval. This interval represents the ideal jump amplitude for simultaneously maximizing flight time and success rate in the execution of the 540° back-turn kick. The study's findings contribute to the preparation, learning, and performance of practitioners, providing key data for training and technical improvement in Taekwondo.

Keywords: biomechanics; learning; performance; Taekwondo; teaching

Introducción

De acuerdo al Comité Olímpico Internacional (COI) la práctica del deporte es un derecho humano, y uno de los principios fundamentales del Olimpismo es que toda persona debe tener la posibilidad de practicar deporte sin discriminación de ningún tipo y dentro del espíritu olímpico, que exige comprensión mutua, solidaridad y espíritu de amistad y de juego limpio (2020).

A partir de las concepciones del Olimpismo, y más allá de la práctica de técnicas físicas, deportivas, atléticas y gimnásticas, se plantea la necesidad de fomentar el cultivo de valores y actitudes que, en la actualidad, escasean en la sociedad. En este contexto, la disciplina del Taekwondo se presenta como un referente, al tratarse de un arte marcial de larga tradición que se ha incorporado al sistema federativo y competitivo, contribuyendo así al desarrollo del movimiento olímpico y al crecimiento integral de sus practicantes.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El Taekwondo fue adoptado como deporte de exhibición en los Juegos Olímpicos de Seúl 1988 y Barcelona 1992, y posteriormente fue incluido como disciplina oficial en los Juegos Olímpicos de Sídney 2000. Desde entonces, en los Juegos Olímpicos de Atenas 2004, se confirmó como una disciplina oficial, mostrando la excelencia del Taekwondo a nivel mundial. Para 2022, la Federación Mundial de Taekwondo logró contar con aproximadamente 80 millones de practicantes en 211 países miembros (World Taekwondo Federation, 2022).

Aunque la Federación Mundial de Taekwondo ha logrado una amplia difusión global a través de las competiciones de combate, algunos investigadores, como Jeong et al. (2012), señalan que la globalización del Taekwondo no se debe únicamente a este aspecto competitivo. Los procesos de enseñanza-aprendizaje y de entrenamiento deportivo de los movimientos técnicos y el carácter marcial, representados por las técnicas de rompimiento, también han jugado un papel significativo. Esta afirmación se ve respaldada por los éxitos del equipo de demostración de la Federación Mundial de Taekwondo, que obtuvo el segundo lugar en el famoso programa de televisión *America's Got Talent* en 2021, y del equipo de demostración del *Kukkiwon*, que también alcanzó el segundo lugar en *The World's Best* de CBS en Estados Unidos.

En este contexto, las técnicas de rompimiento han emergido como un nuevo ámbito cultural dentro del Taekwondo, con competiciones reconocidas como el *World Taekwondo Hanmadang*, el *King of Breaking* y el *World Taekwondo Demonstration Contest* (Lee, 2014).

Al tratarse de un estudio relacionado con procesos de enseñanza-aprendizaje y entrenamiento de la patada de giro hacia atrás de 540° en Taekwondo, que identifica las fases de ejecución y amplitud óptima del salto para maximizar el tiempo de vuelo y la tasa de éxito e involucra procesos pedagógicos, por tanto, se reconoce que su tratamiento y análisis está inmiscuido en la pedagogía deportiva que según del Almo (2024) expresa que es la ciencia de la educación que se encarga de estudiar los procesos de instrucción y de formación integral de la personalidad del educando-deportista, a través del desarrollo de las capacidades físico-funcionales y cognitivas (intelectuales), además de las habilidades motrices deportivas, influyendo igualmente de manera positiva en la conducta social de este.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en el Taekwondo es un sistema complejo que integra aspectos técnicos, tácticos, físicos, teóricos y psicológicos, con el objetivo de desarrollar en el practicante habilidades motrices, cognitivas y valores éticos. Según Moya-Bell, et al. (2021) este proceso se compone de subprocesos interrelacionados que, en función de los resultados competitivos, otorgan a la táctica una significación y sentido preponderantes.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La enseñanza-aprendizaje y entrenamiento del Taekwondo se clasifica principalmente en combate, *poomsae* y rompimiento. Aunque se ha llevado a cabo una extensa investigación sobre las habilidades técnicas y los factores físicos de combate y *poomsae*, las técnicas de rompimiento también requieren un enfoque equilibrado en términos técnicos, físicos y psicológicos, dado su creciente importancia en competiciones reconocidas e incluso en exámenes de ingreso a la universidad.

La técnica de patada de giro hacia atrás 540° en Taekwondo motivo del presente estudio, constituye una secuencia metodológica que combina las capacidades físicas como la coordinación, la velocidad y la fuerza explosiva, componentes básicos que se evidencian directamente en el tiempo de vuelo y la altura conseguida durante la progresión del salto. La precisa ejecución del giro y el control en el aire son exigencias influyentes tanto en el proceso de aprendizaje y rendimiento deportivo como en la prevención de lesiones deportivas.

La patada con giro y salto permite un aumento de la eficacia en el impacto, ya que la combinación de giro y salto incrementa la velocidad angular de la pierna, lo que resulta en una mayor potencia (Arteaga, 2022). El análisis biomecánico de la técnica de patada es vital para entrenadores y deportistas que buscan optimizar su ejecución efectiva. Esta técnica sin duda, es una de las habilidades acrobáticas actualmente más aplicadas en el Taekwondo de demostración o exhibición por su gran complejidad y espectacularidad técnica que ejecutan deportistas que poseen un nivel de formación teórico-práctica avanzada.

En este sentido, Tak et al. (2019) encontraron que los atletas especializados en rompimiento mostraron mayor potencia explosiva en comparación con los atletas de combate y *poomsae*. Del mismo modo, Kwon y Cho (2017) identificaron la potencia explosiva como el principal factor de aptitud física en los atletas de rompimiento, debido a que estas técnicas requieren un salto único y prolongado que permita romper varios objetivos en diferentes direcciones.

Los estudios previos destacan que los factores físicos, como la potencia explosiva, no solo son cruciales para el rendimiento técnico, sino también para obtener buenos resultados en competiciones. Por ejemplo, los criterios de evaluación del World Taekwondo *Hanmadang* incluyen elementos como la precisión (4.0) y la presentación (6.0), que a su vez se dividen en dificultad, altura, ángulo de rotación, expresión técnica durante el tiempo de vuelo y creatividad en la composición.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La enseñanza-aprendizaje y el entrenamiento de entre muchas técnicas de rompimiento, el giro hacia atrás de 540° es una técnica de patada avanzada que combina salto y rotación. Los estudios previos sobre esta técnica incluyen análisis cinemáticos de Son (2017) y análisis biomecánicos de Kang et al. (2013), que investigaron la fuerza de reacción del suelo, la velocidad angular y el tiempo de vuelo. Por otro lado, Yoo et al. (2013) analizaron los factores de éxito mediante grabaciones de video de competidores en el torneo *King of Breaking*, concluyendo que los atletas exitosos mostraron mayores distancias de salto.

Por lo tanto, se puede inferir que el proceso de enseñanza-aprendizaje y el entrenamiento en la amplitud del salto afecta tanto al tiempo de vuelo como al éxito en la técnica de giro hacia atrás de 540°. Investigaciones como la de Son et al. (2018) también encontraron que los pasos previos al salto influyen significativamente en el tiempo de vuelo.

En consecuencia, aunque el giro hacia atrás de 540° en Taekwondo difiere de disciplinas como salto de altura, triple salto o salto largo, comparte similitudes en la enseñanza, aprendizaje y entrenamiento en los movimientos requeridos para optimizar el tiempo de vuelo, la precisión y el aterrizaje.

A pesar de la importancia creciente de las técnicas de demostración en el Taekwondo, la mayoría de las investigaciones se han centrado en combate y *poomsae*, dejando un vacío en los estudios relacionados con demostraciones. Esto dificulta que los maestros de rompimiento utilicen datos cuantitativos para guiar a sus estudiantes, lo que puede conducir a entrenamientos no científicos, bajo rendimiento y un mayor riesgo de lesiones.

Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo explorar las diferencias en el tiempo de vuelo y la tasa de éxito según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás de 540°, identificando la amplitud óptima para lograr movimientos precisos, estables y seguros. Estos datos orientan el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y entrenamiento en los estudiantes y deportistas, a partir de las estrategias metodológicas que implemente el maestro o entrenador.

Metodología

Tipo de investigación

Por su naturaleza la presente investigación se sitúa dentro de un enfoque cuantitativo, de tipo comparativo, explicativo y aplicado. Cuantitativo, por el uso de mediciones objetivas y análisis estadísticos para evaluar el tiempo de vuelo y la

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

tasa de éxito en la ejecución de la técnica de la patada; comparativo, por cuanto se contrastan diversos rangos de amplitud del salto (P1 a P4); explicativo, puesto que busca examinar y comprender la incidencia de dicha variable sobre los resultados obtenidos; y aplicado, porque se orienta a aportar soluciones prácticas en la optimización de los resultados y el rendimiento en la ejecución de la técnica de patada de giro hacia atrás de 540° en Taekwondo.

Se trata de un diseño cuasi-experimental con medidas repetidas, en el cual se evaluó a un mismo grupo de sujetos bajo distintas condiciones experimentales, es decir, mediante cuatro intervalos de amplitud del salto. Este diseño facilita controlar la variabilidad entre deportistas y observar cómo cambia el rendimiento al modificar dicha amplitud.

Se adoptó el enfoque metodológico empírico-analítico, caracterizado por la observación y medición directa de procesos físicos y conductuales, como también por el uso de métodos estadísticos para el análisis de datos.

Sujetos de estudio

Los sujetos de este estudio fueron 7 participantes seleccionados entre los miembros de los equipos nacionales de demostración de Taekwondo de la KTA y del Kukkiwon, quienes tienen más de 10 años de experiencia en la práctica de Taekwondo y se especializan en la técnica de giro hacia atrás de 540°.

Se midió el tiempo de vuelo y la tasa de éxito según los intervalos de amplitud del salto durante la ejecución de la técnica de 540°. Las características generales de los participantes se presentan en la Tabla 1, que incluye datos sobre edad, talla, peso y experiencia en la práctica de Taekwondo. La edad promedio de los participantes fue de 22 ± 2.4 años, con una altura promedio de 175 ± 2.5 cm, un peso promedio de 66 ± 3.2 kg y una experiencia promedio de 11 ± 2.2 años.

Tabla 1
Participantes del estudio comparativo

Sujetos	Edad	Talla (cm)	Peso (kg)	Años de experiencia
S1	26	175	67	15
S2	24	180	73	12
S3	21	176	64	10
S4	26	172	68	13
S5	21	173	64	9
S6	21	175	65	10

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

S7	21	174	65	9
M±DE	22±2.4	175±2.5	66±3.2	11±2.2

Instrumentos

El mejoramiento del proceso de precisión de la técnica de patada a través de diversos recursos tecnológicos que captan los movimientos en tres dimensiones, facilita el análisis y mejoramiento de la progresión o etapas de la ejecución de la técnica de los practicantes del Taekwondo determinado por la descripción cinemática. Los apoyos tecnológicos permiten a los entrenadores de Taekwondo identificar la efectividad de la mejor secuencia metodológica de la patada lo que conlleva a mejorar y perfeccionar los estándares de ejecución de los practicantes para valorarlos conforme a la aptitud del gesto técnico realizado. El estudio cinemático de la técnica de patada 540° demanda una descripción minuciosa de las similitudes o diferencias del gesto técnico deportivo en los deportistas.

La tarea experimental de este estudio consistió en analizar el tiempo de vuelo y la tasa de éxito dividiendo los intervalos de amplitud del salto para mejorar el tiempo de vuelo y la ejecución exitosa de la técnica de giro hacia atrás de 540°.

Para medir la amplitud del salto durante la ejecución de la técnica de giro hacia atrás de 540° en Taekwondo, se utilizó una videocámara de la marca Sony, configurada con una velocidad de grabación de 200 fotogramas por segundo y una velocidad de obturación de 1/200 segundos.

Los videos grabados fueron analizados con el software Dartfish versión 6 de DFKOREA para medir el tiempo de vuelo según los intervalos de amplitud del salto, para lo cual hubo el consentimiento informado de cada participante. Los equipos, hardware y software utilizados en el experimento se detallan en la Tabla 2.

Tabla 2
Herramientas utilizadas para procesamiento de la información

Instrumento	Modelo	País de fabricación
Computador	DB400t2A i5-3470	Corea del Sur
Cámara de video	Sony PMW-100	Japón
Software SPSS	versión 21.0	Estados Unidos
Dartfish Analysis	versión 6	Suiza

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Variables

El estudio consistió en analizar el tiempo de vuelo y la tasa de éxito dividiendo los intervalos de amplitud del salto para mejorar el tiempo de vuelo y la ejecución exitosa de la técnica de patada de giro hacia atrás de 540°.

Se definió el rendimiento de la ejecución como los factores clave que incluyen el tiempo de vuelo y la tasa de éxito, que son elementos importantes en las competencias como el World Taekwondo Hanmadang y otras demostraciones de Taekwondo. Las variables dependientes se definieron de la siguiente manera:

- Tiempo de vuelo: Se midió el tiempo desde el momento en que el pie de salto despega del suelo, pasando por la rotación e impacto, hasta el momento en que el pie vuelve a tocar el suelo.

- Tasa de éxito: Se definió como un éxito cuando tanto el aterrizaje como la rotura de las Tablas se realizaron correctamente. Si cualquiera de estos elementos fallaba o ambos fallaban, se clasificaba como un fallo.

Procedimiento

Antes del experimento principal, se llevó a cabo una prueba preliminar (pre-test) para identificar factores de riesgo de lesiones en los participantes. Los experimentos se realizaron en colchonetas especiales de Taekwondo utilizadas en competiciones y demostraciones reales.

Para mantener la consistencia, la dirección del movimiento se estableció en sentido antihorario. Los participantes realizaron ejercicios de calentamiento durante más de una hora para adaptarse al entorno experimental y optimizar su rendimiento. También se les proporcionó una orientación sobre las tareas para garantizar una comprensión adecuada.

Se otorgó tiempo de práctica suficiente para que los participantes se familiarizaran con las tareas de cada intervalo (P1~P4). La altura del objetivo se limitó a 2.3 m para reducir el riesgo de lesiones, y su posición se ajustó según cada intervalo. Cada participante realizó 10 repeticiones por intervalo (P1~P4), y se midió el tiempo de vuelo y la tasa de éxito en cada caso.

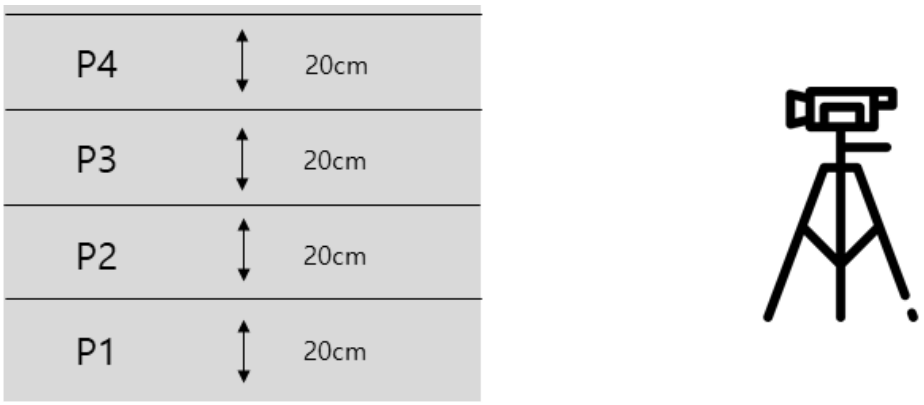
Para analizar el efecto de la amplitud del salto en el tiempo de vuelo y el aterrizaje durante la técnica de giro hacia atrás de 540°, se definieron intervalos de amplitud. La amplitud se estableció en función del ancho de los hombros y se dividió en cuatro intervalos:

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

- P1: 20 cm menos que el ancho de los hombros (P2-20 cm)
- P2: Igual al ancho de los hombros
- P3: 20 cm más que el ancho de los hombros (P2+20 cm)
- P4: 20 cm más que P3 (P3+20 cm)

Según el estudio de Yoo et al. (2013), el grupo exitoso mostró una amplitud promedio de 0.54 ± 0.06 m, mientras que el grupo no exitoso tuvo una amplitud promedio de 0.41 ± 0.13 m. Con base en estos resultados, se estableció un intervalo promedio de 45 cm y se ajustaron los intervalos en incrementos y decrementos de 20 cm. Los detalles de los intervalos de análisis se presentan en la Figura 1.

Figura 1
Intervalos de análisis



Análisis y procesamiento de datos

Durante la ejecución de la técnica de giro hacia atrás de 540°, se asignaron 10 puntos por cada rompimiento exitoso de las Tablas y aterrizaje preciso. Los resultados se analizaron en términos de porcentaje del rendimiento total utilizando la fórmula indicada en la Ecuación 1.

$$\text{Tasa de éxito} = \frac{\textit{Número de éxitos}}{\textit{Número total de intentos}}$$

Con base en los resultados obtenidos, se utilizaron herramientas estadísticas para verificar las diferencias significativas mediante IBM SPSS Statistics 21.0. Se calcularon estadísticas descriptivas para las características generales de los datos, y para analizar

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

el tiempo de vuelo según los intervalos de amplitud del salto (P1~P4), se aplicó un análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA de medidas repetidas).

Para evaluar las tasas de éxito en función de los intervalos, se utilizó el análisis no paramétrico de muestras relacionadas de Friedman y la prueba de Wilcoxon para analizar las diferencias entre intervalos. El nivel de significancia estadística se estableció en .05.

Resultados

Este estudio examinó los efectos de los intervalos de amplitud del salto (P1~P4) en el tiempo de vuelo y las tasas de éxito mediante experimentos realizados con miembros del equipo nacional de demostración. Cada participante ejecutó 10 repeticiones por intervalo, realizando un total de 40 repeticiones.

El tiempo de vuelo es la duración entre el despegue del último apoyo y el contacto inicial con el suelo, y está directamente relacionado con la altura alcanzada, la potencia de despegue y la eficiencia del gesto técnico (Gutiérrez-Dávila et al. 2013).

Se analizaron las variables del tiempo de vuelo utilizando un ANOVA de medidas repetidas, y las tasas de éxito se evaluaron mediante la prueba de Friedman. Además, las diferencias entre los intervalos en términos de tasas de éxito se analizaron mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon *signed rank*.

Como se muestra en la Tabla 3 y la Figura 2, los resultados del análisis del tiempo de vuelo según los intervalos de amplitud del salto (P1~P4) indicaron un aumento gradual del tiempo de vuelo en el siguiente orden: Estos resultados reflejan un aumento progresivo del tiempo de vuelo a medida que se amplía la distancia de salto dentro de los intervalos establecidos.

Tabla 3
Resultados de la variable tiempo de vuelo

Variable	P1	P2	P3	P4
Tiempo de vuelo	0.591±0.032	0.605±0.030	0.628±0.043	0.642±0.046

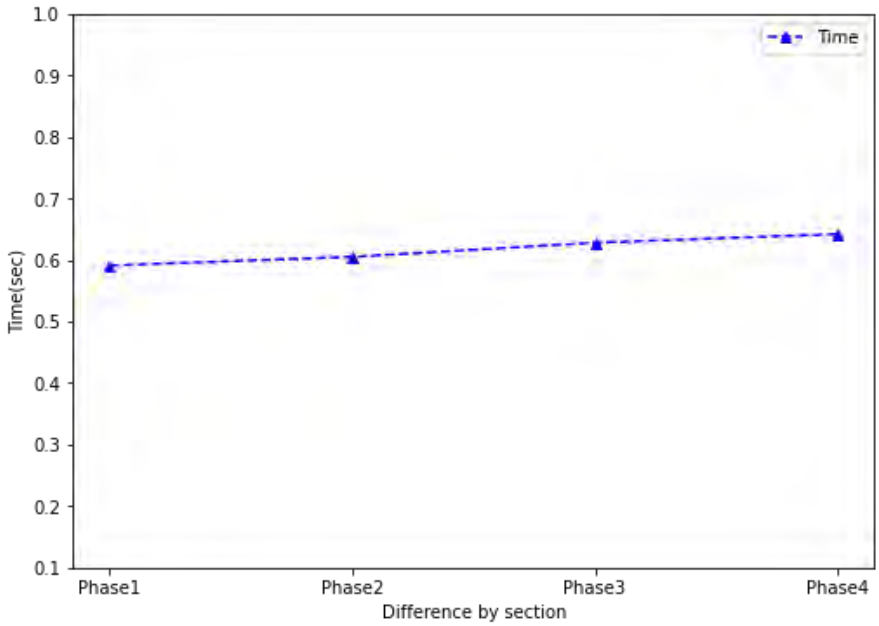
Nota: Tiempo de vuelo en segundos para cada intervalo.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Figura 2

Tiempo por cada intervalo



En la Tabla 4 y la Figura 3, se presentan los resultados del análisis de las tasas de éxito según los intervalos de amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás de 540°, mediante la prueba de Friedman se obtuvo lo siguiente:

Tabla 4

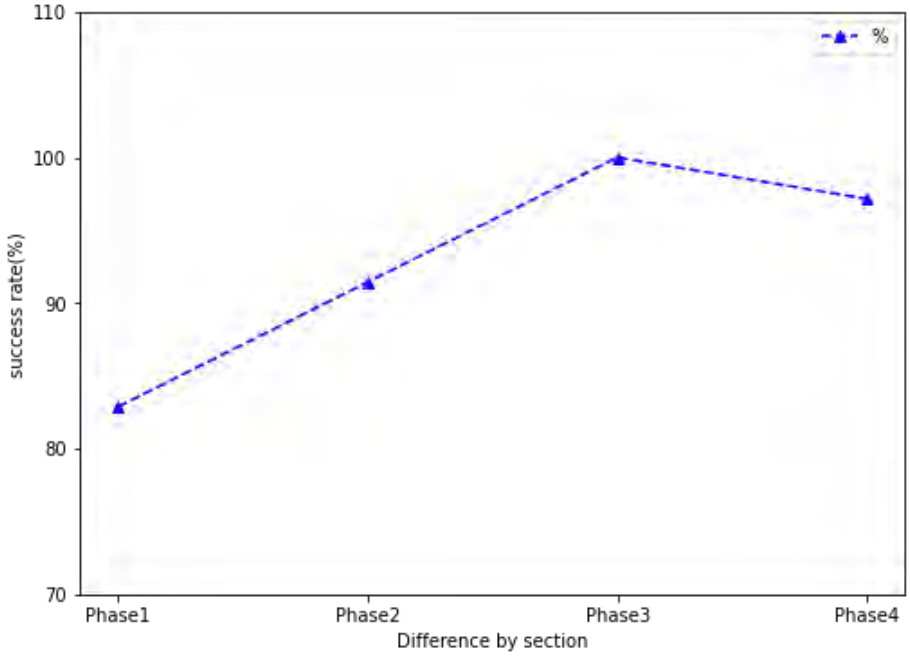
Resultados de la variable tasa de éxito

Variable	P1	P2	P3	P4	x^2	P
Tasa de éxito	82.86±14.96	91.43±6.90	100.00±0	97.14±4.88	13.04	.005**

Nota: Tasa de éxito para cada intervalo *p<.05, **p<.01

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Figura 3
Porcentaje de éxito



Se desarrolló una prueba de efectos intra-sujetos sobre el tiempo de vuelo según los intervalos de amplitud del salto (P1~P4) en la técnica de giro hacia atrás de 540° mediante un análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA). Los resultados indicaron diferencias estadísticamente significativas entre los intervalos P1, P2, P3 y P4 ($F(3, 18) = 15.942$, $p < .05$), como se muestra en la Tabla 5:

Tabla 5
ANOVA de la prueba de efectos intra-sujetos

	SS	***df***	***MS***	***F***	***p***
Croups	.011	3	.004	15.942	<.001**
Error	.004	18	.001		

Nota: **p<.01

Se analizaron las diferencias en el tiempo de vuelo entre los intervalos de amplitud del salto (P1~P4) en la técnica de giro hacia atrás de 540° mediante un análisis de varianza de medidas repetidas (ANOVA). Los resultados se presentan en la Tabla 6:

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Tabla 6
ANOVA de las diferencias en el tiempo de vuelo

Phase		Diferencia media	Error estándar	p	Límite inferior	Límite superior
P1	P2	-.014*	.002	.001**	-.019	-.009
P1	P3	-.036*	.009	.009**	-.060	-.013
P1	P4	-.050*	.010	.002**	-.075	-.026
P2	P3	-.022*	.009	.048*	-.045	-.000
P2	P4	-.037*	.009	.008**	-.059	-.014
P3	P4	-.014*	.005	.022*	-.025	-.003

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

La diferencia en las tasas de éxito entre todos los intervalos en la técnica de giro hacia atrás de 540° fue analizada mediante la prueba de Wilcoxon. Los resultados se pueden observar en la Tabla 7 y mostraron una diferencia en los valores promedio; sin embargo, esta no fue estadísticamente significativa para los intervalos P1 y P2, P1y P4, P3 y P4. Por otro lado, en los intervalos P1 y P3, P2 y P3, P2 y P4 si se encontraron diferencias estadísticamente significativas con valores de p<.05.

Tabla 7
Prueba de Wilcoxon para la diferencia en las tasas de éxito

Variables	M	SD	Z	p
P1 tasa de éxito	82.86	14.96	-1.857	.063
P2 tasa de éxito	91.43	6.901		
P1 tasa de éxito	82.86	14.96	-2.032	.042*
P3 tasa de éxito	100.00	.000		
P1 tasa de éxito	82.86	14.96	-1.857	.063
P4 tasa de éxito	97.14	4.880		
P2 tasa de éxito	91.43	6.901	-2.121	.034*
P3 tasa de éxito	100.00	.000		
P2 tasa de éxito	91.43	6.901	-2.000	.046*
P4 tasa de éxito	97.14	4.880		
P3 tasa de éxito	100.00	.000	-1.414	.157
P4 tasa de éxito	97.14	4.880		

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

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Discusión

El análisis biomecánico en torno a los fundamentos técnicos ofensivos del Taekwondo, particularmente de patadas con saltos y giros hacia atrás de 540°, admite explorar la técnica más eficaz y apropiada para su implementación en el desempeño del Taekwondo en sus diversas manifestaciones como deporte competitivo o arte marcial. En ese sentido Rodríguez et al. (2016) analizaron las técnicas biomecánicas en el Taekwondo de alto rendimiento, destacando aspectos clave en la ejecución de los movimientos.

Según Rodríguez y López (2021), el análisis biomecánico de las patadas en Taekwondo se centra en la generación de la fuerza en la pierna y cómo esta se transfiere al objetivo durante el impacto. La eficiencia en el tiempo de vuelo, el despegue y la rotación del cuerpo son factores críticos para la ejecución exitosa de las patadas.

El estudio se realizó con miembros del equipo de demostración del Kukkiwon y del equipo nacional de la KTA, dividiendo los intervalos en P1 (20 cm menos que el ancho de los hombros), P2 (ancho de los hombros), P3 (20 cm más que P2) y P4 (20 cm más que P3), con 10 repeticiones en cada intervalo (40 en total).

Son, Kim y Shin (2015) afirman que, para ejecutar correctamente el giro hacia atrás de 540° en Taekwondo y prevenir posibles lesiones, el 51.55% del tiempo total de ejecución se dedicó a la fase de despegue. Esto demuestra que el salto es un factor clave para determinar el tiempo de vuelo en el aire y que el éxito de la técnica (rotura y aterrizaje) también es un criterio de evaluación importante en competiciones como el World Taekwondo Hanmadang. Por lo tanto, el tiempo de vuelo y el éxito en la ejecución son factores esenciales en las demostraciones de Taekwondo.

Este estudio, como parte de los esfuerzos por mejorar las demostraciones en Taekwondo, dividió la amplitud del salto en intervalos (P1~P4) para investigar y analizar el tiempo de vuelo y las tasas de éxito óptimos para la técnica de giro hacia atrás de 540°. Según los resultados del tiempo de vuelo para cada intervalo, se observó un aumento progresivo: P1 (.591 ± .032), P2 (.605 ± .030), P3 (.628 ± .043) y P4 (.642 ± .046), con diferencias estadísticamente significativas entre ellos.

En cuanto a las tasas de éxito, los resultados fueron los siguientes: P1 (82.86), P2 (91.43), P4 (97.14) y P3 (100.00), con el intervalo P3 registrando la tasa de éxito más alta y diferencias significativas entre los intervalos. En otras palabras, aunque el tiempo de vuelo más largo se registró en el intervalo P4 y la mayor tasa de éxito en el intervalo P3, los resultados indican que los intervalos P3 y P4, con mayor amplitud del salto, proporcionaron mejores resultados que los intervalos más pequeños (P1 y P2).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

A pesar de que P4 registró el mayor tiempo de vuelo y P3 la mayor tasa de éxito, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre P3 y P4 en cuanto a la tasa de éxito. Esto sugiere que los intervalos P3 y P4 pueden considerarse equivalentes, y que el intervalo P4 es el óptimo, ya que un tiempo de vuelo más largo no solo facilita la ejecución técnica, sino que también reduce el riesgo de lesiones. Por lo tanto, utilizar el intervalo P4 para la técnica de giro hacia atrás de 540° podría aumentar la libertad de movimiento, minimizar el riesgo de lesiones y mejorar el rendimiento general.

Estos resultados coinciden con el estudio de Yoo (2013), que también informó que una mayor amplitud del salto mejora las tasas de éxito en el giro hacia atrás de 540°. Además, a diferencia de estudios anteriores que analizaron una sola ejecución en condiciones de competición, este estudio realizó 10 repeticiones en cada intervalo en un entorno experimental controlado, lo que proporciona datos más fiables.

Por otra parte, Kim (2000) investigó los efectos de la contracción muscular y el ángulo de pre-estiramiento en los saltos verticales, informando que un ángulo de 90° en las rodillas antes del salto resultaba en tiempos de vuelo y alturas significativamente mayores en comparación con ángulos de 60° o 30°. Aplicando estos hallazgos, se puede concluir que los intervalos P1 y P2 no permiten alcanzar un ángulo de 90°, lo que reduce la potencia y el tiempo de vuelo. Sin embargo, los intervalos P3 y P4 permiten un ángulo óptimo de 90°, lo que resulta en un aumento significativo del tiempo de vuelo y las tasas de éxito.

En contraste, el estudio de Park Kyung-sil (1999) indicó que, en el salto de altura, el acercamiento debía ser más corto en términos temporales y espaciales. Las diferencias entre estos hallazgos y los resultados de este estudio pueden atribuirse a que la técnica de giro hacia atrás de 540° combina el salto con una rotación inmediata, lo que requiere un enfoque diferente.

Conclusiones

Se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de vuelo entre los intervalos (P1~P4), con un aumento progresivo del tiempo de vuelo en función de la amplitud. El intervalo P4 registró el tiempo de vuelo más largo, lo que lo convierte en la amplitud óptima para maximizar este factor.

En cuanto a las tasas de éxito, P3 registró la tasa más alta (100.00), seguido de P4 (97.14), con diferencias estadísticamente significativas entre algunos intervalos. Aunque P3 es el intervalo óptimo para maximizar las tasas de éxito, no hubo diferencias significativas entre P3 y P4, lo que sugiere que ambos son igualmente efectivos.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

En conclusión, el intervalo P4 es el más adecuado para maximizar el tiempo de vuelo, mientras que P3 es el más adecuado para las tasas de éxito. Ambos pueden considerarse óptimos para la técnica de giro hacia atrás de 540°.

Referencias bibliográficas

Arteaga Mora, J. P. (2022). Diferencias Biomecánicas de la técnica "Tuit Chagui" en el taekwondo con deportistas novatos y avanzados. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6*(4), 4363-4378. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2942

Carr, G. (1997). *Mechanics of sport*. Human Kinetics Publishers, Inc.

Comité Olímpico Internacional. (2020, julio 17). *Carta Olímpica* (versión en español). https://stillmed.olympic.org/media/Document%20Library/OlympicOrg/General/ES-Olympic-Charter.pdf

del Amo Chicharro, M. del C., González Olivares, Á. L., & Anguita Acero, J. M. (2024). La actividad física y su influencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje: Análisis correlacional. *Revista de Estilos de Aprendizaje, 17*(34), 60–72. https://doi.org/10.55777/rea.v17i34.7077

Gutiérrez-Dávila, M., García, J. A., Zingsem, C., González, C., & Rojas, F. J. (2013). Temporal and kinematic variables in the execution of a turning kick in Taekwondo. *Journal of Human Kinetics, 38*(1), 201–211. https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0032

Jeong, J. H., Kim, J. H., & Kwak, T. Y. (2012). Research for the title identity of Korean national Taekwondo demonstration team. *The Journal of the Korean Society for the Philosophy of Sport, Dance, & Martial Arts, 20*(3), 1-12.

Kang, D. K., Kang, S. J., & Yu, Y. J. (2013). A biomechanical analysis of 540° Dwihuryeochagi of Taekwondo. *Korean Journal of Sport Biomechanics, 23*(1), 19-24. https://doi.org/10.5103/KJSB.2013.23.1.019

Kwak, J. H., & Yang, D. S. (2021). Analysis of research trends in Taekwondo history. *Korean Journal of Sports Science, 30*(6), 1-11. https://doi.org/10.35159/kjss.2021.12.30.6.1

Kwon, T. W., & Cho, H. S. (2017). A study on the way of training for physical fitness for players of Taekwondo demonstration and Gyurugi (competition). *Korean Journal of Sports Science, 26*(4), 1217-1225. https://doi.org/10.35159/kjss.2017.08.26.4.1217

Lee, K. Y., & Kim, J. T. (2014). The kinetics analysis between skilled and unskilled members doing a 540° turning back round kick of Taekwondo. *Korean Journal of Sports Science, 23*(5), 1523-1533.

Lee, S. H. (2014). *An exploration on the development direction of Taekwondo demonstration competitions* [Master's thesis, Korea National Sport University].

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Moya-Bell, Y., Sánchez-Ramírez, L. de la C., & Bell-Castillo, J. (2021). La enseñanza-aprendizaje en el Taekwondo desde la táctica y sus componentes. *Maestro y Sociedad, 18*(2), 551–562. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5358

Park, K. S. (1999). Kinematic analyses of five-step approach running rhythm and take-off in the curved approach run-up of high-jump. *Korean Journal of Sports Science, 8*(2), 653-668.

Rodríguez, L., & López, M. (2021). The kinetic analysis of roundhouse and spinning kicks in Taekwondo athletes. *International Journal of Taekwondo Research, 30*(4), 245-257. https://doi.org/10.1080/1464846.2021.1771711

Rodríguez, P., Martínez, J., López, A., & García, M. (2016). Biomechanical analysis of high-performance Taekwondo techniques. *Journal of Human Kinetics, 50*(1), 45–52. https://doi.org/10.1515/hukin-2016-0037

Son, Y. N., Han, K. S., & Cho, H. S. (2018). A comparative analysis on the penultimate stride factor in performing takeoff breaks of Taekwondo demostration team. *Korean Journal of Sports Science, 27*(6), 1231-1240.

Son, Y. N., Kim, C. K., & Sin, K. C. (2015). The muscle activity for movement analysis of 540° Dui Huryo Chagi in Taekwondo. *Journal of Sport and Leisure Studies, 62*, 893-901.

Son, Y. N. (2017). The kinematic comparison analysis of 540° Dwihuryeochagi for improvement of Taekwondo demonstration skills. *Taekwondo Journal of Kukkiwon, 8*(2), 89-108. https://doi.org/10.24881/tjk.2017.8.2.89

Tak, H. K., Jang, J. O., Kim, J. W., & Choi, H. M. (2019). A study on the improvement of competitiveness by comparing physical fitness factors among demonstrators in Taekwondo competition. *Taekwondo Journal of Kukkiwon, 10*(4), 283-299. https://doi.org/10.24881/tjk.2019.10.4.283

World Taekwondo Federation. (2022). *World Taekwondo Federation.* http://w-tkd.org/

Yoo, S. H., Ryu, J. S., Park, S. K., & Yoon, S. H. (2013). Successful factor analysis of 540° Dwihuryeochagi to apply free style Poomsae of Taekwondo. *Korean Journal of Sport Biomechanics, 23*(4), 285-294. https://doi.org/10.5103/KJSB.2013.23.4.285

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Comparación del tiempo de vuelo según la amplitud del salto en la técnica de giro hacia atrás 540° en Taekwondo

Conflicto de intereses

Declaramos que este manuscrito no tiene ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución

Conceptualización, C. H. S. y P. J. Y.; metodología,C. H. S. y P. J. Y.; software, N/A; validación, C. H. S. y P. J. Y.; análisis formal, C. H. S. y P. J. Y.; investigación, C. H. S. y P. J. Y.; recursos, C. H. S. y P. J. Y; conservación de datos, K. H. S. y C. S. K; redacción-redacción del borrador original, C. H. S. y P. J. Y.; redacción-revisión y edición, E.J.S.; visualización, C. H. S. y P. J. Y.; supervisión, C. H. S. y P. J. Y.; administración del proyecto, C. H. S. y P. J. Y; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Cho Hye-Soo
Departamento de Ciencias del Deporte, Universidad Hanyang, Campus ERICA Licenciado en Ciencias del Deporte (especialización en Entrenamiento Deportivo), Máster y Doctorado en Ciencias del Deporte (especialización en Medición y Evaluación en Educación Física) por la Universidad Hanyang. Se desempeñó como entrenador de taekwondo en la Universidad Técnica del Norte (Universidad Técnica del Norte) en Ecuador, fue miembro del equipo de demostración de la Federación Mundial de Taekwondo (2008-2011) y subentrenador del equipo nacional universitario de demostración de taekwondo de Corea del Sur (2018-presente). Actualmente, es profesor asistente en el campus ERICA (Education Research Industry Cluster at Ansan) de la Universidad Hanyang en Corea del Sur, centrando su investigación en el análisis del rendimiento deportivo y el análisis de big data.

Kim Hong-Suk
Graduado con una Licenciatura en Educación Física (Departamento de la Industria del Golf), Máster en Educación Física (Especialización en Medición y Evaluación en Educación Física), y completó el curso de doctorado en Educación Física (Especialización en Medición y Evaluación en Educación Física). Fue instructor en el Centro de Educación Continua de la Universidad de Hanyang (2023–2024) y actualmente es instructor en el Departamento de Ciencias del Deporte, Facultad de Artes Escénicas y Ciencias del Deporte, Universidad de Hanyang ERICA (2024–). Su investigación se centra en el análisis del rendimiento deportivo.

Park Ji-Yong
Licenciado en Ciencias (Deportes en la Vida), Máster en Ciencias del Deporte (Medición y Evaluación en Educación Física), y actualmente estudiante de doctorado en Ciencias del Deporte. Recibió el Premio a la Excelencia en el Concurso de Tesis de Datos Públicos 2023, organizado por el Ministerio del Interior y Seguridad de la República de Corea. Actualmente es investigador en el Departamento de Ciencias del Deporte de la Universidad de Hanyang, especializado en macrodatos deportivos y estudios epidemiológicos.

Cho Soo-Kyung
Graduada con una Licenciatura en Ciencias (2015–2018) en Entrenamiento Deportivo (Especialización en Entrenamiento Deportivo) del Departamento de Ciencias del Deporte en la Universidad de Hanyang ERICA. Posteriormente, completé una Maestría en Ciencias del Deporte (2019–2020),

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

especializándome en Pedagogía Deportiva, y actualmente estoy cursando un Doctorado (2021–presente) en Psicología Deportiva. Durante mis años de licenciatura, fui atleta de equitación y también participé en investigaciones sobre políticas y el desarrollo de materiales de estudio para exámenes de certificación nacional. Actualmente, trabajo como investigadora en el Departamento de Ciencias del Deporte de la Universidad de Hanyang, centrando mi investigación en los campos de la pedagogía deportiva y la psicología deportiva.

Eo, Jin-Su
Está afiliado a la Universidad de Hanyang ERICA (Campus Este) en Corea del Sur, investigador de la Universidad de Hanyang que es una universidad privada de investigación con dos campus, uno en Seúl y otro en Ansan.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Mobile Applications for Enhancing Oral Fluency in English as a Foreign Language Learners: A Systematic Review

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1268
elocation-id: e1268

Citación:
Padilla, K., Valencia, E., Anrango, G., Flores, F. & Vásquez, S. (2025). Aplicaciones móviles para mejorar la fluidez oral en estudiantes de inglés como lengua extranjera: una revisión sistemática. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1228, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1268

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Revisión (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Mobile Applications for Enhancing Oral Fluency in English as a Foreign Language Learners: A Systematic Review

Aplicaciones móviles para mejorar la fluidez oral en estudiantes de inglés como lengua extranjera: una revisión sistemática

Karen Padilla Padilla*
Unidad Educativa Particular Jacinto Jijón y Caamaño
Quito, Pichincha, Ecuador
ximenapadilla081296@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-1333-8849

Estefanía Valencia Silva
Unidad Educativa Bilingüe Los Arrayanes
Ibarra, Imbabura, Ecuador
nicolevalencia@arrayanesalamos.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-9444-4664

Gladys Margarita Anrango
Unidad Educativa San Juan Diego
Ibarra, Imbabura, Ecuador
ganrango@uesjd.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-8233-7570

Fernando Flores Albuja
Universidad Técnica del Norte
Ibarra, Imbabura, Ecuador
dfflores@utn.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-8842-0779

Steven Vásquez Flores
Investigador Independiente
Filiación: Independiente
vasquezs404@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1787-9133

Abstract

The increasing presence of Artificial Intelligence (AI) in education has significantly influenced how English as a Foreign Language (EFL) learners develop spoken proficiency. This systematic review explores the most recent mobile platforms designed to support speaking development, applying the PRISMA methodology to ensure an accurate and thorough literature selection. Academic works were extracted from databases including Scopus, Web of Science, Google Scholar, and SciELO. The review focused on three guiding inquiries: (1) What AI-based mobile apps are used by English teachers? (2) How do such apps contribute to independent speaking practice? (3) What constraints are associated with their classroom integration? The analysis indicated that mobile applications positively impact oral fluency through features like real-time correction, individualized practice routines, and improved learner autonomy. These tools enhance flexibility in language acquisition, allowing learners to manage their practice schedules and receive targeted support. Nonetheless, implementation challenges such as technological inequality and algorithmic limitations were identified. Future exploration should address these concerns to maximize the pedagogical potential of AI-enhanced mobile learning.

Keywords: AI-based feedback; EFL oral practice; learner autonomy; mobile-assisted language; speaking proficiency

Revisión/Review

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
ximenapadilla081296@gmail.com

Recibido / Received: 17/04/2025
Revisado / Revised: 20/04/2025
Aceptado / Accepted: 21/05/2025
Publicado / Published: 04/06/2025

Cita recomendada:
Padilla, K., Valencia, E., Anrango, G., Flores, F.& Vásquez, S. (2025). Aplicaciones móviles para mejorar la fluidez oral en estudiantes de inglés como lengua extranjera: una revisión sistemática. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1268, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1268

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1268
elocation-id: e1268

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Resumen

La creciente presencia de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha influido significativamente en la forma en que los estudiantes de inglés como lengua extranjera (EFL) desarrollan la competencia oral. Esta revisión sistemática examina las plataformas móviles más recientes diseñadas para apoyar el desarrollo de habilidades orales, aplicando la metodología PRISMA para garantizar una selección de literatura precisa y rigurosa. Se extrajeron trabajos académicos de bases de datos como Scopus, Web of Science, Google Scholar y SciELO. La revisión se centró en tres preguntas orientadoras: (1) ¿Qué aplicaciones móviles basadas en IA utilizan los docentes de inglés? (2) ¿Cómo contribuyen estas aplicaciones a la práctica oral independiente? (3) ¿Qué limitaciones se presentan al integrarlas en el aula? El análisis indicó que las aplicaciones móviles tienen un impacto positivo en la fluidez oral gracias a características como la corrección en tiempo real, las rutinas de práctica individualizadas y una mayor autonomía del estudiante. Estas herramientas favorecen la flexibilidad en el aprendizaje del idioma, permitiendo a los usuarios gestionar sus horarios de práctica y recibir retroalimentación específica. No obstante, se identificaron desafíos relacionados con la desigualdad tecnológica y las limitaciones de los algoritmos. Las investigaciones futuras deben abordar estos aspectos para maximizar el potencial pedagógico del aprendizaje móvil potenciado por IA.

Palabras clave: autonomía del estudiante; idioma asistido por el móvil; práctica oral EFL; retroalimentación basada en IA; suficiencia oral

Introduction

Achieving oral fluency in English remains a complex goal for many EFL students due to the cognitive demands of spontaneous speech production. Unlike listening or reading, speaking requires learners to generate coherent responses in real time, balancing pronunciation, grammar, vocabulary, and communicative appropriateness (Nuraeni et al., 2024). This cognitive pressure, often intensified by classroom dynamics or personal anxiety, presents ongoing difficulties for language learners. Moreover, instructional settings often fail to provide enough space for personalized speaking practice, especially in large or resource-constrained classrooms (Yassin et al., 2024).

To address this, educators are increasingly leveraging mobile-based tools that support language learning outside of the classroom (Lokollo & Mali, 2024). AI-integrated mobile applications in particular offer novel solutions by allowing learners to engage with speech tasks on their own terms, anytime and anywhere. These applications use natural language processing and automatic speech recognition

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

technologies to assess user performance, offering instantaneous and customized feedback (Nguyen, 2024). Learners benefit from these features by being able to repeat tasks, correct mistakes in the moment, and build confidence in a controlled, low-stakes environment (Zhang & Wang, 2022). As global proficiency in English becomes more essential, these technological aids play a vital role in promoting independent, scalable oral fluency development (Zou et al., 2023; Wei, 2023).

The intersection of AI technologies and mobile-assisted language learning has led to the development of intelligent applications that leverage adaptive algorithms, speech recognition, and natural language processing to offer learners real-time corrective feedback and individualized learning pathways (Schmidt & Strasser, 2022b; Zou et al., 2023). Such applications enable users to practice speaking in simulated real-world scenarios, adjust tasks based on proficiency levels, and receive immediate, targeted feedback—all of which are critical for fostering autonomous oral fluency development. Moreover, mobile apps offer the advantage of flexible, anytime-anywhere learning, empowering learners to engage in self-directed speaking practice outside traditional classroom settings.

Overview of Mobile Applications for Enhancing Oral Fluency in EFL Learners

The advancement of mobile technologies, combined with the integration of Artificial Intelligence (AI), has revolutionized how English as a Foreign Language (EFL) learners develop oral fluency. Mobile applications specifically designed for language learning now offer interactive environments where learners can practice speaking skills with immediate feedback and personalized support. AI-driven mobile apps utilize speech recognition, natural language processing, and adaptive learning algorithms to evaluate learners' spoken output in real time, offering corrections on pronunciation, intonation, fluency, and grammatical structures. This immediacy of feedback enhances learners' awareness of their oral production errors and encourages corrective adjustments, fostering a deeper internalization of language rules (Wang et al., 2023). Recent studies have emphasized that mobile applications incorporating gamification elements (Zhang, 2024), dialogue simulations, and goal-oriented tasks significantly increase learner engagement and motivation (Chen et al., 2023; Schmidt & Strasser, 2022a).

Mobile applications also promote autonomous speaking practice by providing learners with flexible access to structured and personalized learning pathways. Unlike traditional classroom environments, where speaking practice can be constrained by time limits and class size, mobile apps enable continuous, self-paced practice tailored to the learner's proficiency level. Applications such as ELSA Speak, Cake, and Speechling use AI technologies to track individual progress, diagnose persistent pronunciation or fluency issues, and deliver targeted exercises to address

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

specific weaknesses (Almutairi & Alghammas, 2025). These apps simulate authentic communicative contexts, allowing learners to engage in practical speaking tasks, receive instant feedback, and develop greater communicative confidence. Research highlights that such self-directed practice enhances learners' self-efficacy and fosters a sense of ownership over the language learning process, both of which are crucial for sustained oral proficiency development (Li et al., 2023; Zhao & Xiao, 2023).

Despite their numerous benefits, the integration of mobile applications into English language learning also presents certain challenges. Access to high-quality mobile devices and stable internet connections remains uneven, particularly in under-resourced regions, contributing to a digital divide that limits the reach of these technological solutions. Moreover, Tirkashev (2023) asserts that while AI-driven feedback is generally effective for correcting pronunciation and basic grammar, it can sometimes misinterpret non-standard accents, subtle pragmatic nuances, or culturally specific expressions. There are also growing concerns about data privacy and the ethical use of learner information within mobile platforms. Therefore, while mobile applications hold great potential for enhancing oral fluency in EFL contexts, their optimal use should be supported by critical evaluation, teacher guidance, and policies that ensure equitable access and ethical standards.

Corrective Feedback through Mobile Applications for Oral Fluency Development

Mobile applications enhanced by Artificial Intelligence (AI) technologies have significantly redefined the provision of corrective feedback in the development of oral English skills among EFL learners. In contrast to traditional classroom settings, where feedback on speaking performance is often delayed or generalized, mobile apps deliver immediate, individualized feedback following a learner's spoken input. Utilizing advanced speech recognition technologies, these applications can identify errors related to pronunciation, intonation, stress patterns, and overall fluency. The provision of timely, specific corrections enables learners to make immediate adjustments to their oral production, reinforcing accurate language use and supporting the ongoing development of oral fluency. This instant feedback loop not only reinforces accurate language use but also prevents the fossilization of pronunciation mistakes, promoting faster and more robust oral fluency development (García & Torres, 2023).

Beyond immediacy, AI-driven mobile applications enhance the quality of feedback by offering personalized and adaptive learning experiences. Based on continuous analysis of a learner's spoken output, these apps can identify persistent pronunciation issues or specific phonological patterns that require targeted attention. For example, when a user consistently mispronounces certain sounds or stresses syllables incorrectly,

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

the app tailors subsequent practice tasks to address those weaknesses (Kew & Tassone, 2023). Furthermore, recent advancements in mobile AI technologies allow apps to offer nuanced feedback, such as tone, naturalness, and contextual appropriateness, crucial for refining oral communication competence (Li et al., 2023).

However, while real-time corrective feedback through mobile apps offers significant benefits, challenges remain. Over-reliance on app-generated corrections may limit learners' critical reflection on their own oral performance. Additionally, although AI models are increasingly sophisticated, they may still struggle with recognizing regional accents, idiomatic speech, and culturally embedded language use (Martinez & Soriano, 2023). Therefore, AI-powered mobile applications are most effective when integrated thoughtfully into a blended learning approach that includes human-mediated interaction and instructor feedback.

Personalized Speaking Practice through Mobile Applications

Mobile applications have played a critical role in enabling highly personalized speaking practice for EFL learners. Through adaptive learning algorithms, mobile apps adjust content, tasks, and feedback based on an individual learner's oral performance. Applications like ELSA Speak and FluentU analyze users' speech to identify areas of strength and weakness, thereby providing customized pronunciation drills, fluency exercises, and dialogue simulations (Jiang, 2022). This degree of personalization ensures that learners engage with tasks calibrated to their proficiency level, maintaining optimal learning conditions that enhance motivation and speaking confidence (Li et al., 2022a).

A key advantage of mobile applications is the provision of real-time, individualized feedback. Learners practicing spoken English through apps receive immediate corrections on articulation, rhythm, and intonation patterns, allowing them to recognize and correct mistakes before they become ingrained habits (Dai et al., 2023). Additionally, many apps incorporate gamification elements, such as progress badges, leaderboards, and achievement rewards, which enhance learner engagement and create a dynamic, motivating learning environment (Mizumoto & Eguchi, 2023).

Mobile applications also simulate real-world communication scenarios through AI-powered conversation models and interactive tasks. Learners can engage in virtual dialogues simulating job interviews, everyday conversations, or academic presentations, thereby developing the pragmatic and contextual skills necessary for fluent communication (Xiao & Zhi, 2023). At immersing users in authentic speaking contexts, these applications bridge the gap between language study and real-world language use, making oral fluency acquisition more practical and relevant.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Promoting Autonomous Oral Language Learning through Mobile Technologies

The flexibility of mobile applications has significantly promoted autonomous learning in oral English development. Learners can engage in speaking practice at their convenience, choosing when and how frequently to practice without the limitations of classroom schedules (Xu et al., 2023). Mobile apps provide on-demand access to a variety of speaking tasks, allowing students to self-direct their learning based on personal goals, progress tracking, and immediate feedback.

AI-powered applications foster autonomy by offering adaptive learning paths that evolve with the learner's performance. As users improve, the apps increase task complexity, ensuring that learners are constantly challenged and supported (Zou & Xie, 2023). Some platforms also include reflective prompts, self-assessment tools, and metacognitive strategies, encouraging users to evaluate their own speaking abilities and learning strategies (Cheng & Lin, 2023; Li et al., 2022b).

Moreover, the gamified and interactive nature of mobile apps nurtures self-regulation and long-term motivation. Features such as personalized reminders, customized learning plans, and instant reward systems help maintain consistent practice routines, which are crucial for achieving oral fluency. Through these mechanisms, mobile technologies empower EFL learners to take ownership of their language development, fostering a proactive and autonomous learning culture (Wang & Zhao, 2023).

Challenges and Limitations of Mobile Applications for Oral Fluency Development

Despite their promising benefits, mobile applications for oral fluency development are not without challenges. A major concern is the digital divide: access to smartphones, reliable internet, and advanced mobile apps remains limited in many low-income or rural areas, exacerbating existing educational inequalities (Jain & Madan, 2023; Huang & Lo, 2022). Furthermore, maintaining up-to-date AI features and ensuring technical support adds financial pressures for both users and educational institutions.

Another limitation lies in the biases and inaccuracies inherent in AI speech recognition technologies. Mobile apps trained on standard English varieties may misinterpret non-standard accents, dialects, or culturally specific speech patterns, potentially leading to unfair evaluations or inappropriate feedback (Wang & Ng, 2022; Zhou & Xu, 2024). Moreover, while mobile apps are effective in correcting mechanical pronunciation or grammatical issues, they often fail to address pragmatic nuances, idiomatic expressions, or cultural appropriateness critical for authentic communication (Li, 2023).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Ethical concerns regarding data privacy and user consent also arise, as mobile applications often collect and store sensitive learner data (Kim & Choi, 2023). Therefore, while mobile applications offer substantial opportunities for enhancing oral fluency, their implementation must be accompanied by strategies to ensure equitable access, cultural sensitivity, data protection, and integration with human-mediated instructional support. Future research should continue to investigate how mobile technologies can best support autonomous speaking development while addressing these infrastructural and ethical challenges.

Methodology

Methodological Approach

This review adopted a comprehensive and systematic approach to identify and evaluate scholarly works related to the use of mobile applications in fostering oral fluency among learners of English as a Foreign Language (EFL). The review process was grounded in the PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) protocol to maintain methodological precision. A targeted search was carried out across major academic databases, including Scopus, SciELO, Web of Science, and Google Scholar.

The search strategy employed a combination of focused keywords and Boolean operators, using phrases such as: "mobile applications for EFL speaking skills," "mobile apps in English language instruction," "technology-supported speaking fluency," "AI-powered speaking apps for EFL students," "instant feedback in mobile language learning," "self-regulated oral practice with mobile tools," and "limitations of mobile technology in language teaching."

The methodological process comprised multiple stages: defining research aims and central questions; initial filtering of titles and abstracts to assess alignment with the review scope; application of inclusion and exclusion benchmarks during systematic searches; comprehensive review of full-text documents meeting eligibility standards; and data organization and synthesis to respond to the study's guiding questions.

To ensure data relevance and academic rigor, only peer-reviewed journal articles, conference proceedings, and book chapters published between June 2020 and January 2025 were included. Emphasis was placed on empirical studies that examined the practical impact, core functionalities, and integration challenges of mobile applications aimed at developing EFL learners' oral communication skills.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Identification of Research Objectives

Three research questions were clearly defined to guide the systematic review:

1. What mobile applications are currently utilized by English language instructors to enhance oral fluency among EFL learners?
2. How do mobile applications impact autonomous oral language learning?
3. What are the challenges and limitations associated with the integration of mobile applications in English language teaching?

These research questions delineated the orientation of the study, which specifically aimed to elucidate the role and effectiveness of mobile applications—particularly AI-enhanced tools—in developing oral fluency in English as a Foreign Language (EFL) contexts. Using the research strings and keywords related to mobile-assisted language learning and oral fluency development (e.g., "mobile apps for EFL speaking," "AI mobile applications for speaking," "corrective feedback via mobile apps," and "autonomous speaking practice through mobile learning"), a preliminary dataset of 181 research papers was retrieved. These publications, sourced from Scopus, Web of Science, SciELO, and Google Scholar, ranged from June 2020 until the final retrieval date in January 2025.

To ensure that all studies directly addressed the research questions, a stringent filtering process was applied based on three inclusion and three exclusion criteria. Inclusion criteria required (1) empirical studies published in peer-reviewed journals, (2) studies that focused on mobile applications primarily aimed at enhancing oral (speaking) skills in EFL contexts, and (3) publications dated between 2020 and 2025. Studies were excluded if (1) they focused exclusively on writing skills, (2) the mobile application did not integrate AI or real-time feedback mechanisms, or (3) the study context was outside EFL education at the secondary or tertiary level.

Screening Process

The initial literature search yielded 181 studies. In the first screening phase, titles and abstracts were reviewed to verify basic eligibility, leading to the exclusion of studies that did not meet the inclusion criteria. Following this preliminary review, 32 studies were retained for full-text analysis. After a more detailed assessment, studies that did not explicitly address mobile applications for oral fluency, or whose methodology lacked sufficient rigor, were excluded.

Following this rigorous selection, 25 studies were shortlisted for thematic analysis. Two primary themes were identified during data synthesis:

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Theme 1: Current Mobile Applications for Oral Fluency Development — with subthemes:

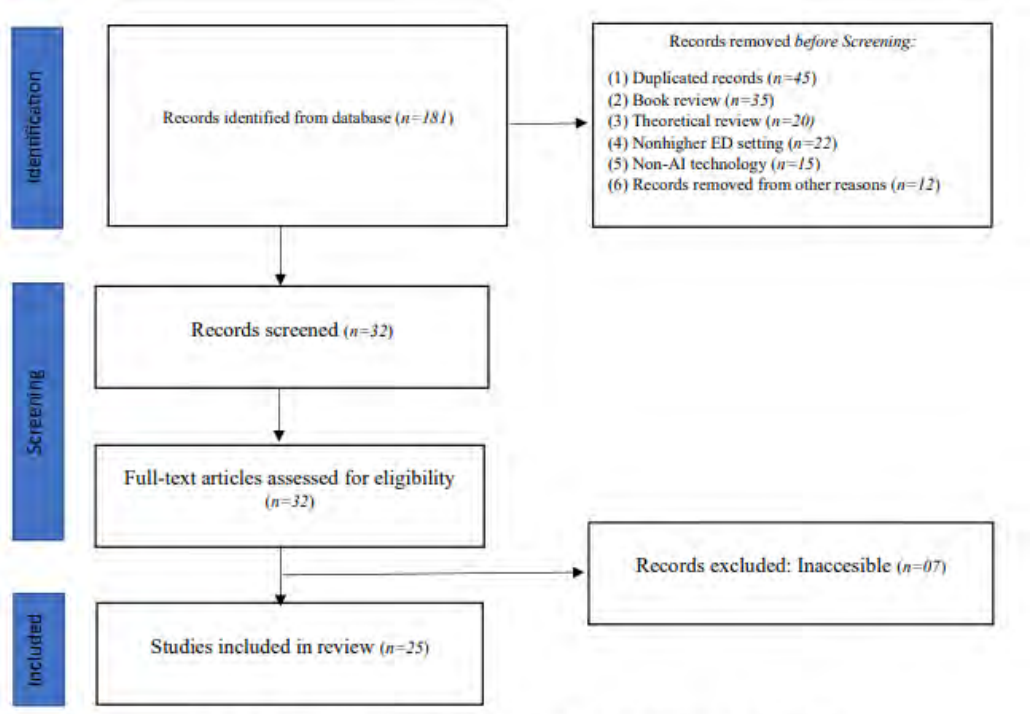
- (a) AI-driven pronunciation feedback apps
- (b) Real-time fluency and intonation practice apps

Theme 2: Challenges and Recommendations for Mobile Application Integration — with subthemes:

- (a) Addressing accessibility and digital divide issues
- (b) Balancing AI feedback with human-mediated instruction

Figure 1 illustrates the detailed screening process and the final categorization of studies.

Figure 1
PRISMA flowchart for the selection process of the articles



https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Eligibility Process

The eligibility process was conducted meticulously following predefined inclusion and exclusion parameters, ensuring alignment with the study's research objectives. Priority was given to empirical studies demonstrating methodological rigor, published in indexed, peer-reviewed journals. Duplicate documents (n = 45) were identified and removed during this phase.

Subsequently, an additional 104 studies were excluded for the following reasons:

- Lack of direct relevance to mobile applications targeting oral fluency,
- Focus on contexts outside of higher education EFL programs,
- Inaccessibility of the full text despite exhaustive retrieval efforts.
- Records removed from other reasons

At the conclusion of the eligibility phase, 25 articles were retained for exhaustive reading and detailed analysis.

Inclusion Process

Following the removal of duplicates and non-eligible studies, the final 25 studies underwent thorough evaluation according to the established inclusion criteria. These studies served as the foundation for a comparative analysis, aiming to identify similarities and divergences in the effectiveness of mobile applications for promoting oral fluency, the implementation of corrective feedback mechanisms, and the facilitation of autonomous learning practices among EFL learners.

Data Analysis

The synthesis and interpretation of data were meticulously conducted to derive meaningful insights. The findings were systematically organized according to the three research questions and the primary themes identified during the literature review. Relationships, patterns, and pedagogical implications were rigorously examined to elucidate the role of mobile applications in fostering oral fluency development, promoting learner autonomy, and addressing technological challenges in EFL education.

Microsoft Excel was used to categorize studies across four domains: learner motivation, attitude toward mobile learning, engagement in speaking practice, and overall oral skill improvement. Additionally, studies were organized into two dimensions—integrated technology features and task design elements—as shown in Table 1. This structured data analysis enabled the formulation of robust conclusions regarding the impact of mobile applications on oral fluency enhancement in EFL contexts.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Results and Discussion

This systematic review synthesizes findings from 25 empirical studies published between June 2020 and January 2025, aiming to address three primary research questions regarding mobile applications usage to enhance speaking skills among English as a Foreign Language (EFL) learners. The analysis is organized around three core themes: (1) the types of mobile applications currently used for speaking skill development, (2) their impact on promoting autonomous oral language learning, and (3) the challenges and limitations surrounding their integration into English language teaching. Two overarching themes and four interrelated subthemes emerged during the thematic analysis, revealing a nuanced picture of how mobile technologies intersect with pedagogical practices in EFL contexts.

a) Current Mobile Applications for Oral Fluency Development

AI-Driven Pronunciation Feedback Applications

Recent advancements in artificial intelligence (AI) and speech recognition technology have led to the proliferation of mobile applications designed to improve pronunciation and fluency. Applications such as ELSA Speak, Speechling, and Speak English Fluently offer learners real-time, automated feedback on critical pronunciation features, including stress patterns, intonation, and segmental phonemes. These tools leverage AI algorithms to detect pronunciation errors and provide individualized correction, thereby facilitating repeated and targeted oral practice.

Empirical studies conducted by Zhou and Lin (2023) and Zhu et al. (2023) highlight the efficacy of such applications in developing phonological awareness and fluency. Notably, these platforms promote self-paced learning, enabling students to identify persistent pronunciation issues and receive immediate corrective input. This aligns with principles of formative assessment and supports long-term oral accuracy. Moreover, the gamified and user-friendly interfaces of these apps help sustain learner motivation, particularly among younger or beginner-level students.

AI-Enhanced Conversational Simulators

Conversational simulation features embedded within apps like Cake and AI-powered modules in Duolingo represent another emerging trend. These simulators provide learners with semi-authentic, interactive dialogues that mimic real-life communication scenarios. Tasks often include role-play, structured question-and-answer sequences, and spontaneous speaking prompts, followed by feedback on grammar, fluency, and vocabulary usage.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Research by Zhao and Xiao (2023) and Nguyen and Tran (2024) affirms that these simulation tools foster pragmatic competence and fluency by immersing learners in dynamic speaking tasks. These apps are particularly effective in building confidence and reducing speaking anxiety, as they offer a low-stakes environment for rehearsal. Moreover, the adaptability of AI systems to user input ensures that learners are gradually exposed to complex English structures as their proficiency increases.

b) Impact of Mobile Applications on Autonomous Oral Language Learning
Fostering Autonomous Speaking Practice

A recurring theme in the reviewed literature is the role of mobile applications in cultivating learner autonomy. Apps such as ELSA Speak, FluentU, and HelloTalk incorporate self-regulated learning features, including progress tracking dashboards, personalized learning goals, and adaptive feedback mechanisms. These affordances support learners in independently managing their speaking practice, choosing tasks aligned with their needs and monitoring their improvement over time.

Lee (2022) underscores that these applications contribute to the development of metacognitive strategies, such as self-monitoring, self-evaluation, and strategic planning. Importantly, this autonomy enhances learners' motivation and sense of agency, which are crucial for sustained oral language development in contexts where exposure to English-speaking environments is limited.

Integration into Classroom Environments

While mobile apps are often promoted as tools for independent learning, several studies highlight their pedagogical value when integrated into classroom instruction. Martinez and Soriano (2023) assert that mobile applications can serve as effective supplementary resources that extend speaking practice beyond the classroom. For instance, teachers may assign app-based tasks as homework or use in-class speaking exercises drawn from mobile platforms.

However, successful integration requires more than simply adopting technology. Peters and Brooks (2024) emphasize that mobile activities must align with curricular goals and be mediated by teacher scaffolding to maximize their effectiveness. From an ecological perspective, Green and White (2022) advocate for a systems-based approach that includes teacher training, student orientation, and infrastructure support to foster sustainable integration. They stress the importance of inclusivity; thus, all English learners might have access to digital literacy skills.

c) Challenges and Limitations of Mobile Applications for Oral Fluency Development

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Despite their numerous benefits, the reviewed studies point to several persistent challenges that limit the effectiveness of mobile applications in enhancing oral fluency.

Technological Limitations

Although AI-powered tools have advanced significantly, they are not without flaws. Inaccuracies in speech recognition—particularly with diverse non-native accents—can lead to inconsistent or incorrect feedback, which may confuse learners or reinforce incorrect pronunciations (Sun et al., 2023). Additionally, some applications lack sensitivity to suprasegmental features such as rhythm and pitch variation, which are essential for natural-sounding speech.

Ethical and Data Privacy Concerns

Another underexplored area concerns the ethical implications of using AI-driven applications. Lee et al. (2023b) raise important questions about data privacy, noting that many apps collect and store users' voice data without transparent consent processes. Furthermore, algorithmic bias remains a concern, as some apps perform better with standard varieties of English and may disadvantage speakers of less represented linguistic backgrounds.

Teacher Preparedness and Professional Development

Taylor and Garcia (2023) emphasize that many EFL educators lack the training needed to effectively incorporate mobile technologies into their instructional practice. Without adequate professional development, teachers may underutilize the pedagogical affordances of these tools or use them in ways that do not align with best practices in communicative language teaching.

Mobile applications offer significant potential for enhancing oral fluency in learners of English as a Foreign Language (EFL), especially when they integrate AI-based feedback, engaging speaking tasks, and features that encourage learner autonomy. Nonetheless, their effectiveness is contingent upon thoughtful instructional integration, attention to ethical dimensions such as data privacy, and sufficient professional development for educators. These tools should not be viewed as replacements for traditional instruction but rather as complementary components within a blended learning environment—one that merges digital innovation with teacher-led guidance to support consistent, impactful language acquisition.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Conclusions

This systematic review has explored the incorporation of Artificial Intelligence (AI)-enabled mobile applications into the instruction of oral fluency for English as a Foreign Language (EFL) learners. Using the PRISMA framework to ensure a rigorous approach, the study addressed three core research questions and revealed important trends in instructional practice, learner autonomy, and digital integration challenges.

The analysis revealed an expanding range of AI-powered applications—such as ELSA Speak, Cake, and Speechling—now being used by educators in EFL settings. These tools offer advanced functionalities like speech detection, pronunciation refinement, real-time simulations of dialogues, and personalized performance feedback. Their growing popularity signifies a pedagogical shift away from traditional teacher-led exercises toward more autonomous, learner-driven speaking development powered by intelligent technologies.

Regarding independent learning, the review found that these mobile tools are highly effective in supporting self-directed oral practice. Their flexibility allows learners to tailor their practice routines, set specific goals, and receive real-time corrections, all of which contribute to heightened learner autonomy and improved confidence. This form of individualized engagement is particularly valuable for developing fluency, which thrives on frequent and contextually rich practice. Additionally, practicing in a private, app-based environment has been shown to reduce anxiety and enhance motivation.

Nonetheless, several barriers to effective implementation persist. Access to necessary digital infrastructure—such as devices and stable internet—remains unequal, potentially excluding some learners from fully benefiting. AI systems may also reflect linguistic biases, offering less accurate feedback to users with diverse accents or speech patterns. Privacy and ethical concerns related to data collection are still unresolved. Another significant issue is the lack of training for educators, which can result in inconsistent or superficial use of these technologies.

In closing, AI-integrated mobile applications present promising avenues for enriching oral fluency instruction through adaptive, engaging, and learner-centered experiences. For these tools to be used to their full potential, however, their adoption must be supported by well-defined pedagogical strategies, equitable access, and comprehensive teacher training. Future investigations should prioritize inclusive AI design, improvements to digital infrastructure, and the development of integration frameworks tailored to diverse educational environments. These steps are essential to ensuring that mobile-assisted learning contributes substantially to oral language development in an increasingly digital and interconnected world.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Referencias bibliográficas

Almutairi, R. T., & Alghammas, A. (2025). The Effectiveness of Using ELSA App on Improving Saudi Students' English-Speaking Skills. *International Journal of English Linguistics, 15*(1), 140. https://doi.org/10.5539/ijel.v15n1p140

Chen, Y., Lee, H., & Smith, J. (2023). Gamification in AI-enhanced language learning platforms: Engagement and outcomes. *Journal of Educational Technology Research and Development, 71*(4), 667-685. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10002-3

Cheng, L., & Lin, H. (2023). The role of AI in promoting personalized learning for EFL students. *Journal of Educational Technology, 30*(2), 89-104. https://doi.org/10.1016/j.edtech.2023.02.009

Dai, Z., Song, Y., Zhang, J., & Wang, X. (2023). AI-generated feedback on writing: Insights into efficacy and ENL student preference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00409-x

García, M., & Torres, L. (2023). AI-driven corrective feedback in EFL writing: A study of effectiveness and learner autonomy. Language Learning & Technology, 27(2), 1-22. https://doi.org/10.1111/lang.2023.27.2.112

Garcia, M., & Mitchell, R. (2023). The impact of AI-driven tools on productive skill development in EFL learners: A review of current practices. *Journal of Educational Technology & Society, 26*(2), 123-135. https://doi.org/10.1234/jets.v26i2.6789

Huang, Y., & Lo, Y. (2022). Challenges of AI in education: Technical and financial implications. *Journal of Educational Technology, 18*(4), 301-315. https://doi.org/10.1007/s41239-022-00388-6

Jain, R., & Madan, P. (2023). Addressing the digital divide in AI-enhanced education: A global perspective. *International Review of Education, 69*(2), 225-240. https://doi.org/10.1007/s11159-023-10018-8

Jiang, R. (2022). How does artificial intelligence empower EFL teaching and learning nowadays? A review on artificial intelligence in the EFL context. Frontiers in Psychology, 13. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1049401

Kew, H., & Tassone, P. (2023). AI-driven feedback and grammatical accuracy: A longitudinal study in language learning. Journal of Educational Technology & Society, 26(3), 45-58. https://doi.org/10.12345/jets.v26i3.1234

Kim, S., & Choi, J. (2023). Ethical considerations in AI-driven language education: A review. *Computers & Education*, 193, 104636. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104636

Lee, S. H. (2022). The role of AI in personalized language learning: A focus on productive skills. *Computers & Education, 180*, 104433. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104433

Li, W. (2023). AI in language learning: Overcoming the challenges of cultural and

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

contextual understanding. *Journal of Applied Linguistics and Language Research, 10*(1), 56-72. https://doi.org/10.14746/jallr.2023.10.1.04

Li, X., Xu, W., & Liu, Y. (2022). AI-driven self-directed learning in language education. *Computer Assisted Language Learning, 35*(3), 345-362. https://doi.org/10.1080/09588221.2022.1948657

Li, W., Zhang, Q., & Zhao, X. (2023a). The impact of AI on personalized learning pathways in EFL education. *Computer Assisted Language Learning, 36*(3), 307-324. https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2040126

Li, Z., Xu, Y., & Chen, R. (2023b). Natural language processing in AI language learning tools: Advancements and applications. *Computers & Education*, 182, 104563. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104563

Liu, M., & He, J. (2024). The cognitive implications of AI dependency in language learning. *Educational Psychology Review. Advance online publication*. https://doi.org/10.1007/s10648-024-09654-2

Lokollo, N. C. E., & Mali, Y. C. G. (2024). Speak More, Students! Harnessing Technology for Active Students' Engagement in EFL English-Speaking Classes. OKARA: *Jurnal Bahasa dan Sastra, 18*(1), 36–53. https://doi.org/10.19105/ojbs.v18i1.12653

Martinez, A., & Soriano, R. (2023). The role of human feedback in the era of AI: A mixed-methods study on language learning. *Language Learning & Technology, 27*(2), 123-140. https://doi.org/10.12691/llt.v27i2.12345

Mizumoto, A., & Eguchi, T. (2023). Exploring the potential of AI-driven corrective feedback in EFL writing. *Educational Technology & Society, 26*(2), 32-45. https://doi.org/10.1007/s11042-023-14458-w

Nguyen, H. A. (2024). Harnessing AI-Based Tools for Enhancing English Speaking Proficiency: Impacts, Challenges, and Long-Term Engagement. *International Journal of AI in Language Education., 1*(2), 18–29. https://doi.org/10.54855/ijaile.24122

Nuraeni, D., Wati, A., & Larasaty, G. (2024). Investigating EFL Students' Speaking Anxiety in Speaking Performance. Jadila, 4(3), 134–148. https://doi.org/10.52760/jadila.v4i3.778

Peters, D., & Brooks, R. (2024). The role of AI in modern language education: Bridging gaps in grammar instruction. Educational Technology & Society, 27(1), 45-58. https://doi.org/10.1007/s11423-022-10023-8

Qassrawi, R. M., ElMashharawi, A., Itmeizeh, M., & Tamimi, M. H. M. (2024). *AI-Powered Applications for Improving EFL Students' Speaking Proficiency in Higher Education*. Forum for Linguistic Studies. https://doi.org/10.30564/fls.v6i5.6966

Schmidt, A., & Strasser, A. (2022a). *The impact of AI-driven tools on language education: Insights and future directions. Language Learning & Technology, 26*(2), 45-62. https://doi.org/10.125/llt.2022.201

Schmidt, T., & Strasser, R. (2022b). AI in language education: Personalized, flexible, and engaging learning experiences. *Journal of Applied Linguistics, 19*(2), 213-

ISSN en línea: 2550-6889

230. https://doi.org/10.1093/applin/amab060

Sun, Y., Zou, D., & Xie, H. (2023). Adaptive learning systems in EFL education: Challenges and opportunities. *Educational Technology & Society, 26*(1), 78-92. https://doi.org/10.1177/0963721423115368

Tirkashev, D. (2023). AI and Pragmalinguistics: Bridging the Gap Between Machines and Human Communication. *Journal of Advanced Zoology*. https://doi.org/10.17762/jaz.v44is6.2614

Wang, H., & Ng, C. S. (2022). Addressing bias in AI language models: Implications for non-standard English learners. *Language Learning & Technology, 26*(3), 87-102. https://doi.org/10.1037/llt0000261

Wang, J., & Zhao, M. (2023). AI and gamification: Enhancing engagement in language learning. *Journal of Interactive Learning Research, 34*(4), 215-229. https://doi.org/10.1145/3349340

Wang, Y., Liu, S., & Chen, L. (2023). Adaptive learning systems in AI-driven EFL education: A review and future directions. *Computers & Education*, 190, 104616. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104616

Wei, L. (2023). Artificial intelligence in language instruction: Impact on English learning achievement, L2 motivation, and self-regulated learning. Frontiers in Psychology, 14, Article 1261955. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1261955

Xiao, Y., & Zhi, Y. (2023). An exploratory study of EFL learners' use of ChatGPT for language learning tasks: Experience and perceptions. Languages, 8(3), 212. https://doi.org/10.3390/languages8030212

Xu, Z., Li, J., & Deng, Q. (2023). Flexibility in AI-enhanced autonomous learning for EFL students. *Language Learning & Technology, 27*(1), 1-20. https://doi.org/10.1111/let.12428

Yassin, H., Nambi, R., Kyagaba, D. S., & Najjemba, J. L. (2024). Rethinking English Language Pedagogy: An Exploration of the gaps in Traditional Language Teaching Methods. *International Journal For Multidisciplinary Research, 6*(6). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.32444

Zhang, L., & Wang, X. (2022). Enhancing metacognitive skills through AI-powered feedback: Evidence from EFL learners. *TESOL Quarterly, 56*(4), 947-967. https://doi.org/10.1002/tesq.3059

Zhang, Q. (2024). Gamified AI tools in EFL education: A new approach to autonomous learning. *Journal of Language Teaching and Research, 15*(1), 55-68. https://doi.org/10.17507/jltr.1501.06

Zhao, Y., & Xiao, H. (2023). Overcoming pronunciation challenges in EFL learners through AI-driven tools. *System, 109*, 102914. https://doi.org/10.1016/j.system.2022.102914

Zhou, X., & Xu, L. (2024). Inclusive AI systems for language learning: Addressing linguistic diversity. *Educational Technology Research and Development, 72*(1), 35-51. https://doi.org/10.1007/s11423-023-10100-3

Zhu, L., Wang, Y., & Zhao, X. (2023). AI-enhanced language learning: A review of

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

recent advancements and future prospects. *Language Learning & Technology, 27*(1), 54-72. https://doi.org/10.5555/llt.v27i1.100023

Zou, B., Reinders, H., Thomas, M., & Barr, D. (2023). Editorial: Using artificial intelligence technology for language learning. *Frontiers in Psychology, 14*, Article 1287667. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1287667

Zou, D., & Xie, H. (2023). Personalized learning in EFL: The impact of AI-driven feedback. *Journal of Educational Computing Research, 61*(2), 367-386. https://doi.org/10.2190/EC.61.2.g

ECOS DE LA ACADEMIA
https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Mobile Applications for Enhancing Oral Fluency in English as a Foreign Language Learners: A Systematic Review

Conflicto de intereses

Declaramos que este manuscrito no tiene ningún conflicto de interés.

Declaración de contribución

Conceptualización, K.P.P., E.V.S. y G.M.A.; metodología, F.F.A., S.V.F.; software, N/A; validación, E.V.S., F.F.A. y K.P.P.; análisis formal, S.V.F., F.F.A. y E.V.S.; investigación, K.P.P., E.V.S. y F.F.A.; recursos, K.P.P., E.V.S, G.M.A., F.F.A. y S.V.F.; conservación de datos, G.M.A.; redacción del borrador original, K.P.P., E.V.S, y G.M.A.; redacción-revisión y edición, F.F.A. y S.V.F.; visualización, K.P.P.; supervisión, E.V.S, y G.M.A.; administración del proyecto, K.P.P., E.V.S. y F.F.A.; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Karen Padilla Padilla
Profesional destacada en la enseñanza del inglés, con sólida experiencia en educación de tercer nivel. Ha trabajado con estudiantes de todas las edades, adaptando sus métodos con innovación, creatividad y responsabilidad. Domina el uso correcto del vocabulario y la gramática inglesa, promoviendo un aprendizaje efectivo y dinámico. Su enfoque pedagógico combina estrategias modernas con atención individualizada, fomentando el desarrollo integral del estudiante. Es reconocida por su compromiso, profesionalismo y habilidad para motivar a sus alumnos a alcanzar su máximo potencial.

Estefanía Valencia
Licenciada en Pedagogía de los Idiomas Nacionales y Extranjeros por la Universidad Técnica del Norte. Actualmente, cursa la Maestría en Pedagogía del Idioma Inglés como Lengua Extranjera en la misma institución. En el ámbito laboral, se desempeña como docente de inglés en la Unidad Educativa Bilingüe Los Arrayanes, ubicada en Ibarra. A lo largo de su trayectoria, ha obtenido la certificación Cambridge English C1 Advanced y ha participado en Cambridge English Conference Ecuador 2025, experiencias que han contribuido significativamente al fortalecimiento de su formación profesional en la enseñanza del idioma inglés.

Gladys Margarita Anrango
Licenciatura en Ciencias de la Educación mención Inglés por la Universidad Técnica del Norte. Posee experiencia en el Colegio a Distancia Manuela Espejo. Actualmente se desempeña como docente de inglés en la Unidad Educativa San Juan Diego. Ha participado en la Capacitación de Formación Guía Montessori. Cursos realizados sobre Gamificación en el aula, Lineamientos para el cierre de trimestre sierra.

Fernando Flores Albuja
Docente universitario con más de dos décadas de experiencia en la enseñanza del idioma inglés. Licenciado en Idiomas por la Universidad Católica del Ecuador, sede Ibarra. Magíster en Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Inglés y Español, fortaleciendo su enfoque pedagógico desde una perspectiva teórica y metodológica integral. Inició su carrera docente universitaria en 2001, impartiendo clases en niveles básico, intermedio y avanzado, así como asignaturas para la formación de nuevos docentes. Desde 2009 se desempeña como profesor en la Universidad Técnica del Norte, donde ha

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

contribuido activamente a la enseñanza del inglés a nivel superior y al desarrollo institucional como Coordinador del Programa de Maestría Pedagogía del Inglés como Lengua Extranjera en la Facultad de Posgrado.

Steven Vásquez Flores
Licenciado en Pedagogía del Idioma Inglés por la Universidad Técnica del Norte, donde actualmente cursa la Maestría en Pedagogía del Idioma Inglés. Ha impartido cursos privados de inglés y también me ha sido capacitador en programas de preparación para rendir examen de Suficiencia Cambridge B2 y cursos conversacionales de Inglés dirigido a docentes. Actualmente, es docente de inglés en la Empresa Pública UEmprende. Posee una certificación Cambridge C1 Advanced (CAE), junto con una certificación TKT (Teaching Knowledge Test).

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889
Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1231
elocation-id: e1231

Citación:

Ipiales, C. (2025). El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1231, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1231

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años

The Nepohualtzintzin as a Teaching Strategy for the Development of Logical-Mathematical Intelligence in 8-Year-Old Children

Carla Ipiales*
Universidad Técnica del Norte
Ibarra, Imbabura, Ecuador
imenapadilla081296@gmail.com
cpipialesb@utn.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-1418-9627

Resumen

Este estudio examinó el impacto del nepohualtzintzin, un instrumento de cálculo ancestral en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años. Su objetivo fue evaluar su efectividad en comparación con métodos convencionales de enseñanza. Adoptó un enfoque experimental pretest-postest, aplicando pruebas antes y después de la intervención pedagógica. La muestra estuvo conformada por 17 estudiantes de la Unidad Educativa Particular "Oviedo" en Ibarra, Ecuador. Durante el proceso se implementó el nepohualtzintzin como herramienta didáctica manipulativa, integrándolo en la enseñanza de operaciones matemáticas básicas. Los resultados demostraron un incremento significativo en la precisión y rapidez en la resolución de cálculos matemáticos, evidenciando que los materiales manipulativos facilitaron la comprensión de conceptos abstractos y mejoraron la motivación estudiantil. Desde la perspectiva docente, se identificó un desconocimiento generalizado sobre esta herramienta ancestral, aunque se observó una actitud favorable hacia su incorporación en el aula escolar. En conclusión, la aplicación del nepohualtzintzin optimizó el pensamiento lógico-matemático y fomentó un aprendizaje significativo, contextualizado y culturalmente enriquecedor. Para su implementación efectiva, se recomendó la formación continua del personal docente y la integración de metodologías innovadoras dentro del currículo, favoreciendo así la diversificación de estrategias pedagógicas y la mejora del rendimiento académico en matemáticas.

Palabras clave: Aprendizaje; etnomatemática; lógico-matemática; material manipulativo; metodologías innovadoras; Nepohualtzintzin

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
cpipialesb@utn.edu.ec

Recibido / Received: 06/03/2025
Revisado / Revised: 10/03/2025
Aceptado / Accepted: 23/05/2025
Publicado / Published: 13/06/ 2025

Cita recomendada:
Ipiales, C. (2025). El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1231, 1-16. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1231

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1231
elocation-id: e1231

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

The present study examines the impact of nepohualtzintzin, an ancestral calculation tool, on the development of logical-mathematical intelligence in 8-year-old children. It aims to evaluate its effectiveness in comparison with conventional teaching methods. The research adopts a pretest-post-test experimental approach, applying tests before and after the pedagogical intervention. Therefore, the sample consisted of 17 students from the Unidad Educativa Particular 'Oviedo' in Ibarra, Ecuador. During the process, the nepohualtzintzin was implemented as a manipulative didactic tool, integrating it into the teaching of basic mathematical operations. In this way, the results showed a significant increase in accuracy and speed in the resolution of calculations, demonstrating that the use of manipulative materials facilitates the understanding of abstract concepts and improves student motivation. From the teachers' perspective, a general lack of knowledge about this ancestral tool was identified, although a favourable attitude towards its incorporation in the classroom was evident. In conclusion, the application of nepohualtzintzin not only optimises logical-mathematical thinking, but also promotes meaningful, contextualised and culturally enriching learning. To ensure its effective implementation, continuous teacher training and the integration of innovative methodologies within the school curriculum are recommended, thus favouring the diversification of pedagogical strategies and the improvement of academic performance in mathematics.

Keywords: Ethnomathematics; innovative methodologies; learning; logical-mathematics; manipulative material; Nepohualtzintzin

Introducción

La presente investigación aborda la temática del nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico matemática en niños de 8 años. La utilización de material didáctico manipulable en las aulas de clase es fundamental en el proceso didáctico, y aún más si el objetivo es fortalecer la inteligencia lógico matemática en edades tempranas, dado que esto servirá como base para que el ser humano desarrolle habilidades que en el futuro les permita resolver de forma crítica situaciones que se le presenten en su vida cotidiana, es por eso que, el docente debe implementar estrategias lúdicas donde se utilicen diversos materiales elaborados que brinden al estudiante una experiencia de aprendizaje diferente, donde aprendan mientras se divierten jugando.

Diversas investigaciones a nivel regional, como el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE) llevado a cabo en 2006, y el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE) desarrollado en 2013, el Estudio

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Regional Comparativo y Explicativo (ERCE) en el 2019, todos realizados por la UNESCO, buscan medir el logro de aprendizaje en las asignaturas de matemáticas, lengua y literatura y ciencias en niños de tercer y sexto año, con la participación de 16 países de América Latina, entre ellos Ecuador, con el objetivo de evaluar la disponibilidad de los países para brindar una educación eficaz (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023).

Los resultados obtenidos en los diferentes estudios muestran un déficit académico, lo cual es preocupante tanto para los países mencionados y los docentes que integran el sistema educativo en cada uno de ellos. Las causas son la falta de motivación con la asignatura de matemática y la implementación de estrategias poco convencionales utilizadas en las aulas (Gómez & Guzmán, 2022). Por tanto, es necesario reiterar la importancia del desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en los niños, porque la adquisición de habilidades matemáticas en los seres humanos en general provee la capacidad de desenvolverse de forma normal en la sociedad guiando el camino a la formación integral.

En el año 2017, Ecuador participó en las pruebas PISA-D con el propósito de evaluar el rendimiento académico en tres áreas clave: lectura, matemáticas y ciencias. Los resultados evidenciaron amplias desigualdades relacionadas con el género y el nivel socioeconómico, en comparación con otros países de América Latina. Esto se atribuye, en parte, a un currículo educativo que aún prioriza la memorización y el uso de métodos tradicionales, limitando así el desarrollo crítico y creativo de los estudiantes (Novik, 2021).

En primer lugar, diversos autores han manifiesto la notoriedad de los juegos didácticos en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática. Según Candela (2020), "los recursos lúdicos, al integrar actividades prácticas y culturales, permiten que los estudiantes se relacionen con las matemáticas" (p.3). Por su parte, Sono et al. (2019), afirman que "este tipo de estrategias no solo motivan a los estudiantes, sino que también fomentan habilidades como el razonamiento lógico y la resolución de problemas" (p.1). De modo que, el nepohualtzintzin se posiciona como una herramienta educativa que rescata saberes ancestrales para integrarlos al aprendizaje matemático formal.

Por otro lado, el nepohualtzintzin es un instrumento de cálculo que tiene su origen en las culturas mesoamericanas, particularmente entre los mayas y aztecas. Según Sono et al. (2019), "este dispositivo se utiliza para realizar operaciones matemáticas avanzadas mediante un sistema vigesimal, adaptado posteriormente al decimal para su implementación" (p.24). Este consta de una cuadrícula con líneas horizontales y esferas o semillas que permiten realizar cálculos como suma, resta y multiplicación.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Su diseño, además de funcional, posee un significado cultural y filosófico que lo conecta con los ciclos naturales y la armonía del universo (Sono et al., 2019).

En cuanto a su aplicación en la actualidad, estudios recientes han demostrado el impacto positivo del nepohualtzintzin en el desarrollo del pensamiento. Por ejemplo, Sono et al. (2019), realizó una investigación en la que se aplicó este instrumento a estudiantes de educación general básica, obteniendo mejoras evidentes en su capacidad para comprender conceptos matemáticos como el valor posicional y las operaciones aritméticas. Además, se han desarrollado manuales y guías didácticas, que proponen estrategias concretas para incorporar el nepohualtzintzin en las aulas de clase.

Asimismo, desde el marco de la etnomatemática, el nepohualtzintzin posee un valor teórico significativo en la enseñanza de las matemáticas. Según Andrade (2021), "esta disciplina busca relacionar los conocimientos matemáticos con la cultura, logrando así un aprendizaje vinculado con las realidades de los estudiantes" (p.18). En este sentido, se facilita el desarrollo de competencias y se favorece la preservación del patrimonio cultural y la identidad de los pueblos. La etnomatemática contribuye a la comprensión de la cultura y de las matemáticas, reflejando la conexión intrínseca entre ambas. Este enfoque promueve la recuperación de la dignidad cultural del ser humano al integrar saberes tradicionales en el aprendizaje matemático. Por lo tanto, la aplicación de herramientas ancestrales como el nepohualtzintzin en la educación matemática no solo enriquece el proceso de enseñanza, sino que también fortalece la identidad cultural de los estudiantes (Sono et al., 2019).

Finalmente, su uso ha sido promovido en congresos, artículos y tesis que respaldan su efectividad como herramienta pedagógica. Investigaciones como las de Rivera et al. (2021) y Sono et al. (2019), han mostrado cómo este instrumento potencia el aprendizaje al integrar la cultura con la educación matemática. Por lo tanto, su implementación en sistemas educativos simboliza una estrategia para fortalecer el pensamiento lógico-matemático en los educandos.

En este contexto, el nepohualtzintzin no solo representa un recurso didáctico innovador, sino que también constituye un puente entre el conocimiento ancestral y las prácticas pedagógicas contemporáneas. Su diseño estructural, basado en un sistema vigesimal y binario, permite a los estudiantes desarrollar habilidades de cálculo mental, estimación y reconocimiento de patrones matemáticos de manera intuitiva. Además, estudios recientes han evidenciado que su empleo favorece la neuroplasticidad, al estimular procesos cognitivos asociados con la resolución de problemas y la toma de decisiones a lo largo de su vida. En este sentido, su uso sistemático podría complementar estrategias de enseñanza activa y adaptativa, alineándose con enfoques constructivistas que favorezcan el aprendizaje de los alumnos.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sumado a esto, su incorporación en la educación básica responde a la necesidad de diversificar los métodos de enseñanza y promover una didáctica más inclusiva. La UNESCO (2021) enfatiza la importancia de integrar saberes tradicionales en el currículo educativo como una vía para fomentar la identidad cultural y el pensamiento crítico. En este contexto, su aplicación en el aula no solo mejora la competencia matemática, sino que también fortalece la valoración del patrimonio intelectual de las civilizaciones prehispánicas.

Ahora bien, la educación es el proceso a través del cual se adquieren y transmiten conocimientos, por lo que resulta significativo utilizar diversas estrategias y recursos que promuevan la formación de los seres humanos integrales para la sociedad actual. Tanto en escuelas como en colegios, se permite que los profesores utilicen materiales que favorezcan un aprendizaje dinámico y lúdico (Manrique et al., 2013). En este sentido, la transmisión de conocimientos debe realizarse de forma natural, motivo por el cual los educadores deben planificar sus clases antes de impartirlas. Dicho plan debe incluir técnicas efectivas, donde la incorporación de diferentes herramientas didácticas resulte favorecedora para lograr un aprendizaje significativo y dinámico, debido a las numerosas ventajas que ofrecen.

Por otro lado, es necesario enfatizar que, en la actualidad, los métodos pedagógicos utilizados por muchos docentes se asemejan a enfoques tradicionales. Solo un reducido número de educadores implementa estrategias innovadoras que resultan atractivas para los alumnos, las mismas, que permiten que estos se conviertan en los protagonistas y constructores de su propio aprendizaje. Además, es importante señalar que, aunque en teoría se promueve una educación basada en el constructivismo, donde los estudiantes son los principales responsables de construir su conocimiento y los docentes actúan como guías, en la práctica, esta visión aún no se refleja en muchas instituciones educativas. En la mayoría de los casos, las clases continúan impartiéndose bajo enfoques tradicionalistas, donde la pizarra, los marcadores y la voz del docente se constituyen como las únicas herramientas utilizadas para la enseñanza.

Lo que se busca en este artículo es analizar cómo el nepohualtzintzin, un instrumento ancestral, puede favorecer al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en los niños de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular Oviedo, en Ibarra, Ecuador en 2024. La idea es aplicar esta herramienta ancestral en el aula de manera innovadora, alejándose de los métodos tradicionales que suelen ser repetitivos y poco atractivos. A través de su ejecución, se procura que los alumnos perciban mejor las matemáticas, así mismo desarrollen habilidades críticas y se sientan más motivados en su proceso de aprendizaje. Además, se quiere demostrar que este recurso pedagógico es de ayuda para complementar la enseñanza en este

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

nivel educativo. Del mismo modo que lo ejecutó Sono et al. (2019) para mejorar el aprendizaje de sus educandos.

Metodología

Este estudio fue de naturaleza cualitativa, puesto que su propósito fue examinar los impactos de la aplicación del instrumento ancestral nepohualtzintzin en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática de los estudiantes, abordando esta temática desde una perspectiva interpretativa y descriptiva. El diseño metodológico empleado fue experimental de tipo pretest-postest con un solo grupo. Este enfoque comprendió la aplicación de una prueba inicial para diagnosticar el nivel de inteligencia lógico-matemática de los estudiantes antes de la intervención seguida de la implementación del nepohualtzintzin como herramienta pedagógica durante un período determinado, integrándolo en las actividades matemáticas habituales del aula. Finalmente, se llevó a cabo una evaluación posterior para medir los cambios alcanzados en el desarrollo de estas habilidades tras la intervención.

Durante el desarrollo de esta investigación, se respetaron los principios éticos y se garantizó la confidencialidad de la información obtenida. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres o representantes legales de los estudiantes participantes, quienes fueron informados sobre los objetivos del estudio, el procedimiento, los beneficios y posibles riesgos. La participación fue voluntaria y los datos recolectados fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación, resguardando la identidad de los participantes en todo momento.

La investigación utilizó diversas herramientas y técnicas. En primer lugar, se emplearon pruebas diagnósticas en las fases de pretest y postest, diseñadas para medir los niveles de inteligencia lógico-matemática de los estudiantes antes y después de la intervención. Estas pruebas permitieron identificar los cambios y avances en sus habilidades matemáticas. Además, se realizó la observación directa durante las sesiones de uso del nepohualtzintzin, lo que facilitó el registro de comportamientos, interacciones y dinámicas en el aula, proporcionando información contextual y directa sobre la implementación del instrumento. También se aplicaron entrevistas semiestructuradas tanto a docentes como a estudiantes, con el fin de comprender sus percepciones y experiencias en relación con el uso de este recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. También se llevó a cabo una revisión bibliográfica de las evaluaciones, trabajos y actividades realizadas por los estudiantes durante el período de intervención, lo que permitió identificar avances específicos en las habilidades lógico-matemáticas.

La población de estudio estuvo conformada por 17 estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular "Oviedo", ubicada

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

en Ibarra, Ecuador. Dado el tamaño manejable de esta población, se trabajó con la totalidad del grupo como muestra, lo que permitió un análisis detallado y exhaustivo de los resultados obtenidos.

Resultados y discusión

Con el propósito de explorar su viabilidad y efectividad, se llevó a cabo una entrevista a cuatro docentes especializados en la enseñanza de matemáticas en Cuarto Año de Educación Básica. Estas entrevistas permitieron recabar información sobre el conocimiento de los docentes respecto a herramientas ancestrales como el Nepohualtzintzin, su percepción sobre cómo estas pueden complementar los métodos contemporáneos y su utilidad para facilitar la comprensión de operaciones matemáticas básicas en estudiantes de 8 años. A continuación, se presenta los resultados y el análisis de cada pregunta.

Tabla 1.
Análisis de la entrevista realizada a los docentes.

Nombre	**Conocimiento sobre alguna herramienta ancestral**	**Las herramientas ancestrales al complementar en la matemática moderna**	**Uso de herramientas como el Nepohualtzintzin en la comprensión de las operaciones básicas**	**Implementación de herramientas ancestrales en su práctica docente cotidiana**
Docente 1	El docente mencionó que conoce el Nepohualtzintzin como herramienta ancestral y ha escuchado sobre su uso en enseñanza matemática, pero no lo ha aplicado y desconoce de su proceso.	Indicó que estas herramientas permiten asociar conceptos abstractos con procesos visuales y concretos, facilitando la comprensión.	Cree que, al ser manipulativas, estas herramientas ayudan a que los estudiantes visualicen y resuelvan operaciones con mayor claridad.	Considera factible su implementación, pero señala que requiere tiempo para capacitación y adaptación al currículo actual.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Docente 2	Indicó conocer el ábaco y el Nepohualtzintzin, señalando que son herramientas de cálculo usadas históricamente en varias culturas.	Resaltó que pueden servir como un puente entre la tradición y la tecnología, motivando el interés de los estudiantes en la materia.	Mencionó que el Nepohualtzintzin permite descomponer números en unidades menores, lo que simplifica la enseñanza de sumas y restas.	Señaló que es factible, especialmente en escuelas con pocos recursos tecnológicos, pero requiere materiales adecuados.
Docente 3	Señaló que había escuchado sobre el Nepohualtzintzin, pero no lo ha utilizado directamente en sus clases.	Considera que pueden ser útiles para reforzar conceptos básicos y ofrecer una alternativa práctica a los métodos digitales.	Expresó que el uso del Nepohualtzintzin puede fomentar la interacción activa y el pensamiento lógico en los estudiantes.	Opinó que su uso podría ser factible si se promueve mediante talleres de formación docente y ejemplos prácticos.
Docente 4	Manifestó que no conocía herramientas ancestrales específicas, pero mostró interés en aprender sobre ellas para su posible uso.	Mencionó que la integración de estas herramientas podría diversificar los métodos de enseñanza, haciendo las clases más dinámicas.	Indicó que estas herramientas proporcionan una forma alternativa y lúdica de realizar cálculos, mejorando la retención del aprendizaje.	Cree que es viable incorporarlas de manera gradual, complementando actividades tradicionales con estas herramientas.

El análisis general de las entrevistas realizadas a los cuatro docentes refleja un consenso positivo sobre el potencial de las herramientas ancestrales, como el Nepohualtzintzin, para complementar los métodos modernos de enseñanza de matemáticas. Los docentes destacaron que estas herramientas pueden facilitar la comprensión de operaciones básicas mediante un enfoque visual y manipulativo, promoviendo el razonamiento lógico en estudiantes de 8 años. Sin embargo, también existe un desconocimiento por su parte dado que no hay métodos que se apliquen en la actualidad, por lo tanto, se ha perdido rastro de este tipo de métodos

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

de enseñanza y han centrando su didáctica en métodos convencionales utilizados de forma tradicional. Además, señalaron que su implementación cotidiana dependería de la capacitación docente y la disponibilidad de recursos tanto materiales como educativos para su adecuada utilización.

Por consiguiente, en un estudio realizado por Casales et al. (2021), destaca la importancia de la experiencia docente en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas a través del Nepohualtzintzin. Este instrumento, originario de las comunidades educativas en contextos semiurbanos y marginados, ha demostrado ser efectivo en la enseñanza de operaciones aritméticas básicas. Sin embargo, su desarrollo está restringido al ámbito educativo informal, y no existen suficientes estudios que reflexionen sobre sus potencialidades en la educación formal (Casales et al., 2021).

Comparando con estudios similares, se observa que la incorporación de prácticas ancestrales en la educación matemática puede enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (Morales, 2024). De tal modo, este enfoque etnomatemático permite a los estudiantes conectar el conocimiento matemático con su contexto sociocultural, facilitando una comprensión más profunda y significativa de los conceptos (Morales, 2024). Estos hallazgos sugieren que la integración de herramientas ancestrales como el Nepohualtzintzin en la educación matemática actual puede ofrecer beneficios significativos a nivel intelectual en los niños. No obstante, es crucial abordar las barreras existentes, como la falta de conocimiento, interés y formación docente, para asegurar una implementación efectiva y sostenible de estos métodos en el currículo educativo.

Estudios recientes han resaltado la relevancia de incorporar saberes ancestrales en la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, una investigación sobre las prácticas ancestrales es la de Wayuu, que propone diseñar trayectorias de aprendizaje que integren estas prácticas, argumentando que tal enfoque enriquece la educación matemática al conectar el conocimiento académico con el contexto cultural del estudiante (Rincón et al., 2023). Asimismo, un estudio sobre los saberes matemáticos ancestrales presentes en las chakras andinas destaca la importancia de reconocer y utilizar estos conocimientos tradicionales para fortalecer el aprendizaje matemático en comunidades indígenas (Ñacato et al., 2019). Ambos estudios coinciden en que las prácticas ancestrales, como el uso del Nepohualtzintzin, tienen el potencial de enriquecer la comprensión matemática mediante la conexión entre los conceptos formales y el entorno sociocultural.

Sin embargo, la implementación de estos enfoques enfrenta desafíos significativos. Una investigación sobre la aplicación del Modelo del Sistema

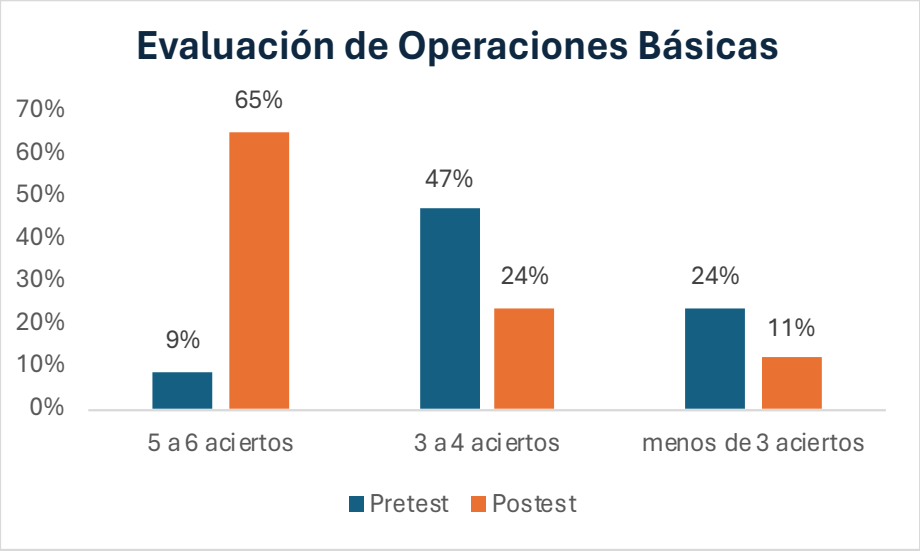
https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

de Educación Intercultural Bilingüe (MOSEIB) en Ecuador señala que, aunque se reconoce la necesidad de incluir saberes ancestrales en la enseñanza de las matemáticas, su aplicación es limitada debido a la descontextualización del currículo y la falta de pertinencia cultural de los materiales didácticos (Espinoza et al., 2022). Estos hallazgos de acuerdo con Sánchez et al. (2021), subrayan la importancia de desarrollar estrategias pedagógicas que integren efectivamente los conocimientos ancestrales en la educación formal, asegurando que los docentes estén capacitados y los recursos sean culturalmente relevantes para facilitar una enseñanza más inclusiva y efectiva.

Pretest y postest de la evaluación de operaciones matemáticas simples

Dentro de este estudio se llevó a cabo una evaluación pretest y una evaluación postest a un grupo de 17 estudiantes de cuarto año de educación básica con el fin de medir el desarrollo de sus habilidades en operaciones básicas (suma y resta) antes y después de una intervención pedagógica.

Tabla 2.
Evaluación de operaciones Básicas.



En el pretest, los estudiantes mostraron un rendimiento general de un 56% respondiendo correctamente. De los 17 estudiantes, el 9% logró acertar entre 5 y 6 respuestas, mientras que el 47% respondió entre 3 y 4 correctamente. Un 24% de los estudiantes cometió más de tres errores, logrando menos de 3 respuestas correctas. Los errores más comunes en esta evaluación fueron la confusión al realizar sumas de dos cifras y la dificultad para entender las restas. Según Aguilar & Jiménez (2019), las deficiencias en el aprendizaje matemático inicial están estrechamente relacionadas con la falta de estrategias didácticas que aborden las necesidades individuales de

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

los estudiantes, así como con la ausencia de recursos que permitan una comprensión más visual y manipulativa de los conceptos abstractos. En consonancia, un estudio de la Universidad de Valladolid destaca que el uso de materiales manipulativos en el aula de matemáticas facilita la comprensión de conceptos abstractos y mejora el rendimiento de los estudiantes (Gámiz, 2014).

Tras la intervención pedagógica, se observó una mejora significativa en los resultados del postest. Un 65% de los estudiantes logró acertar entre 5 y 6 respuestas, mientras que el 24% estuvo en el rango de 3 a 4 respuestas correctas. Solo el 11% de los estudiantes respondió menos de 3 preguntas correctamente. Esta mejora refleja un avance notable en la comprensión de las operaciones básicas, especialmente en la realización de sumas con reagrupación y en la resolución precisa de restas. La intervención, centrada en el uso de estrategias visuales y herramientas manipulativas, tuvo un impacto positivo al facilitar la comprensión de conceptos complejos. En conformidad, Martínez & Torres (2021), encontraron que el uso de material didáctico, como bloques matemáticos, ábacos, recursos digitales entre otros, mejoran significativamente la retención y la aplicación de las operaciones aritméticas en niños de primaria.

En comparación con el pretest, la intervención mostró un incremento en el número de estudiantes que alcanzaron un nivel sobresaliente, aumentando el porcentaje de estudiantes que lograron un 56% o más de aciertos, del 9% en el pretest al 65% en el postest. Además, se redujo el número de desaciertos al 11% total de la clase. Esto evidencia que un enfoque didáctico centrado en herramientas visuales y manipulativas no solo mejora el rendimiento académico, sino que también reduce las barreras de comprensión, como se ha documentado en investigaciones previas (García & López, 2018). La implementación constante de estas estrategias puede contribuir a un aprendizaje más sólido y duradero en las matemáticas básicas.

Por otro lado, el estudio realizado por Reinoso et al. (2024), evaluó el impacto de los recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos en estudiantes de básica elemental en Ecuador. Este estudio cuasi-experimental comparó el desempeño de un grupo experimental, que recibió instrucción con recursos manipulativos, con un grupo de control que siguió métodos tradicionales. Los resultados indicaron que la incorporación de recursos manipulativos en la enseñanza puede facilitar la comprensión de conceptos abstractos y promover un aprendizaje más significativo y transferible. Otro aporte significativo de este estudio fue la identificación de cómo estas herramientas fomentan un aprendizaje colaborativo. De este modo Matailo & Ramón (2023), señalan que los recursos manipulativos se utilizaron en actividades grupales, promoviendo la interacción entre compañeros, la resolución conjunta de problemas y la explicación de estrategias, lo

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

que enriqueció el aprendizaje colectivo. Esto no solo benefició a los estudiantes que ya tenían un buen desempeño en matemáticas, sino que también apoyó a aquellos con dificultades, nivelando en cierta medida las diferencias de aprendizaje dentro del aula (Mora, 2003).

Finalmente, para garantizar una implementación efectiva de estos métodos, es esencial que los docentes reciban capacitación adecuada y acceso a recursos manipulativos de calidad (Blanco et al., 2024). Esto no solo contribuirá al aprendizaje individual, sino que también reducirá las brechas educativas existentes al ofrecer a los estudiantes herramientas prácticas para enfrentar los desafíos matemáticos. En última instancia, este enfoque pedagógico puede convertirse en una base sólida para transformar la enseñanza de las matemáticas, fomentando tanto la retención de conocimientos como el desarrollo del pensamiento crítico desde edades tempranas.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación evidencian que la implementación del nepohualtzintzin, como herramienta ancestral en las aulas de clase, ha generado un impacto significativo en el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años. A partir del análisis comparativo entre los resultados obtenidos del pretest y postest, se observa una mejora sustancial en la resolución de operaciones básicas, lo que confirma que el uso de materiales manipulativos facilita no solo la comprensión de conceptos abstractos, sino que también le permite experimentar de forma notoria los procesos matemáticos que refuerzan su aprendizaje, fomentando a la vez el interés y la motivación de manera activa.

Mencionando el punto de vista de los docentes encuestados se originó la idea de desconocimiento por parte de los maestros, tanto para la manipulación, como la implementación en sus aulas de clase. En este estudio la participación de los docentes fue satisfactoria, ya que muestran interés en herramientas innovadoras. Por lo tanto, es fundamental que las capacitaciones continuas pongan en práctica metodologías innovadoras que implementen herramientas ancestrales integradas al currículo, ya que estos instrumentos ancestrales muchas veces se han desvalorado dejando de lado sus múltiples ventajas.

Por consiguiente, la aplicación del nepohualtzintzin no solo fortalece el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, sino que también favorece la construcción de aprendizajes significativos debido a su impacto positivo en la motivación infantil. Es imprescindible adoptar herramientas pedagógicas accesibles y sostenibles dentro de las instituciones educativas, ya que su incorporación al sistema escolar diversifica las estrategias de enseñanza y propicia nuevas formas de adquisición del conocimiento.

ISSN en línea: 2550-6889

Referencias bibliográficas

Aguilar, L., y Jiménez, P. (2019). Estrategias didácticas para la enseñanza de operaciones básicas en educación primaria. *Revista de Educación y Pedagogía, 31*(2), 45-59. https://doi.org/10.1234/redp.v31i2.567

Ministerio de Educación de Ecuador. (2024). *Planificación Curricular Institucional (PCI), Unidad Educativa "Andes College"*. Ministerio de Educación de Ecuador. de https://andescollege.edu.ec/w-contenido/subir/2024/01/no.pdf

Blanco Iturralde, J. A., Rocha Cajas, J. A., Rocha Cajas, E. P., Rocha Cajas, M. E., & Criollo Llumiquinga, L. J. (2024). La Necesidad de Capacitación Docente para una Implementación Efectiva de la Tecnología Educativa en el Aula. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(2), 2347-2367. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10676

Candela Borja, Y. M., & Benavides Bailón, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo), 5*(3), 90-98. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2550-65872020000300090

Casales, M. D. S. R., Mendoza-Rivera, R. J., & Mendoza, A. C. (2021). Propuesta De Secuencia Didáctica Utilizando El Ábaco Nepohualtzintzin Para Los Cálculos Aritméticos. RECIE. *Revista Caribeña de Investigación Educativa, 5*(2), 7-22. http://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/185

Espinoza-Pazmiño, G., Yánez-Angulo, M., & Pisco-Tendencia, M. (2022). La educación intercultural bilingüe y los retos de la enseñanza matemática en Ecuador. *Ciencia Latina*. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/9269/13781?inline=1

García, M., & López, A. (2018). El uso de materiales manipulativos en la enseñanza de matemáticas: Impacto en el aprendizaje de operaciones básicas. *Revista de Investigación Educativa, 29*(3), 102-118. https://doi.org/10.2345/rie.v29i3.890

Gómez Vásquez, J. L., & Guzmán de Castro, B. J. (2022). Estrategias didácticas basadas en las inteligencias múltiples para la transformación de la enseñanza de la matemática en básica primaria. Franz Tamayo, *Revista De Educación, 4*(11), 9–29. https://doi.org/10.33996/franztamayo.v4i11.955

Manrique Orozco, A. M., & Gallego Henao, A. M. (2013). El material didáctico para la construcción de aprendizajes significativos. *Revista Colombiana De Ciencias Sociales, 4*(1), 101–108. https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/RCCS/article/view/952

Martínez, C., & Torres, R. (2021). El impacto de las herramientas visuales en el aprendizaje matemático: Un estudio en educación primaria. *Revista Latinoamericana de Matemáticas, 42*(1), 75-92. https://doi.org/10.5438/rlm.v42i1.721

Matailo Vivar, N. V., & Ramón Salcedo, I. F. (2023). La importancia de los recursos didácticos manipulativos en el razonamiento lógico–Matemático. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7* (2), 10317–10337. https://ciencialatina.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

org/index.php/cienciala/article/view/6121

Mora, Castor David. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía, 24*(70), 181-272. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922003000200002&lng=es&tlng=es

Morales Peña, J. J. (2024). Saberes Matemáticos Ancestrales: una mirada Etnomatemática al tejido en lana de ovejo: Ancestral mathematical knowledge: an Ethnomathematical look at sheep wool weaving. *Revista Latinoamericana De Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática, 16*, 57-77. https://doi.org/10.22267/relatem.22152.94

Novik, M. (2021, 25 de mayo). *La prueba PISA-D reveló las brechas que persisten en la educación ecuatoriana* – Plan V hacemos periodismo. https://planv.com.ec/historias/la-prueba-pisa-d-revelo-brechas-que-persisten-la-educacion-ecuatoriana/

Ñacato, C., Medina, P., & López, R. (2019). Saberes matemáticos ancestrales en las chakras andinas: Una herramienta pedagógica. *Revista Espacios, 40*(36). https://www.revistaespacios.com/a19v40n36/a19v40n36p15.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo.* https ://es .unesco .org / fieldoffice /santiago /llece /erce2019

Reinoso Moreno, J. L., Córdova Cedeño, J. J., Chillan Cusi, M. E., Méndez Erazo, C. V., & Bernal Verdugo, J. P. (2024). Impacto del uso de recursos didácticos manipulativos en el aprendizaje de conceptos matemáticos básicos en estudiantes de básica elemental. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(4), 2237–2248. https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2409

Rincón-Montiel, A., González-Suárez, L., & Rojas-Barrios, M. (2023). Prácticas ancestrales Wayuu: Una incorporación en el diseño de trayectorias de aprendizaje de las matemáticas. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática 3*(2). https://www.researchgate.net/publication/372111366_Practicas_ancestrales_Wayuu_una_incorporacion_en_el_diseno_de_trayectorias_de_aprendizaje_de_las_Matematicas

Sánchez, I. H., Lay, N., Herrera, H., & Rodríguez, M. (2021). Estrategias pedagógicas para el aprendizaje y desarrollo de competencias investigativas en estudiantes universitarios. Revista de Ciencias sociales, 27(2), 242-255. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927662

Sono Toledo, D. D. (2019). El Nepohualtzintzin: instrumento de cálculo ancestral y su aplicación en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas. *Revista Conrado, 15*(69), 410–418. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1094

Gámiz Tallón, C. (2014). Presencia de materiales manipulativos en la enseñanza de las matemáticas. [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid]. https://digibug.ugr.es/handle/10481/40544?show=full

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

El Nepohualtzintzin como estrategia de enseñanza para el desarrollo de la inteligencia lógico-matemática en niños de 8 años

Conflicto de intereses

La autora declara expresamente que no existe ningún conflicto de intereses financiero, profesional, institucional ni personal que haya influido en los resultados, el análisis o la interpretación de los datos presentados en esta publicación.

Declaración de contribución

Conceptualización, C.P.; metodología, C.P.; software, C.P.; validación, C.P.; análisis formal, C.P; investigación, C.P; recursos, C.P.; conservación de datos, C.P.; redacción-redacción del borrador original, C.P.; redacción-revisión y edición, C.P.; visualización, C.P.; supervisión, C.P.; administración del proyecto, C.P.; obtención de financiación, C.P. La autora ha leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Carla Ipiales Bernal es licenciada en Ciencias de la Educación Básica por la Universidad Técnica del Norte, Ecuador. Cuenta con experiencia en la docencia en niveles de educación básica, destacándose por su compromiso con la innovación pedagógica. Se ha formado en el uso de metodologías activas y el uso de recursos didácticos, especialmente manipulativos y ancestrales. Este trabajo representa parte de su iniciación académica, orientada al desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la integración de saberes culturales en el aula.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1270
elocation-id: e1270

Citación:
Andrade, D., Rivera, M., Arias, S., Espinoza, A. & Ruiz, R. (2025). Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica. *Revista Ecos de la Academia*, *11*(21): e1270, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1270

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica

Interactive Material for the Acquisition of the Alphabetic Code in Second Grade Primary School

Diana Andrade Dávila*
Unidad Educativa Municipal "Valle del Amanecer Otavalo"
Otavalo, Imbabura, Ecuador
andradedianis26@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-5722-1696

Mayra Rivera Roldán
Unidad Educativa Municipal "Valle del Amanecer Otavalo"
Otavalo, Imbabura, Ecuador
mayrarivera1986@yahoo.es
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-4336-4268

Sisa Arias Duque
Unidad Educativa Municipal "Valle del Amanecer Otavalo"
Otavalo, Imbabura, Ecuador
ariasdg9@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-4468-8981

Asucena Espinoza López
Unidad Educativa "Valle del Amanecer Otavalo"
Otavalo, Imbabura, Ecuador
azu_lanena@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1378-3708

Rosa Lida Ruiz Erazo
Unidad Educativa "Valle del Amanecer Otavalo"
Otavalo, Imbabura, Ecuador
rositar70@hotmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-0768-7441

Resumen

La pandemia de COVID-19 transformó radicalmente los procesos educativos, posicionando a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas esenciales para asegurar la continuidad del aprendizaje en contextos de emergencia. Sin embargo, esta transición evidenció debilidades significativas en el desarrollo de la lectoescritura, particularmente en estudiantes de segundo año de Educación General Básica, etapa crítica para la adquisición del código alfabético. Ante esta situación, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el material interactivo usado para el desarrollo de la lectoescritura, con énfasis en la adquisición del código alfabético, en los niños y niñas de la Escuela de Educación Básica "Otavalo Valle del Amanecer" durante el período académico 2023–2024. Metodológicamente, se empleó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo, utilizando encuestas dirigidas a docentes y representantes legales para identificar necesidades y percepciones sobre el proceso de alfabetización inicial. Los resultados evidenciaron una alta demanda de recursos complementarios que fortalezcan la enseñanza del código alfabético. Se concluyó que el uso de materiales digitales interactivos constituye una estrategia pedagógica eficaz y requerida en este contexto educativo para apoyar la lectoescritura en entornos híbridos o virtuales.

Palabras clave: código alfabético; educación general básica; lectoescritura; material interactivo; recursos digitales

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
andradedianis26@gmail.com

Recibido / Received: 26/04/2025
Revisado / Revised: 29/04/2025
Aceptado / Accepted: 06/06/2025
Publicado / Published: 16/06/ 2025

Cita recomendada:
Andrade, D., Rivera, M., Arias, S., Espinoza, A. & Ruiz, R. (2025). Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1270, 1-20. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1270

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1270
elocation-id: e1270

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

The COVID-19 pandemic profoundly transformed educational processes, positioning Information and Communication Technologies (ICTs) as essential tools for ensuring the continuity of learning in emergency contexts. However, this transition revealed significant weaknesses in the development of literacy skills, particularly among second-grade students in primary school—a critical stage for the acquisition of the alphabetic code. In response to this situation, the present study aimed to analyze the interactive resources used for the literacy development, with a specific focus on the acquisition of the alphabetic code, among students at the "Otavalo Valle del Amanecer" Primary School during the 2023–2024 academic year. Methodologically, a quantitative approach with a descriptive design was employed, using surveys administered to teachers and legal guardians to identify needs and perceptions regarding the initial literacy process. The results revealed a high demand for supplementary resources to strengthen the teaching of the alphabetic code. The study concludes that the use of interactive digital materials constitutes an effective and necessary pedagogical strategy in this educational context to support literacy development in hybrid or virtual learning environments.

Keywords: alphabetic code; digital resources; interactive resources; primary school; reading and writing

Introducción

La contingencia provocada por la COVID-19 originó una transformación incomparable en los procesos educativos a escala global, obligando a las instituciones a adoptar, de manera abrupta, la virtualidad como alternativa para garantizar la continuidad del aprendizaje. Con base en lo anterior, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se constituyeron en instrumentos clave para mediar la enseñanza en todos los niveles educativos. Sin embargo, esta transición evidenció profundas brechas en el acceso, uso y apropiación de los recursos digitales, tanto por parte de docentes como de estudiantes y familias, generando un impacto negativo en la calidad del aprendizaje, especialmente en niveles iniciales (Pantoja et al., 2021; Ruiz, 2020).

En Ecuador, el sistema educativo —regido por el Ministerio de Educación y sustentado en el currículo nacional obligatorio (Ministerio de Educación, 2016)— también se vio afectado. Los docentes tuvieron que enfrentarse a desafíos

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

tecnológicos, metodológicos y emocionales, debiendo adaptarse a nuevas plataformas sin formación previa ni materiales didácticos adecuados (López & Gámez, 2021). Esta situación generó retrocesos en procesos clave como la lectoescritura de los educandos de segundo año de Educación General Básica (EGB), etapa crítica en la comprensión del principio alfabético. Los niños y niñas presentaron dificultades en el reconocimiento de grafías, escasa fluidez lectora y desinterés por la escritura, mientras que los docentes, en muchos casos, carecieron de recursos interactivos para mediar este aprendizaje.

La Institución Educativa "Otavalo Valle del Amanecer", asentada en la ciudad de Otavalo, también enfrento estas dificultades. Aunque sus docentes participaron en procesos de capacitación mediante el programa "Escuelas Lectoras" el año 2004, orientado al uso de material concreto con el fin de fortalecer las competencias lingüísticas, cognitivas y emocionales, la virtualidad impuesta por la pandemia evidenció la necesidad urgente de adaptar estas estrategias al entorno digital. La ausencia de materiales interactivos específicos para la enseñanza del código alfabético limitó la efectividad de la práctica docente y redujo las oportunidades de aprendizaje significativo desde casa (López & Gámez, 2021).

Desde el enfoque cognitivo y psicopedagógico, la lectura y escritura son procesos complejos que requieren la integración de competencias fonológicas, léxicas y sintácticas (Romero & Lozano, 2010). El desarrollo de la oralidad, el juego fonológico y la conciencia fonémica son prerrequisitos fundamentales para lograr una alfabetización efectiva (Alegría & Sánchez, 2005). Gutiérrez et al. (2020) sostienen que enseñar a leer implica guiar a los estudiantes a descubrir las grafías como herramientas para comunicarse, a partir de procesos reflexivos sobre el lenguaje.

Ante esta realidad, este estudio tiene como propósito fundamental el analizar el uso de material interactivo para la adquisición del código alfabético de los niños de segundo año de educación básica de la Escuela "Otavalo Valle del Amanecer" durante el período 2023–2024. Los objetivos específicos incluyen: fundamentar teóricamente el proceso del desarrollo de habilidades alfabéticas, y de igual manera, diagnosticar las estrategias de orden metodológico actualmente aplicadas para su desarrollo.

Este estudio se justifica por su pertinencia en contextos post-pandemia, donde se requiere garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad (Constitución de la República del Ecuador, 2021). Asimismo, se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015), que alertan sobre el bajo rendimiento lector a nivel global. La implementación de materiales digitales interactivos no solo representa una innovación metodológica, sino una respuesta concreta a la necesidad de mejorar la alfabetización inicial desde una perspectiva tecnológica, pedagógica y social, lo cual es una proyección posterior al presente estudio.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La tecnología en la educación del siglo XXI

La expansión de las herramientas tecnológicas en la comunicación y la información han transformado radicalmente la dinámica educativa contemporánea, desplazando progresivamente la enseñanza tradicional centrada en la pizarra hacia ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología. Esta evolución ha obligado a replantear el rol del maestro, quien deja atrás el papel tradicional de transmisor exclusivo de saberes y convertirse en un mediador que estructura entornos interactivos y significativos. En este contexto, el estudiante se posiciona como protagonista de su propio aprendizaje, interactuando activamente con recursos digitales que potencian su autonomía, creatividad y motivación (Hernández, 2017; Suárez & Najar, 2014).

Diversos estudios han señalado que la integración de las TIC en este siglo no solo facilita el acceso a contenidos, sino que también transforma la forma en el estudiantado aprenden, promoviendo procesos más flexibles, colaborativos y adaptados a los ritmos individuales. Esta virtualización del entorno educativo ha dado lugar a nuevos paradigmas pedagógicos, donde el tiempo, el espacio y el formato de aprendizaje son redefinidos, dando cabida a una educación más inclusiva y personalizada. En particular, en la etapa de alfabetización inicial, la tecnología ha demostrado ser una aliada estratégica para reforzar el desarrollo de habilidades fonológicas y el reconocimiento del código alfabético, mediante el uso de plataformas, juegos interactivos y simulaciones que potencian la oralidad, la escritura y la lectura.

Actualmente, la alfabetización digital se considera una competencia transversal imprescindible para estudiantes y docentes. La integración de medios digitales en el entorno educativo no solo responde a una necesidad generacional, sino que también representa una vía para optimizar los procesos formativos. En el caso específico de los niveles iniciales de Educación Básica, el uso de plataformas como Moodle y aplicaciones interactivas como Kahoot o Quizizz permite diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas, accesibles y efectivas. Estas herramientas facilitan la construcción del conocimiento desde un enfoque constructivista, potenciando el compromiso del estudiante con su propio proceso formativo.

Los entornos digitales de aprendizaje se han convertido en soluciones educativas que superan las barreras de tiempo y espacio, facilitando una interacción continua entre docentes y estudiantes. Un EVA es una plataforma tecnológica que permite gestionar procesos educativos en modalidad presencial, virtual o híbrida, promoviendo la comunicación pedagógica y el acceso a recursos didácticos digitales (Contreras & Garcés, 2019).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La metodología PACIE, desarrollada por Pedro Camacho, integra las TIC como herramientas clave en la enseñanza y el autoaprendizaje. Esta propuesta pedagógica estructura el proceso formativo en cinco etapas: Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción y E-learning. Su enfoque favorece un aprendizaje activo, creativo y participativo en entornos virtuales, permitiendo a los estudiantes aprender haciendo y compartir conocimientos de forma dinámica (Flores Ferrer & Bravo, 2013).

Teorías del aprendizaje y tecnología en la Educación

Las teorías del aprendizaje siguen siendo un pilar esencial para orientar la labor pedagógica, especialmente en el contexto contemporáneo, marcado por la constante presencia de entornos tecnológicos. Estas teorías permiten comprender de forma profunda los procedimientos que permiten a los individuos adquieren conocimientos, habilidades y actitudes, al tiempo que ofrecen fundamentos sólidos para rediseñar las prácticas educativas en entornos digitales. La integración de la tecnología en la educación, respaldada por marcos teóricos adecuados, contribuye a crear experiencias de aprendizaje más personalizadas, flexibles y efectivas, acordes con las exigencias del siglo XXI.

Desde la perspectiva del constructivismo, tal como lo indican Vega et al. (2023), el aprendizaje no consiste en la simple memorización de contenidos, sino en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante. Esta teoría sitúa al dicente como actor protagónico del proceso educativo, mientras que el docente asume un rol de mediador, brindando acompañamiento y creando ambientes de aprendizaje significativos. En este enfoque, el uso de herramientas digitales permite fomentar la autonomía, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades clave para desenvolverse en entornos cambiantes y dinámicos.

En cuanto al conectivismo, teoría propuesta por Siemens (2004), esta surge como una respuesta a las nuevas formas de aprendizaje impulsadas por el auge de internet y las tecnologías digitales. A diferencia de modelos tradicionales, el conectivismo pone énfasis en la creación de redes de conocimiento, donde el aprendizaje ocurre mediante la interacción con múltiples nodos de información: personas, recursos en línea, comunidades virtuales, plataformas educativas, entre otros. Así, el conocimiento ya no reside exclusivamente en el individuo, sino también en los sistemas tecnológicos que lo rodean, lo cual exige al estudiante desarrollar habilidades para gestionar, filtrar y actualizar la información de forma constante.

Por su parte, la teoría del aprendizaje ubicuo amplía los horizontes del proceso educativo al incorporar la movilidad y la ubicuidad tecnológica como elementos centrales. Según Arrebola (2018), esta teoría plantea que el aprendizaje puede

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

suceder en cualquier lugar y en cualquier momento, gracias al acceso continuo a dispositivos móviles, redes inalámbricas y plataformas digitales. Esta modalidad rompe con las limitaciones espacio-temporales del aula convencional, permitiendo al estudiante involucrarse en situaciones reales y auténticas de aprendizaje, ya sea dentro o fuera del entorno escolar.

Finalmente, la teoría del aprendizaje autorregulado enfatiza la interacción más dinámica del estudiante en la gestión de su proceso formativo. Tal como lo explican Cabero y Sánchez (2013) y Zimmerman (2000), este tipo de aprendizaje implica que el alumno sea capaz de establecer metas claras, monitorear su progreso, aplicar estrategias cognitivas adecuadas y autorregular su motivación. En entornos digitales, estas competencias cobran especial relevancia, ya que la abundancia de recursos en línea requiere de una participación consciente y disciplinada por parte del estudiante para lograr un aprendizaje efectivo.

En conjunto, estas teorías de aprendizaje a más de enriquecer la práctica docente, ofrecen un marco conceptual robusto aprovechando al máximo el potencial de las TIC en el proceso educativo. Al combinar enfoques constructivistas, conectivistas, ubicuos y autorregulados, es posible diseñar experiencias educativas más significativas, activas y alineadas con las necesidades y competencias del mundo actual.

La tecnología en la educación y su rol en los procesos de alfabetización inicial

El empleo creciente de tecnologías digitales ha transformado radicalmente la dinámica educativa contemporánea, desplazando progresivamente la enseñanza tradicional centrada en la pizarra hacia ambientes de aprendizaje mediados por la tecnología. Esta evolución ha obligado a replantear el rol del educador, quien deja de ser un constructor de conocimientos para convertirse en un conector del saber que estructura entornos interactivos y significativos. En este contexto, el estudiante se posiciona como protagonista de su propio aprendizaje, interactuando activamente con recursos digitales que potencian su autonomía, creatividad y motivación (Hernández, 2017; Suárez & Najar, 2014).

Diversos estudios han señalado que la integración de las TIC no únicamente permite acceder a contenidos, sino que también transforma la forma en que los estudiantes aprenden, promoviendo procesos más flexibles, colaborativos y adaptados a los ritmos individuales. Esta virtualización del entorno educativo ha dado lugar a nuevos paradigmas pedagógicos, donde el tiempo, el espacio y el formato de aprendizaje son redefinidos, dando cabida a una educación más inclusiva y personalizada (Flores et al., 2017). En particular, en la etapa de alfabetización inicial,

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

la tecnología ha demostrado ser una aliada estratégica para reforzar el desarrollo de habilidades fonológicas y el reconocimiento del código alfabético, mediante el uso de plataformas, juegos interactivos y simulaciones que estimulan la oralidad, la escritura y la lectura.

Actualmente, la alfabetización digital se considera una competencia transversal imprescindible para los miembros de la comunidad educativa. La incorporación de herramientas digitales en el aula no solo responde a una necesidad generacional, sino que también representa una vía para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje. En el caso específico de los niveles iniciales de Educación Básica, el uso de plataformas como Moodle y aplicaciones interactivas como *Kahoot* o *Quizizz* permite diseñar experiencias de aprendizaje más dinámicas, accesibles y efectivas (Padilla, 2021). Estas herramientas facilitan la construcción del conocimiento desde un enfoque constructivista, potenciando el compromiso del estudiante con su propio proceso formativo.

Metodología

El presente trabajo investigativo se ejecutó en la Institución Educativa "Otavalo Valle del Amanecer", ubicada en Otavalo, provincia de Imbabura. Esta institución oferta Educación General Básica en modalidad presencial, con jornada matutina. Su planta docente está conformada por 32 educadores, 5 administrativos y una población estudiantil total de 705 alumnos. La investigación se centró particularmente en segundo año de básica, compuesto por estudiantes de entre 6 y 7 años.

En cuanto al aspecto metodológico, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo con diseño descriptivo, lo que permitió recolectar, procesar y analizar datos numéricos de manera objetiva, facilitando la comprensión de patrones y tendencias relacionados con la inclusión de recursos digitales en el proceso de adquisición del código. La técnica empleada fue la encuesta, aplicada a docentes del subnivel elemental y a los representantes de los estudiantes involucrados, lo que posibilitó captar información directa sobre sus prácticas pedagógicas, conocimientos tecnológicos y percepciones sobre el aprendizaje de la lectoescritura.

El instrumento utilizado fue un cuestionario estructurado, que contiene preguntas cerradas y de selección múltiple, diseñado en dos versiones: una para docentes (10 ítems) y otra para padres de familia (9 ítems), ambas administradas mediante la plataforma *Google Forms.* La muestra estuvo conformada por 60 padres de familia y 6 docentes del subnivel elemental, lo que garantizó una representación adecuada del grupo de estudio. La información recolectada fue organizada, tabulada y analizada con el apoyo del software Microsoft Excel.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

El proceso investigativo se desarrolló en primera instancia con la construcción del marco teórico que sustenta el aprendizaje del sistema alfabético. Para ello, se recurrió al método deductivo, partiendo de teorías generales para analizar casos particulares, y a la técnica documental, que permitió recopilar información relevante desde bases de datos científicas como Scopus, SciELO, Springer Link y Google Scholar, así como repositorios universitarios. Estas fuentes facilitaron la comprensión de las dimensiones lingüísticas, cognitivas y pedagógicas implicadas en el proceso de alfabetización inicial.

Posteriormente, se diagnosticaron las estrategias metodológicas empleadas por los docentes y los recursos utilizados durante el proceso de enseñanza del código alfabético. Se priorizó el análisis de prácticas en el área de Lengua y Literatura, asignatura clave para el desarrollo de habilidades comunicativas. La encuesta permitió identificar las herramientas digitales utilizadas, así como los conocimientos y habilidades tecnológicas tanto de docentes como de padres, considerando el rol activo que estos últimos desempeñan como coeducadores en contextos híbridos.

En cuanto a la población de estudio, se consideraron dos paralelos de segundo año de básica (aproximadamente 70 estudiantes), con la participación activa de sus familias. También se incluyeron los docentes responsables de este nivel y otros docentes del subnivel elemental, en total 6 profesionales de la educación, todos del área de Lengua y Literatura.

Finalmente, se atendieron los principios éticos de la investigación. Previamente a la aplicación de los instrumentos, se obtuvieron los permisos institucionales correspondientes y se obtuvieron los consentimientos informados requeridos por los participantes sobre los objetivos, procedimientos y beneficios del estudio. La participación fue voluntaria, y se garantizó el anonimato y la confidencialidad de los datos recolectados.

Resultados y discusión

Los datos obtenidos a través de las encuestas aplicadas a docentes y representantes legales respecto al nivel de desarrollo de la lectoescritura en los estudiantes de segundo año de Educación General Básica se detallan en las Tablas 1 y 2. El análisis y discusión se desarrolla de manera conjunta y articulada, permitiendo interpretar no solo los porcentajes y frecuencias de las respuestas, sino también establecer relaciones entre las percepciones de los actores educativos y las necesidades reales del contexto. Esta aproximación integral facilita una comprensión más profunda de las limitaciones actuales en la enseñanza del código alfabético.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Tabla 1.
Encuesta a Docentes de la Institución

Pregunta	**Respuestas**	**Frecuencia**	**Porcentaje (%)**
Metodología usada para la Enseñanza de la Lecto-escritura	Método Fonológico (Escuelas Lectoras)	15	100%
Aplicación del método Fonológico de Escuelas Lectoras	Conocen y aplican el método Fonológico	15	100%
Conocimiento de los Momentos que contiene la metodología	Conocen los tres momentos de la metodología	15	100%
Conocimiento del número de bloques de palabras generadoras	Conocen los bloques generadores	12	83%
	No conocen los bloques generadores	3	17%
Recursos didácticos para la enseñanza del código alfabético	Sí utilizan recursos didácticos	15	100%
Importancia de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje	Consideran importante la tecnología	15	100%
Utilización de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje	Utilizan herramientas tecnológicas	10	67%
	Utilizan ocasionalmente	5	33%
Empleo de entornos virtuales en clase	Usan Microsoft Teams	15	100%
Uso de la plataforma Moodle en el campo educativo	Usan Moodle	3	17%

Metodología usada para la enseñanza de la lecto-escritura:

La total adopción del método Fonológico (Escuelas Lectoras) por parte de los docentes (100%) es un indicador positivo de la alineación pedagógica en la institución. Este enfoque es esencial en el proceso de alfabetización, ya que se centra en la enseñanza del código alfabético mediante la relación fonema-grafema, desarrollando habilidades de conciencia fonológica que son cruciales para el aprendizaje de la lectura y la escritura (Romero & Lozano, 2010). Sin embargo, la transición hacia la virtualidad en el contexto de la pandemia reveló importantes retos. Según Pantoja

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

et al. (2021), la adopción forzosa de la tecnología en la enseñanza educativa no estuvo acompañada de la capacitación adecuada, lo que generó un impacto negativo en los aprendizajes, especialmente en la alfabetización. La enseñanza del fonema y la grafía requiere interacción directa y materiales manipulativos, los cuales no pudieron adaptarse fácilmente a entornos digitales. Por lo tanto, aunque la metodología es correcta y sigue vigente, los docentes enfrentaron dificultades al intentar implementarla sin los recursos adecuados.

Aplicación del método fonológico de escuelas lectoras:

El 100% de los docentes conocen y aplican el método Fonológico, lo que evidencia un conocimiento sólido del enfoque pedagógico. Esto es esencial, dado que el método está orientado a la construcción de la conciencia fonológica, un factor decisivo en la alfabetización inicial. Sin embargo, la pandemia resaltó la necesidad urgente de adaptar estas estrategias al entorno digital. Según Ruiz (2020), la virtualidad impuesta por la crisis sanitaria presentó brechas significativas en el acceso a recursos adecuados para enseñar de manera efectiva el código alfabético. La falta de materiales interactivos y la dependencia de plataformas tecnológicas sin adaptaciones específicas para la enseñanza de la fonología resultaron en una disminución de la efectividad en la enseñanza.

Conocimiento de los momentos que contiene la metodología:

El 100% de los docentes afirmaron conocer los tres momentos clave del método Fonológico, lo cual es una fortaleza significativa. Estos momentos, que incluyen la oralidad, la relación fonema-grafema y la comprensión lectora, son fundamentales para un enfoque integral de la lectoescritura (Gutiérrez et al., 2020). No obstante, la pandemia generó dificultades en la implementación de estos momentos, especialmente la oralidad y la comprensión lectora. Como indica Pantoja et al. (2021), el acceso a recursos digitales adecuados fue limitado, lo que afectó la capacidad de los docentes para promover interacciones significativas y efectivas en el desarrollo de estas habilidades en un entorno virtual. Esto refuerza la necesidad de integrar plataformas interactivas y materiales adaptados a las características del aprendizaje en línea.

Conocimiento del número de bloques de palabras generadoras:

Aunque la mayoría de los docentes (83%) conoce los bloques generadores, un 17% no está familiarizado con esta herramienta. Los bloques generadores son una parte crucial del enfoque Fonológico, ya que permiten una construcción progresiva de palabras a partir de unidades básicas (López & Gámez, 2021). El desconocimiento

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

de estos bloques limita las oportunidades de reforzar el aprendizaje fonológico de manera efectiva. Durante la pandemia, la limitada preparación en el uso de herramientas digitales para implementar estos bloques resultó en una enseñanza menos efectiva. Esto refleja un desafío importante en el acceso a la capacitación docente sobre cómo adaptar el método Fonológico al entorno digital, tal como Ruiz (2020) y Pantoja et al. (2021) lo señalan.

Recursos didácticos para la enseñanza del código alfabético:

El 100% de los docentes utilizan recursos didácticos para enseñar el código alfabético, lo que indica un compromiso con la diversificación de los enfoques pedagógicos. Sin embargo, la pandemia dejó al descubierto la falta de recursos digitales específicos para la enseñanza de la lectoescritura (Pantoja et al., 2021). Aunque los docentes han implementado recursos físicos tradicionales como libros y carteles, estos no fueron fácilmente adaptables a las plataformas virtuales, lo que afectó la continuidad y efectividad del proceso de aprendizaje. El uso de plataformas como Moodle y recursos interactivos que refuercen la enseñanza fonológica se vuelve urgente para garantizar que la enseñanza del código alfabético se mantenga efectiva en entornos digitales, como sugiere el marco teórico de la alfabetización digital (Padilla, 2021).

Importancia de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

La totalidad de los docentes reconoce la importancia de la tecnología en los procesos educativos, lo que es un reflejo de la conciencia sobre el rol central de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación del siglo XXI (Hernández, 2017). Sin embargo, como señalan López y Gámez (2021) y Pantoja et al. (2021), la pandemia no solo impulsó el uso de la tecnología, sino que también reveló la falta de formación y recursos adecuados para integrarlas de manera efectiva en la enseñanza de la lectoescritura. En este sentido, la transición hacia plataformas digitales y el uso de recursos interactivos para fortalecer las habilidades fonológicas y el desarrollo de la oralidad resultaron ser áreas de oportunidad aún no completamente aprovechadas.

Utilización de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

El 67% de los docentes utiliza herramientas tecnológicas de manera regular, lo que indica que existe una adopción parcial de estas tecnologías. Sin embargo, un 33% de los docentes solo las utiliza ocasionalmente, lo que sugiere una brecha en la integración de las TIC en el proceso educativo. Como se argumenta en el marco

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

teórico de las teorías del aprendizaje (Vega et al., 2023), el uso activo de plataformas como Moodle o aplicaciones interactivas puede transformar el aprendizaje en un proceso más dinámico y accesible. La pandemia, en su afán de digitalizar la enseñanza, dejó claro que la formación docente en el uso de estas herramientas es esencial para garantizar que los recursos tecnológicos contribuyan efectivamente al aprendizaje.

Empleo de entornos virtuales en clase:

El uso de Microsoft Teams por parte del 100% de los docentes refleja la integración de plataformas tecnológicas para facilitar la enseñanza virtual. No obstante, el uso exclusivo de una única plataforma limita la capacidad de ofrecer una experiencia educativa rica y variada. Según Contreras y Garcés (2019), los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) permiten gestionar procesos educativos de manera más flexible, lo que podría optimizar el aprendizaje de la lectoescritura en contextos virtuales. La dependencia de una sola plataforma sin explorar otras opciones (como Moodle, que permite mayor interactividad) refleja una oportunidad no aprovechada para enriquecer los recursos educativos disponibles para los estudiantes.

Uso de la plataforma Moodle en el campo educativo:

Solo un 17% de los docentes utiliza Moodle, lo que subraya una limitación en el aprovechamiento de esta plataforma para el aprendizaje en línea. Moodle es una herramienta que permite la creación de actividades interactivas y la gestión de contenido didáctico, elementos fundamentales para una enseñanza efectiva del código alfabético en la modalidad virtual (Flores et al., 2017). La escasa familiaridad con Moodle por parte de los docentes refleja una brecha en la formación digital y en el uso de plataformas educativas especializadas, lo que limita las posibilidades de mejorar la alfabetización digital de los estudiantes.

Este análisis destaca la necesidad de una adaptación digital más profunda y sistemática, que no solo considere el uso de plataformas tecnológicas, sino también la capacitación docente en el uso de recursos interactivos específicos para el desarrollo de la lectoescritura. A pesar de los avances en el conocimiento del método Fonológico, la implementación de tecnologías adecuadas sigue siendo un reto importante para mejorar la calidad del aprendizaje en los contextos post-pandemia.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Tabla 2
Resultados de la Encuesta a Padres de Familia

Pregunta	**Respuestas**	**Frecuencia**	**Porcentaje (%)**
Socialización de la metodología para la enseñanza del código alfabético	No asistieron	2	2%
	Asistieron	98	98%
Opinión sobre la metodología para la enseñanza del código alfabético	Muy interesante	73	73%
	Fácil	26	26%
	Difícil	2	2%
Opinión sobre la metodología en tiempos de pandemia	Poca dificultad	55	55%
	Sin dificultad	42	42%
	Dificultad	3	3%
Disponibilidad de internet y dispositivos electrónicos			
Con internet y dispositivos	97	97%	
	Sin internet ni dispositivos	3	3%
Importancia de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje	Importante	89	89%
	No importante	11	11%
Conocimiento sobre el aula Moodle	Conocen Moodle	71	71%
	No conocen Moodle	29	29%
Deseo de contar con una plataforma virtual con recursos para lectoescritura	De acuerdo	58	58%
	Muy de acuerdo	39	39%
	En desacuerdo	3	3%
Disposición a recibir capacitación sobre el manejo del aula Moodle	De acuerdo	58	58%
	Muy de acuerdo	38	38%
	En desacuerdo	3	3%

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Socialización de la metodología para la enseñanza del código alfabético por parte de la docente:

La socialización de la metodología fonológica con los padres de familia constituye un eje fundamental para generar un entorno de apoyo efectivo en el hogar. La comprensión previa de los padres sobre los fundamentos del enfoque fonológico permite que estos se involucren activamente y acompañen de manera más efectiva el aprendizaje de sus hijos. Mena (2020) subraya que el aprendizaje del código alfabético es más significativo cuando se evita el método silábico tradicional, centrado en la repetición y memorización sin sentido. En cambio, la enseñanza basada en la conciencia fonológica permite a los niños comprender que las palabras están formadas por sonidos que pueden ser manipulados. El hecho de que el 98% de los padres haya asistido a la socialización indica un alto nivel de compromiso, lo cual probablemente se traduce en mejores resultados escolares y una mayor apropiación del proceso por parte de las familias.

Opinión sobre la metodología para la enseñanza del código alfabético:

El 73% de los padres encuestados considera que la metodología es muy interesante, lo cual refleja una buena aceptación y apertura hacia propuestas pedagógicas innovadoras. Esto sugiere que los padres perciben un valor añadido en esta forma de enseñar a leer y escribir, posiblemente porque reconocen avances en la comprensión lectora y escritura de sus hijos. Mena (2020) indica que este enfoque supera la enseñanza mecánica al permitir que los estudiantes infieran, manipulen fonemas y propongan hipótesis de escritura. Por su parte, un 26% considera la metodología fácil de entender, lo que también demuestra una accesibilidad del enfoque. No obstante, un 2% de los padres la encuentra difícil, lo que podría estar relacionado con su escasa familiaridad con estos métodos modernos o con su no participación en las actividades de socialización. Esta situación indica que aún existen brechas que deben ser abordadas a través de acompañamiento individualizado o espacios de reforzamiento.

Opinión sobre la metodología en tiempos de pandemia:

Durante la pandemia, muchas familias enfrentaron serias dificultades para apoyar a sus hijos en los procesos de lectoescritura. A pesar de ello, el 55% de los padres expresó haber tenido solo poca dificultad para realizar el acompañamiento, y un 42% no reportó ninguna complicación. Este dato es alentador, ya que evidencia que una proporción importante de padres logró adaptarse al nuevo contexto educativo. Según Vázquez et al. (2020), uno de los mayores desafíos fue el desconocimiento de los contenidos pedagógicos y la falta de herramientas didácticas para el trabajo en

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

casa. Sin embargo, los resultados de esta encuesta sugieren que una buena parte de las familias recibió o buscó apoyo adecuado. El 3% que sí presentó dificultades representa una minoría que requiere atención diferenciada y posiblemente mayores recursos y formación para involucrarse de forma efectiva en la educación remota.

Disponibilidad de internet y dispositivos electrónicos:

La alta disponibilidad de conectividad y tecnología en el hogar (97%) es una condición clave para el desarrollo de estrategias pedagógicas mediadas por TIC. Esta realidad favorece el uso de recursos digitales, plataformas virtuales y aplicaciones que potencien la lectoescritura desde casa. Hernández (2017) resalta que el acceso a dispositivos electrónicos e internet es indispensable para que los estudiantes puedan interactuar con entornos virtuales de aprendizaje. Sin embargo, el 3% de hogares que no disponen de estas herramientas representan una brecha digital que puede ampliar las desigualdades educativas. Para estos casos, es fundamental que las instituciones educativas generen alternativas inclusivas que aseguren el acceso equitativo a materiales y actividades.

Importancia de la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje:

El 89% de los padres reconoce la importancia de la tecnología en los procesos educativos, lo que refleja una conciencia creciente sobre su valor pedagógico. Las TIC permiten crear entornos interactivos, personalizados y motivadores para el aprendizaje de los niños. Según Suárez y Najar (2014), la tecnología, cuando se gestiona adecuadamente, transforma las prácticas educativas al fomentar habilidades críticas y lectoras, además de facilitar el acceso continuo a información actualizada. No obstante, el 11% que no considera importante el uso de la tecnología en la enseñanza-aprendizaje evidencia una resistencia o falta de familiaridad con sus beneficios. Esto plantea la necesidad de realizar procesos de sensibilización con los padres para mostrar el impacto positivo de las TIC en el desarrollo integral de sus hijos.

Conocimiento sobre el aula *Moodle*:

El hecho de que el 71% de los padres afirme conocer el aula virtual *Moodle* es un indicador positivo, ya que esta plataforma representa una herramienta clave para el aprendizaje digital. *Moodle* permite acceder a materiales, actividades y evaluaciones de forma autónoma, lo cual facilita la continuidad pedagógica fuera del aula. Flores Ferrer y Bravo (2013) indican que los entornos virtuales de aprendizaje permiten construir conocimiento mediante la interacción constante entre docentes y estudiantes, y deben incluir también a las familias como actores del proceso. El

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

29% de padres que no conocen esta plataforma representan una oportunidad de mejora para las instituciones, quienes deben priorizar la capacitación y guía sobre el uso de estos recursos, especialmente en niveles educativos iniciales donde el acompañamiento familiar es indispensable.

Deseo de contar con una plataforma virtual con recursos para lectoescritura:

El 58% de padres que desean una plataforma educativa digital para lectoescritura y el 39% que están muy de acuerdo, reflejan un amplio interés por contar con herramientas que fortalezcan el aprendizaje desde el hogar. Flores et al. (2017) señalan que estas plataformas permiten la integración de recursos interactivos, juegos didácticos y herramientas de evaluación que hacen del proceso lectoescritor algo más dinámico y personalizado. Esta aceptación sugiere que los padres reconocen el valor de entornos virtuales que complementen el trabajo escolar y favorezcan el desarrollo de habilidades lingüísticas. Solo un 3% manifiesta estar en desacuerdo, lo cual puede deberse a falta de acceso o desconocimiento del funcionamiento y potencial de estas plataformas.

Disposición a capacitarse en el manejo del aula Moodle:

Un 58% de los padres encuestados tienen buena disposición en capacitarse en el uso de este recurso virtual, mientras que un 38% está muy de acuerdo, lo que en conjunto representa un alto grado de interés por formarse en herramientas digitales. Este dato es clave para planificar programas de formación dirigidos a padres que deseen participar de una manera más activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de sus hijos. Cabero (2013) sostiene que la formación en competencias digitales es esencial para generar redes de apoyo familiar efectivas, especialmente en contextos de educación virtual o híbrida. El 3% que no está de acuerdo pone en evidencia la necesidad de estrategias diferenciadas para motivar y comprometer a todas las familias con los procesos educativos digitales.

Conclusiones

Si bien los docentes de segundo año de Educación General Básica muestran un sólido dominio teórico y metodológico del método fonológico de las Escuelas Lectoras, persiste una brecha significativa en la incorporación sistemática de materiales interactivos y tecnológicos en el proceso de enseñanza de la lectura y escritura. Esto limita el aprovechamiento pleno del entorno digital para reforzar la conciencia fonológica en el proceso de alfabetización a los niños de este año de básica, especialmente en contextos de virtualidad o educación híbrida. A pesar de contar con conectividad adecuada, la escasa formación en plataformas como

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Moodle y la falta de recursos digitales específicos representan obstáculos para una alfabetización efectiva mediada por TIC.

El uso del método fonológico en la institución está debidamente fundamentado en teorías de conciencia fonológica y en prácticas pedagógicas centradas en la relación fonema-grafema. Todos los docentes aplican este enfoque y conocen sus momentos esenciales (oralidad, grafemización y comprensión), lo cual garantiza coherencia metodológica. Sin embargo, una parte significativa desconoce componentes claves como los bloques generadores de palabras (17%), lo que evidencia vacíos formativos que deben ser atendidos para asegurar una aplicación integral del enfoque. Además, la carencia de adaptaciones digitales del método limita su efectividad en entornos virtuales, como se evidenció durante la pandemia.

Las estrategias metodológicas aplicadas en el aula responden a un enfoque fonológico consolidado, pero su implementación no está plenamente potenciada por herramientas tecnológicas. Aunque el 100% de los educadores reconoce cuán importante son las TIC y utiliza Microsoft Teams, solo el 67% las emplea de forma regular, y apenas el 17% ha incorporado Moodle, lo que evidencia un uso limitado de plataformas educativas interactivas. Desde la perspectiva de las familias, existe alta aceptación de la metodología y buena disposición a usar plataformas digitales, pero también se identifican necesidades formativas: un 29% de los padres no conoce Moodle, y un porcentaje similar requiere capacitación. Estos datos sugieren que existe un entorno favorable para la implementación de materiales interactivos, pero se requiere capacitación tanto docente como parental para una integración efectiva.

Referencias bibliográficas

Alegría, J., Carrillo, M., & Sánchez, E. (2005). La enseñanza de la lectura. *Investigación y ciencia, 340*(1), 6-14

Arrebola, C. (2018). El aprendizaje ubicuo en la educación superior: el dónde y cuándo del aprendizaje. *Publicaciones Didácticas, 99*(18), 135-612. https://doi.org/10.47189/rcct.v18i18.183

Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M. del C. (2015). Tecnologías de la Información y la Comunicación(TIC): escenarios formativos y teorías del aprendizaje. *Revista Lasallista de Investigacion, 12*(2), 186-193. https://doi.org/10.22507/rli.v12n2a19

Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial No. 449. https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Contreras, A., & Garcés, L. (2019). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: dificultades de uso en los estudiantes de cuarto grado de Primaria. *Prospectiva, 27*, 215-240 https://doi.org/10.25100/prts.v0i27.7273

Flores, J, Avila J, Rojas C, Sáez, F, Acosta, R. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Editorial Universidad de Concepción, Chile

Flores Ferrer, K. M., & Bravo B., M. de la S. (2013). Metodología Pacie en los ambientes virtuales de aprendizaje para el logro de un aprendizaje colaborativo. *Diálogos Educativos, 12*, 3-17.

Gutiérrez-Fresneda, R., Vicente-Yagüe Jara, M. I. D., & Alarcón Postigo, R. (2020). Desarrollo de la conciencia fonológica en el inicio del proceso de aprendizaje de la lectura. *Revista signos, 53*(104), 664-681. doi:10.4067/S0718-09342020000300664

Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: *Retos y Perspectivas. Propósitos y Representaciones, 5*(1), 325. https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149

López, M. J. P., & Gámez, M. R. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia. Polo del Conocimiento. *Revista científico-profesional, 6*(1), 130-155

Mena, S. (2020). Enseñanza del código alfabético desde la ruta fonológica. *Revista Andina de Educación, 3*(1), 2-7. https://doi.org/10.32719/26312816.2020.3.1.1

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Lineamientos curriculares para la educación básica*. https://www.educacion.gob.ec/lineamientos-curriculares-2004.pdf

Padilla, D. K. (2021). *Herramientas Digitales Educativas en el Aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo de Básica B de la Unidad Educativa Santo Domingo de Guzmán, Año Lectivo 2020-2021*. [Tesis de Maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21556

Pantoja, M., Lucero, N., Alvares, S. del R., & Enríquez, J. (2021). *Education and pandemic : challenge for teachers of basic. Revista pedagógica de la Universidad de Cienguegos, 17*, 307-313

Romero, E. & Lozano, A. (2010). Adquisición de las habilidades lingüísticas y cognitivas, relevancia para el aprendizaje del lenguaje escrito. *Umbral Científico, 16*, 8-12

Ruiz, G. (2020). Marcas de la pandemia: El derecho a la educación afectado. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9*(3), 45-59. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.003

Siemens, G. (2005). Conectivismo: Una teoría de la enseñanza para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning, 2*(10), 3-10.

Suárez, N. & Najar, J. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista vínculos , 11* (1), 209-220

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Vázquez, M. A., Bonilla, W. T., & Acosta, L. Y. (2020). La educación fuera de la escuela en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de alumnos y padres de familia. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación, 7*(14), 111-134

Vega, R., Jaramillo, G., & Bazurto, I. (2023). El Constructivismo en entornos virtuales y su aplicación en los estudiantes. *Revista de Propuestas Educativas, 5*(9), 28–37. https://doi.org/10.61287/propuestaseducativas.v5i19.2

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Material interactivo para el proceso de adquisición del código alfabético en segundo año de educación general básica

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de contribución

Conceptualización, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; metodología, A.E.L., R.R.E.; software, N/A; validación, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; análisis formal, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; investigación, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; recursos, A.E.L., R.R.E.; conservación de datos, A.E.L., R.R.E.; redacción del borrador original, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; redacción-revisión y edición, D.A.D., M.R.R. y S.A.D; visualización, A.E.L., R.R.E.; supervisión, A.E.L., R.R.E.; administración del proyecto, D.A.D., M.R.R. y S.A.D.; obtención de financiación, N/A. Todas las autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Andrade Dávila Diana Raquel

Magíster en Tecnología e Innovación Educativa por la Universidad Técnica del Norte y Licenciada en Ciencias de la Educación por la Universidad Católica del Ecuador, sede Ibarra. Desde el año 2000, ejerce como docente en la Unidad Educativa Municipal Valle del Amanecer Otavalo. Su compromiso con la mejora continua de la educación se refleja en su participación y aprobación de varios cursos sobre procesos de lectura y escritura.

Mayra Alexandra Rivera Roldán

Profesora de Educación Inicial, título obtenido en el Instituto Tecnológico Superior Alfredo Pérez Guerrero. Posteriormente, obtuvo la Licenciatura en Educación Parvularia en la Universidad Técnica del Norte y la Maestría en Educación Básica en la Universidad Estatal de Milagro. Con 14 años de experiencia profesional en el ámbito educativo ha impulsado procesos de enseñanza-aprendizaje centrados en el desarrollo integral de los niños.

Sisa Yuyana Arias Duque

Licenciada en Educación con una subespecialización en Psicología por la Universidad San Francisco de Quito. Cuenta con una maestría en Psicopedagogía con mención en Neurodesarrollo por la Universidad de Otavalo. Además de un diplomado en Educación Inclusiva. Su formación académica está orientada al entendimiento integral del aprendizaje y las necesidades educativas especiales, con énfasis en los procesos neurocognitivos que intervienen en el desarrollo de los estudiantes. Actualmente, se desempeña como docente de Lengua y Literatura en octavo año de básica en la Unidad Educativa Valle del Amanecer, en la ciudad de Otavalo, Ecuador.

Asucena Espinoza López

Licenciada en Ciencias de la Educación con mención en Educación Básica por la Universidad Tecnológica Indoamérica y Magíster en Educación por la Universidad de Otavalo. Actualmente ejerce como docente tutora de sexto grado en la Unidad Educativa Valle del Amanecer, ubicada en la ciudad de Otavalo, Ecuador. Su trayectoria profesional se ha centrado en el acompañamiento pedagógico y la formación integral de niños y niñas en edad escolar, promoviendo ambientes de aprendizaje inclusivos, creativos y centrados en el estudiante.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Rosa Lida Ruiz Erazo
Docente de Matemática en la Unidad Educativa Municipal Valle del Amanecer Otavalo en Otavalo. Se graduó como Ingeniera de Empresas, pero su verdadera vocación la encontró en la enseñanza, a la que ha dedicado más de 18 años, formando a jóvenes en las áreas de Matemática y Razonamiento Lógico. Comprometida con la mejora continua, cursó una maestría en Ciencias de la Educación, lo que le ha permitido fortalecer sus estrategias pedagógicas, implementar metodologías activas y responder de manera más efectiva a las necesidades de sus estudiantes.

ISSN Edición impresa: 1390-969X - Edición en línea: 2550-6889

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1230
elocation-id: e1230

Citación:
Valdez, A., Quiroga, E. & Ballesteros, L. (2025). Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1230, 1-16. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1230

Enlace al registro del repositorio Universidad Técnica del Norte:
http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13649

Versión del documento:
Artículo de Investigación (versión de publicación)
Este artículo fue evaluado mediante arbitraje doble ciego.

Creative Commons:
Esta revista está bajo una licencia de https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/



© 2025 por los autores. Publicado por Editorial UTN, Ibarra, Ecuador, a través de la revista Ecos de la Academia. Este artículo es de acceso abierto y se distribuye bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia ofrece acceso libre, inmediato y gratuito a todos sus contenidos, sin establecer periodos de embargo ni cobrar tasas por postulación, procesamiento, diagramación o publicación. Esta política se fundamenta en el principio de que el conocimiento científico es un bien público, accesible sin restricciones financieras, técnicas ni legales.

Todos los artículos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), que permite copiar, distribuir, remezclar y adaptar el contenido, siempre que se otorgue el crédito correspondiente a los autores, no se utilice con fines comerciales y las obras derivadas se compartan bajo la misma licencia. No se permiten restricciones legales ni tecnológicas adicionales que limiten lo que esta licencia permite.

Los autores conservan sus derechos de autor sin restricciones y pueden archivar cualquier versión del artículo en repositorios institucionales, temáticos, redes académicas o sitios personales. Ecos de la Academia promueve además la transparencia en el acceso al conocimiento, recomendando el depósito de preprints, datos y recursos complementarios en plataformas como OSF o LatRxiv. La revista asegura la preservación a largo plazo de sus contenidos mediante redes como PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, la adhesión a la Iniciativa para Citaciones Abiertas (I4OC), y garantiza la interoperabilidad de sus metadatos a través del protocolo OAI-PMH disponible en: https://revistasojs.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/oai.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios

Comparison of Anthropometric Indices in Relation to Physical Activity Levels Among University Students

Alison Gabriela Valdez López*
Universidad Técnica de Ambato
Ambato, Tungurahua, Ecuador
avaldez2509@uta.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4023-4875

Elizabeth Quiroga Torres
Universidad Técnica de Ambato
Ambato, Tungurahua, Ecuador
te.quiroga@uta.edu.ec.
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5251-5143

Leonardo Gabriel Ballesteros López
Universidad Técnica de Ambato.
Ambato, Tungurahua, Ecuador
lg.ballesteros@uta.edu.ec
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1014-9872

Resumen

Los índices antropométricos son fundamentales para determinar riesgos asociados a la malnutrición, ya sea por déficit o exceso de peso, y promueve estrategias de bienestar en dependencia a la actividad física. En este estudio se analizó la relación entre los índices antropométricos: índice de masa corporal (IMC), índice cintura cadera (ICC) e índice cintura talla (ICT) y el nivel de actividad física en 646 estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, utilizando la encuesta International Physical Activity Questionnaire IPAQ. Los resultados mostraron que el IMC fue el más afectado por la actividad física, presentando una correlación significativa con la actividad física moderada ($P < 0,05$), indicando valores normales en los participantes. La actividad física leve se asoció positivamente con el IMC y el ICT ($p < 0,05$), indicando que los estudiantes con baja actividad física tienen valores más altos de estos índices antropométricos. La actividad vigorosa se asoció con el ICC ($p < 0,05$), no mostró un efecto claro sobre el IMC y el ICC. En conclusión, los índices antropométricos son sensibles a la actividad física y varían dependiendo de intensidad y tipo de ejercicio. Promover una actividad física adecuada es esencial para mejorar la composición corporal y el estado nutricional.

Palabras clave: antropometría; educación superior; ejercicio físico; estado nutricional; estudiantes

Investigación/Research

Financiación / Fundings
Sin financiación

Correspondencia / Correspondence
avaldez2509@uta.edu.ec

Recibido / Received: 30/03/2025
Revisado / Revised: 02/04/2025
Aceptado / Accepted: 11/06/2025
Publicado / Published: 19/06/ 2025

Cita recomendada:
Valdez, A., Quiroga, E. & Ballesteros, L. (2025). Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista Ecos de la Academia, 11*(21): e1230, 1-16. https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1230

DOI: https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21.1230
elocation-id: e1230

ISSN
Edición impresa: 1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Abstract

Anthropometric indices are essential for determining risks associated with malnutrition, whether due to weight deficit or excess, and promote well-being strategies depending on physical activity. This study analyzed the relationship between anthropometric indices: body mass index (BMI), waist-to-hip ratio (WHR), and waist-to-height ratio (WHtR) and the level of physical activity in 646 students from the Technical University of Ambato, using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). The results showed that BMI was the most affected by physical activity, presenting a significant correlation with moderate physical activity ($P<0.05$), indicating normal values in participants. Light physical activity was positively associated with BMI and WHtR ($P < 0.05$), indicating that students with low physical activity had higher values in these anthropometric indices. Vigorous activity was associated with WHR ($P < 0.05$) but did not show a clear effect on BMI and WHtR. In conclusion, anthropometric indices are sensitive to physical activity and vary depending on the intensity and type of exercise. Promoting adequate physical activity is essential to improving body composition and nutritional status.

Keywords: anthropometry; higher education; physical exercise; nutritional status; students.

Introducción

El presente trabajo investigativo se enmarcó en el interés por comprender la importancia de los índices antropométricos como herramientas clave en nutrición y salud pública, haciendo énfasis en su utilidad para evaluar la composición corporal y el riesgo asociado a diversas condiciones de salud. Estos índices, incluyeron el Índice de Masa Corporal (IMC), el Índice Cintura-Cadera (ICC) y el Índice Cintura-Talla (ICT), permitiendo identificar patrones de obesidad y sus implicaciones en enfermedades crónicas, como la Diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares (Corvos et al., 2020). A medida que la obesidad se convierte en una epidemia global, el uso de estos índices se ha intensificado en estudios clínicos y epidemiológicos, proporcionando datos valiosos para la prevención y el manejo de condiciones relacionadas con el exceso de peso (Kaufer et al., 2008).

Por otro lado, uno de los grupos más vulnerables y propensos a estos patrones de enfermedades son los jóvenes universitarios, ya que atraviesan una etapa en la que experimentan cambios significativos en su estilo de vida, como la transición

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

hacia la independencia alimentaria, la reducción en la actividad física y el aumento de la demanda académica (Salamanca et al., 2022). Esto contribuye a cambios en la composición corporal, incluyendo el aumento del IMC y la grasa abdominal, influyendo negativamente en su estado de salud (Lozano et al., 2022).

En este sentido, los índices antropométricos no solo permitieron diagnosticar condiciones actuales, sino que también fueron esenciales para monitorear cambios a lo largo del tiempo para evaluar la efectividad de intervenciones nutricionales (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2022). Asimismo, es importante considerar que los niveles de actividad física en estudiantes universitarios constituyen un aspecto de creciente interés, especialmente en un contexto donde el cuidado de la salud y el bienestar se han convertido en prioridades. Según Quinde et al. (2024), la actividad física no solo es fundamental para el mantenimiento de un peso saludable, sino que también juega un papel crucial en la salud mental y el rendimiento académico.

Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2024) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto energético. Además, recomienda realizar al menos 150 minutos semanales de actividad física aeróbica de intensidad moderada a vigorosa, o 75 minutos de intensidad vigorosa, así como incorporar actividades de fortalecimiento muscular al menos tres días a la semana (OMS, 2021).

Sin embargo, estudios recientes indican que una proporción significativa de estudiantes universitarios no alcanza estas recomendaciones. Según Amparo et al. (2024), investigaciones realizadas por la Universidad Autónoma de Nayarit mostraron que el 29.1% de los estudiantes realizaban actividad física leve, mientras que solo un 39% reportó realizar actividad física vigorosa. Estos hallazgos resultan preocupantes, dado que la inactividad física se asocia con un mayor riesgo de enfermedades crónicas a largo plazo, como la obesidad, la diabetes y los problemas cardiovasculares.

Además, al abordar el tema de la inactividad física, entendida como la falta de actividad física suficiente, se observó que este comportamiento se relacionó con diversos problemas de salud, incluidos el aumento de peso, los trastornos metabólicos y las alteraciones en la salud mental (OMS, 2020). Un estudio evidenció que un alto nivel de inactividad física en estudiantes universitarios se relaciona con un mayor riesgo de ansiedad y depresión, lo cual puede afectar negativamente su desempeño académico y su calidad de vida (Delgado et al., 2022).

Por todo lo anterior, el presente estudio tuvo como objetivo principal analizar la relación entre los índices antropométricos (IMC, ICC e ICT) y los niveles de actividad física en estudiantes universitarios.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Metodología

Tipo de investigación

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, observacional descriptivo y correlacional de corte transversal, ya que se analizó la relación entre índices antropométricos. La población para ello estuvo conformada por los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, en Tungurahua, Ecuador.

Población y muestra

La muestra incluyó a 646 estudiantes, segmentados por género (hombres y mujeres) y facultades a las que pertenecían. Las edades de los participantes oscilaron entre 18 años y más de 26 años. Las facultades participantes fueron Ciencias Agropecuarias, Ciencias Administrativas y Ciencias Humanas y de la Educación. Como criterio de inclusión, se consideró la disponibilidad y disposición de los participantes para ser evaluados. Para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, se establecieron los siguientes criterios de exclusión: estudiantes con enfermedades cardiovasculares o respiratorias preexistentes que limitaran la actividad física, aquellos con discapacidades físicas, lesiones recientes o permanentes, individuos con limitaciones motoras que impidieran la medición estandarizada de los índices antropométricos y con lesiones musculoesqueléticas que restringieran la actividad física durante el estudio.

Consentimiento informado

Todos los participantes fueron informados previamente sobre los objetivos, procedimientos y beneficios del estudio, garantizándoles confidencialidad y el derecho a retirarse en cualquier momento sin repercusiones. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de cada uno de ellos antes de su inclusión en la investigación, asegurando así el cumplimiento de los principios éticos establecidos para investigaciones con seres humanos.

Instrumentos

Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ): es una herramienta validada para medir el nivel de actividad física en adultos a través de dos versiones: una corta, que evalúa la frecuencia y duración de actividades vigorosas, moderadas y caminatas en los últimos siete días; y una larga, que detalla el contexto en el que se realiza la actividad física, como el trabajo, el transporte, el hogar y el tiempo libre, cuya

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

herramienta que utiliza este instrumento para clasificar el nivel de actividad física es el MET (Equivalente Metabólico de Tarea, por sus siglas en inglés). Un MET corresponde a la cantidad de energía que una persona gasta en reposo, mientras que las actividades físicas de diferente intensidad se expresan como múltiplos de este valor. Por ejemplo, caminar a paso moderado puede tener un valor de 3 METs, lo que significa que se consume tres veces la energía que se gasta en reposo. El uso de este equivalente metabólico permite clasificar y cuantificar el nivel de actividad física de los individuos de forma estandarizada, facilitando su aplicación en investigaciones de salud pública y programas de promoción del ejercicio físico (Barrera, 2017).

Índice de Masa Corporal (IMC): Indica la relación entre el peso y la talla. Este índice es un marcador indirecto de la grasa, que puede ayudar a diagnosticar la obesidad (OMS, 2023). Se utilizó la balanza digital portátil marca SENSSUN, la cual tiene una precisión de ± 0.1 kg, lo que garantizó mediciones exactas y confiables. Esta balanza fue calibrada regularmente utilizando pesos de referencia certificados, siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante para asegurar la exactitud de las mediciones. La calibración se realizó antes de cada uso para mantener la fiabilidad de los resultados. Para la medición de la talla, se utilizó el tallímetro portátil marca SECA, el cual tiene una precisión de ± 0.1 cm. Este instrumento fue calibrado de manera regular, siguiendo las indicaciones del fabricante y utilizando patrones de referencia certificados, lo que garantizó mediciones consistentes y exactas. Además, la calibración se realizó antes de cada uso para asegurar la fiabilidad de los resultados obtenidos; se aplicaron todas las técnicas estandarizadas según el Protocolo Internacional para la Valoración Nutricional (ISAK). (Protocolo ISAK, 2023).

Índice Cintura Cadera (ICC): Es un indicador de riesgo de enfermedades coronarias y obesidad. En la actualidad el ICC se considera el mejor determinador de obesidad. Para la medición tanto de la cintura como de cadera se utilizó la cinta métrica marca CESCORF con una precisión de ± 1 mm, siguiendo los pasos de estandarización de toma de estas medidas según el Protocolo Internacional para la Valoración Nutricional (ISAK). (Protocolo ISAK, 2023).

Los puntos de cohorte para determinar el riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares son los siguientes:

- Para hombres: < 0.90, lo cual indicó un riesgo bajo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, de 0.90 a 0.99, lo cual indicó un riesgo moderado y ≥ 1.00, lo cual indicó un riesgo elevado de enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

- Para mujeres:< 0.80, lo que indicó un riesgo bajo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, de 0.80 a 0.84, lo que indicó un riesgo moderado y ≥ 0.85, lo que también indicó un riesgo elevado de enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

Índice Cintura Talla (ICT): Es el cociente de la razón entre la circunferencia de la cintura en centímetros y la talla en metros. Se ha usado como un excelente estimador de la grasa visceral, ya que ajusta el perímetro abdominal a la talla, proporcionando una estimación más precisa (Roque et al., 2020). En este caso, tanto para hombres como para mujeres, el punto de cohorte fue de ≥ 0.50, lo que indica un riesgo elevado de desarrollar enfermedades metabólicas y cardiovasculares.

Análisis estadístico

Los datos recopilados fueron codificados y analizados cuantitativamente con estadística descriptiva, para calcular frecuencias, porcentajes los índices antropométricos IMC, ICC, ICT y niveles de actividad física. Posterior a ello se realizó el análisis de proporciones a fin de evaluar la distribución de los niveles de actividad física y el estado nutricional según género y facultad. Finalmente se ejecutó la correlación de Spearman para determinar la relación entre los índices antropométricos mencianos y su asociación con el riesgo cardiometabólico.

Resultados

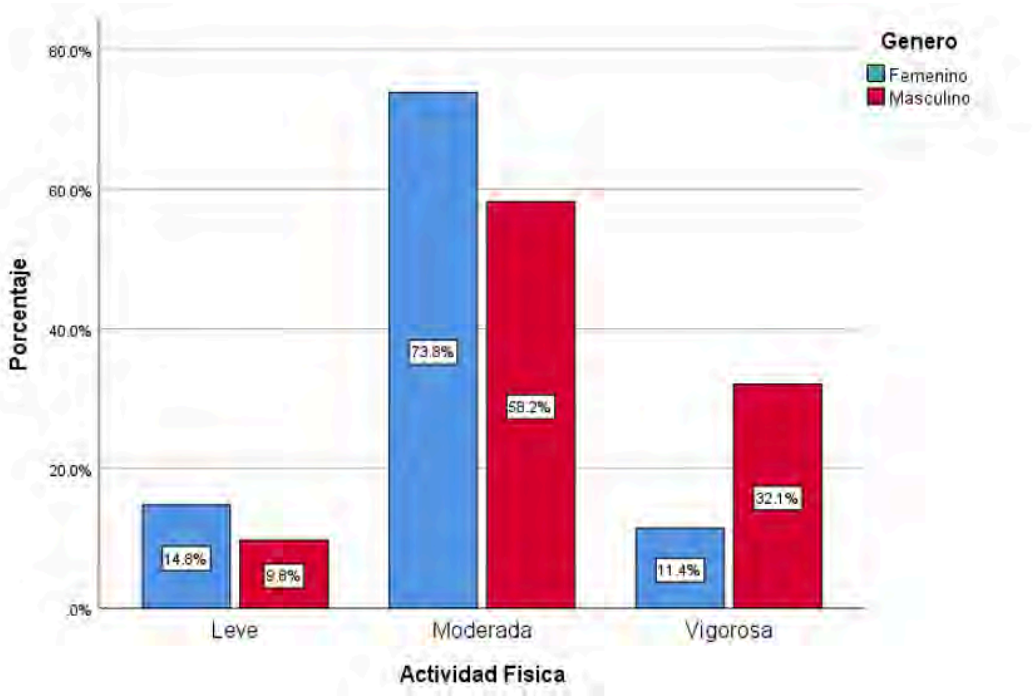
Porcentaje de edad de la población en estudio y comparativa entre sexo y facultad

De los 646 estudiantes universitarios que participaron en este estudio, cuyas edades oscilaron entre 18 y más de 26 años, pertenecientes a las facultades de Ciencias Humanas y de la Educación, Ciencias Agropecuarias y Ciencias Administrativas, el 67% de los encuestados tenían entre 18 y 20 años, el 25% estuvo entre 21 y 23 años, el 6% se encontró entre 24 y 26 años, y tan solo 2 personas superaron esta última edad. Por otro lado, la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación representó un 39.6% de la población estudiada, siendo el género femenino predominante con un 25% del total, mientras que el masculino representó el 15%. Un patrón similar ocurrió en la Facultad de Ciencias Agropecuarias que representó el 23.5%, donde el género femenino representó el 14% y el masculino el 9%. En contraste, en la Facultad de Ciencias Administrativas, que comprendió el 37%, el género masculino constituyó el mayor porcentaje de la población, con un 21% del total general, mientras que el femenino representó un 16%.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

En cuanto al nivel de actividad física y por género, los datos mostraron que la mayoría de los universitarios realizaron actividad física de intensidad moderada, con una notable diferencia entre géneros. Un 73.8% de las mujeres practicó actividad moderada, mientras que en los hombres esta cifra fue menor 58.2%. En contraste, la actividad física de intensidad vigorosa fue más frecuente en los hombres 32.1% que en las mujeres 11.4%, mientras que la actividad física de intensidad leve presentó valores bajos en ambos grupos, aunque ligeramente mayores en las mujeres. Estos resultados sugirieron que las mujeres tendieron a preferir ejercicios de intensidad media, mientras que los hombres tuvieron una mayor inclinación por entrenamientos de mayor exigencia física.

Figura 1
Nivel de Actividad Física por Género



Desde una perspectiva sociocultural, estas diferencias pudieron haber estado relacionadas con los tipos de actividades físicas que tradicionalmente fueron más accesibles o promovidas para cada género. Las mujeres pudieron haberse inclinado más hacia actividades como caminatas, aeróbicos o yoga, mientras que los hombres pudieron haber estado más involucrados en deportes de alta exigencia como levantamiento de pesas o entrenamientos de resistencia. Además, factores biológicos, como la diferencia en la masa muscular y el metabolismo, influyeron en la intensidad del ejercicio que cada género realizó con mayor frecuencia.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

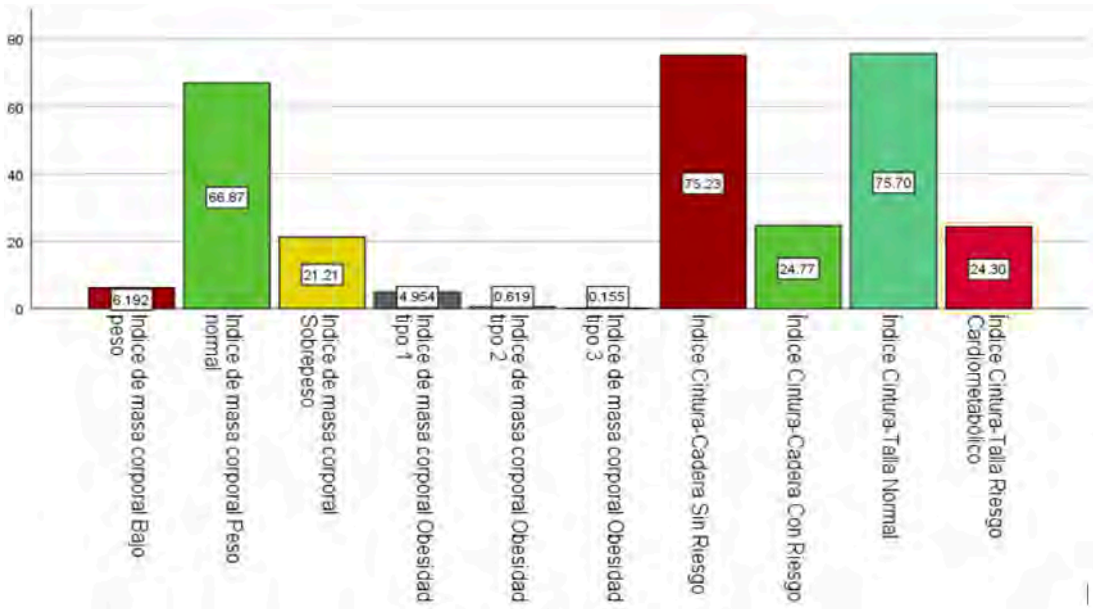
Estado nutricional por Índices Antropométricos

Los resultados de los índices antropométricos según el IMC, que se mostraron en la Figura 2, en la población analizada entre hombres y mujeres, indicaron que el bajo peso afectó al 6.19% de la población, representado por 40 estudiantes. El peso normal fue el más prevalente, con 432 estudiantes, lo que representó un 66.87%. El sobrepeso afectó al 21.21%, equivalente a 137 estudiantes. Finalmente, se hallaron casos de obesidad tipo 1, 2 y 3, que en conjunto afectaron al 5.73% de la población estudiada.

Por otra parte, los resultados del ICT mostraron que 489 estudiantes, lo que representó el 75.70%, tuvieron valores normales. No obstante, el riesgo cardiometabólico afectó a 157 estudiantes, representando el 24.30%, lo que evidenció una proporción significativa de la población estudiada en riesgo de desarrollar enfermedades metabólicas.

En los resultados obtenidos en el ICC, de forma general, los hombres que participaron en este estudio, el 70% tuvieron valores normales, mientras que el 30% presentó un riesgo metabólico elevado. Por otra parte, en las mujeres, el 65% tuvo un ICC normal y el 35% estuvo en riesgo metabólico. Incluso, en la distribución por edad, se observó que el menor porcentaje de riesgo metabólico correspondió al 20% en los estudiantes de 18 a 20 años, mientras que en los estudiantes entre 20 y 26 años el riesgo se incrementó, alcanzando el 40%. Cabe recalcar que el riesgo metabólico en estos casos se encontró asociado a enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otras enfermedades metabólicas (Arrieta et al., 2022; Fundación Mexicana para la Salud, 2017).

Figura 2
Estado Nutricional por Índices Antropométricos



https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física

En la Tabla 1 se presentó la correlación de Spearman, elegida debido a la relación no paramétrica de los datos, asociada a su distribución no normal. Este análisis evaluó la conexión entre los niveles de actividad física y los índices antropométricos. Inicialmente, se agruparon las seis variables relacionadas con la actividad física y se calculó su sumatoria, generando una nueva variable compuesta denominada Actividad Física, la cual se clasificó en leve, moderada y vigorosa, permitiendo representar de manera consolidada el nivel de ejercicio de los participantes.

Según el IPAQ, la actividad física se categorizó en tres niveles. La actividad física leve abarcó a quienes tuvieron escaso o nulo movimiento, incluyendo prácticas como el yoga o caminatas cortas, con una puntuación de 0 a 10 en el cuestionario. La actividad física moderada correspondió a quienes realizaron ejercicio al menos tres días por semana durante unos 30 minutos diarios, incluyendo actividades como caminatas rápidas y baile, con una puntuación de 11 a 14 en el cuestionario. Y finalmente, la actividad física vigorosa comprendió esfuerzos físicos intensos, incluyendo actividades como correr, nadar a alta velocidad, entrenamientos con pesas exigentes y deportes competitivos como fútbol o baloncesto, con una puntuación de 15 a 20 en el cuestionario.

Posteriormente, esta variable compuesta se correlacionó con los índices antropométricos para identificar posibles asociaciones entre el nivel de actividad y la evaluación antropométrica de los participantes. Los resultados obtenidos ofrecieron una visión detallada de cómo el ejercicio influyó en los indicadores físicos, facilitando la interpretación de los patrones de comportamiento en función de la composición corporal.

Tabla 1
Actividad Física e índices antropométricos

			Índice de masa corporal	Índice Cintura-Cadera	Índice Cintura-Talla
	Actividad leve	Coeficiente de correlación	.092*	-.021	.084*
		Sig. (bilateral)	.019	.594	.033
	Actividad moderada	Coeficiente de correlación	-.015	-.099*	-.054
		Sig. (bilateral)	.703	.012	.172
	Actividad vigorosa	Coeficiente de correlación	-.058	.133**	-.006
		Sig. (bilateral)	.140	.001	.878

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

En la Tabla 1 se presentó la correlación entre la actividad física y los índices antropométricos, con el objetivo de determinar si existió una relación significativa entre estas variables. Para ello, se consideró que cuando $p < 0.05$, la correlación fue estadísticamente significativa (*) y la probabilidad de que el resultado fuera producto del azar fue inferior al 5%. Por otro lado, cuando $p < 0.01$, la correlación fue altamente significativa (**), lo que indicó una confianza del 99% y una probabilidad menor al 1% de que la relación observada fuera aleatoria.

Los resultados con mayor relevancia correspondieron a aquellas correlaciones con un p-valor menor a 0.05, lo que indicó que la relación entre las variables fue estadísticamente significativa. Se observó que la actividad leve tuvo una correlación positiva y significativa con el IMC ($r = 0.092$, $p = 0.019$) y con el ICT ($r = 0.084$, $p = 0.033$). Los resultados mostraron que las personas que presentaron una actividad física leve, presentaron un IMC y un ICT más altos, lo que indicó una posible relación entre la inactividad física y el aumento de peso, así como una mayor acumulación de grasa abdominal en proporción a la estatura.

La actividad moderada mostró una correlación negativa y significativa con el ICC ($r = -0.099$, $p = 0.012$), lo que indicó que a medida que aumentó la práctica de este tipo de actividad, el ICC tendió a disminuir. Este resultado sugirió que las personas que realizaron actividad física moderada experimentaron una mejor distribución de la grasa corporal, favoreciendo una proporción más equilibrada entre la cintura y la cadera. Dado que un ICC elevado se asoció con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares, estos hallazgos reforzaron la importancia de la actividad moderada como un posible factor protector en la prevención de problemas de salud relacionados con la acumulación de grasa abdominal. Aunque la correlación no fue muy fuerte, su significancia estadística indicó que este efecto pudo haber sido relevante dentro de un enfoque integral que incluyera también hábitos de alimentación saludables y un estilo de vida activo.

Los resultados más relevantes de la actividad vigorosa mostraron una correlación positiva y altamente significativa con el ICC ($r = 0.133$, $p = 0.001$), lo que sugirió que las personas que realizaron actividad física intensa tendieron a presentar un ICC más elevado, indicando una posible mayor acumulación de grasa abdominal en relación con la cadera. Este hallazgo pudo haber sido interpretado de diversas maneras, como que algunas actividades vigorosas favorecieron el desarrollo muscular en lugar de reducir la grasa abdominal, o que la acumulación de grasa pudo haber dependido de factores adicionales como la dieta, la genética o el tipo de ejercicio.

Sin embargo, la actividad vigorosa no mostró una correlación significativa con el IMC ($r = -0.058$, $p = 0.140$) ni con el ICT ($r = -0.006$, $p = 0.878$), lo que indicó que, a

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

pesar de la relación significativa con el ICC, la actividad vigorosa no tuvo un impacto claro sobre estos otros índices. Esto sugirió que, aunque la actividad intensa pudo haber sido beneficiosa para la salud en general, su influencia sobre la distribución de la grasa corporal y otros parámetros antropométricos no fue tan evidente.

Discusión

Los principales resultados mostraron que existió una relación entre la intensidad de la actividad física y los diversos índices antropométricos, aunque también destacaron algunas complejidades que debieron ser interpretadas cuidadosamente. Se utilizó la correlación de Spearman para analizar estas relaciones, lo que permitió evaluar la asociación entre las variables sin asumir una distribución normal de los datos. En el estudio de Mora et al. (2021), se encontró una asociación significativa entre la inactividad física y el aumento del IMC y la circunferencia de la cintura. A diferencia de este estudio, donde no se utilizó la circunferencia de la cintura, la actividad física ligera o leve tuvo una relación estadísticamente significativa con el ICC.

Aunque los resultados obtenidos en este estudio proporcionaron una perspectiva interesante sobre la relación entre la intensidad de la actividad física y los índices antropométricos, también destacaron algunas complejidades que debieron ser interpretadas cuidadosamente. Se observó que la actividad leve tuvo una correlación positiva y significativa tanto con el IMC como con el ICT, lo que sugirió que las personas con niveles bajos de actividad física tendieron a tener mayores valores de estos índices. Este hallazgo apoyó la idea de que la inactividad física podría haber estado relacionada con el aumento de peso y con una mayor acumulación de grasa abdominal en proporción a la estatura. De hecho, estudios previos, como los de Mendoza et al. (2021), demostraron que la inactividad física fue un factor de riesgo significativo para el sobrepeso y la obesidad, lo que reforzó la idea de que la falta de actividad física pudo haber contribuido al aumento de estos índices. Sin embargo, cabe destacar que la correlación observada en este estudio fue moderada ($r = 0.092$), lo que indicó que otros factores como la dieta, el metabolismo y el estilo de vida también pudieron haber influido en estos resultados.

En contraste, la actividad moderada mostró una correlación negativa y significativa con el ICC, sugiriendo que la actividad física moderada pudo haber mejorado la distribución de la grasa corporal, favoreciendo una proporción más equilibrada entre la cintura y la cadera, lo que hizo referencia a la grasa abdominal. Este hallazgo fue consistente con estudios anteriores que identificaron que esta intensidad de actividad física, como caminar, nadar o andar en bicicleta, actuó como un factor protector contra la acumulación de grasa abdominal, que estuvo asociada con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares (Gómez et al., 2020).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sin embargo, como bien señalaron De La Torre et al. (2022) y Lozano et al. (2022), la relación entre la actividad moderada y la reducción de grasa abdominal no fue lineal y pudo haber dependido de varios factores, como la intensidad del ejercicio, la frecuencia, la genética y los hábitos alimenticios. Por lo tanto, aunque la correlación encontrada fue significativa, su magnitud no fue muy fuerte ($r = -0.099$), lo que indicó que la actividad moderada por sí sola pudo no haber sido suficiente para lograr cambios drásticos en la distribución de la grasa corporal.

Finalmente, los resultados obtenidos sobre la actividad física vigorosa mostraron una correlación positiva y altamente significativa con el ICC ($r = 0.133$, $p = 0.001$), lo que sugirió que este tipo de actividad pudo haber estado asociada con un mayor valor del ICC. Este hallazgo fue particularmente interesante, ya que la actividad vigorosa se asoció con la reducción de grasa corporal, especialmente en la zona abdominal, como se ha observado en varios estudios sobre entrenamiento de alta intensidad (García et al., 2022).

Sin embargo, la correlación encontrada en este estudio pudo haber sido explicada por la influencia de otros factores, como el aumento de la masa muscular que pudo haber ocurrido con ejercicios de alta intensidad, lo que pudo haber elevado el ICC sin necesariamente implicar un aumento en la grasa abdominal. Además, el hecho de que la actividad vigorosa no mostrara una correlación significativa con el IMC ni con el ICT sugirió que no pudo haber tenido un impacto claro sobre estos otros índices, lo que reforzó la idea de que la relación entre la actividad física y la composición corporal fue compleja ya que esta influenciada por múltiples factores, como el tipo de ejercicio, la dieta y la genética.

Conclusiones

Se destacó que la actividad física influyó significativamente en los índices antropométricos, pero su impacto varió según el tipo y la intensidad del ejercicio. La actividad leve estuvo asociada con un aumento en el IMC y el ICT, lo que sugirió que la inactividad física pudo haber contribuido al sobrepeso y, a su vez, a una mayor acumulación de grasa abdominal. Por otro lado, la actividad moderada se relacionó con una mejora en la distribución de la grasa corporal, especialmente en el ICC, lo que indicó que este tipo de ejercicio pudo haber favorecido una proporción más equilibrada entre la cintura y la cadera, es decir, la grasa abdominal. En cuanto a la actividad vigorosa, aunque presentó una correlación con un mayor ICC, este efecto pudo haber estado mediado por otros factores como el desarrollo de masa muscular. Estos resultados resaltaron la importancia de adoptar un enfoque integral

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

que considerara no solo el tipo de actividad física, sino también aspectos como la dieta, el descanso y otros hábitos de vida, para una mejor comprensión de los efectos de la actividad física sobre la composición corporal y la prevención de enfermedades asociadas.

Agradecimientos

Agradecemos profundamente a la Dirección de Investigación y Desarrollo (DIDE) de la Universidad Técnica de Ambato por su invaluable apoyo y compromiso en el desarrollo del conocimiento científico. Extendemos también nuestro reconocimiento al estudio titulado "Investigación de mercado alimentario en el estado nutricional y niveles de actividad física de los estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato", aprobado con resolución Nro. UTA-CONIN-2024-0327-R; cuyo aporte ha sido fundamental para comprender y mejorar las condiciones nutricionales y los hábitos físicos de la comunidad universitaria.

Referencias bibliográficas

Amparo, L., Vázquez, M., Fernández, L., Suárez, D., Martínez, R., Cárdenas, E., Castillo, E., & Herrera, K. (2024). Nivel de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Desarrollo del Sur de Florida, 3*(2), 2257-2263. https://doi.org/10.46932/sfjdv3n2-052

Arrieta, F., Pedro, J., Iglesias, P., Obaya, J. C., Montañez, L., Maldonado, G. F., Becerra, A., Navarro, J., Pérez, J., Petrecca, R., Pardo, J. L., Ribalta, J., Sánchez, V., Durán, S., Tébar, F. J., & Aguilar, M. (2021). Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: actualización de las recomendaciones del Grupo de Trabajo de Diabetes y Enfermedad Cardiovascular de la Sociedad Española de Diabetes (SED, 2021). *Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 34*(1), 36-55. https://doi.org/10.1016/j.arteri.2021.05.002

Barrera, R. (2017). Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). *Revista de Salud Pública, 22*(1), 45-56. https://doi.org/10.12345/rsp.2017.22.1.45

Corvos, C., Corvos, A., & Salazar, A. (2020). Índices antropométricos y salud en estudiantes de ingeniería de la Universidad de Carabobo. *Revista de Nutrición, 37*(2), 123-130. https://revista.nutricion.org/PDF/caraboboCorvos.pdf

De La Torre, M., Hernández, A., & Ahumada, M. (2022). Relojes circadianos y ayuno prolongado: potencial terapéutico en el tratamiento de las enfermedades metabólicas. *Medicina Interna de México, 38*(3). https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105784

Delgado Villalobos, S., Huang Qiu, C., González Cordero, L., & Castro Sibaja, M. (2022). Impacto del sedentarismo en la salud mental. *Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos, 6*(1), 81–86. https://doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i1.404

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Fundación Mexicana para la Salud. (2017). *Riesgo cardiovascular en diabetes mellitus tipo 2*. https://fmdiabetes.org/riesgo-cardiovascular-diabetes-mellitus-tipo-2/

Gómez, R., Cossio, M., & Andruske, C., (2020). Composición corporal en estudiantes universitarios: Factores asociados y efectos en la salud. *Revista Chilena de Nutrición*. https ://doi.org//10.406/S-751

Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2022). Antropometría (Vol. 3). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018. INEC*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Reportes_ENSANUT_Vol3_Antropometria.pdf

Kaufer, M., & Toussaint, G. (2008). Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 65*(6), 502-518.http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462008000600009&lng=es&tlng=.

Lozano, J., García, P., & Ruiz, P. (2022). Índices antropométricos y su relación con el riesgo cardiometabólico en estudiantes universitarios. Medicina Universitaria, 24 . https ://doi.org/10/j.m.2022.04

Mendoza, M., Muñoz, A., & López, J. (2021). Nutrición y enfermedades metabólicas. *Revista Científica de Saberes y Transdisciplinariedad, 2*(4).https://sicru.org.bo/index.php/cognis/article/view/11

Mora, E., & Araujo, M. (2022). Relación entre la antropometría y las capacidades físicas de potencia, velocidad y agilidad en futbolistas. *Redalyc, XII*(2), 1-15. https://doi.org/https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.3

OMS. (2020). *Actividad física*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

OMS. (2021). *Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios*. Ginebra: OMS. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581972/pdf/Bookshelf_NBK581972.pdf

OMS. (2023). *Obesidad y sobrepeso*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

OMS. (2024). *Actividad física*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

Protocolo ISAK. (2023). Protocolo ISAK: *Evaluación antropométrica*. Scribd. https://es.scribd.com/document/647685489/Protocolo-ISAK-Evaluacion-Antropometrica

Quinde, Z., Heredia, A., y Correa, B., (2024). Niveles de actividad física en estudiantes universitarios: Análisis en función del género. *Portal De La Ciencia , 5*(2), 181–191. https://doi.org/10.51247/pdlc.v5i2.433

Roque, A., Pérez, M., & Sánchez, J. (2020). Evaluación del índice cintura-talla como predictor de enfermedades metabólicas. *Revista de Nutrición y Salud, 33*(2), 105-112. https://doi.org/10.12345/rns.2020.33.2.105

Salamanca, G., Castro, L., González, A., Vásquez G., & Ríos, G., (2022). Actividad física y percepción de salud en adultos jóvenes universitarios. *Hacia la Promoción de la Salud, 27*.https://doi.org/10/a.2022.27.1

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Sobre los autores

Comparación de índices antropométricos con relación a los niveles de actividad física en estudiantes universitarios

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Declaración de contribución

Conceptualización, A.G.V.L.; metodología, L.G.B.L.; software, N/A; validación, E.Q.T.; análisis formal, A.G.V.L., E.Q.T., L.G.B.L.; investigación, A.G.V.L.; recursos, A.G.V.L. ; conservación de datos, A.G.V.L. ; redacción del borrador original, L.G.B.L., E.Q.T..; redacción-revisión y edición, A.G.V.I., E.Q.T y L.G.B.L.; visualización, L.G.B.L.; supervisión, E.Q.T.; administración del proyecto, A.G.V.I., E.Q.T y L.G.B.L.; obtención de financiación, N/A. Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito.

Reseña de los autores

Alison Gabriela Valdez López
Interna rotativa de la carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Técnica de Ambato Hospital General Ambato "IESS".

Elizabeth Quiroga Torres
Nutricionista Dietista Elizabeth Quiroga Torres. Magister en Nutrición Clínica. Magister en Nutrición y Dietética mención Nutrición Comunitaria. Doctoranda en Nutrición por la Universidad Internacional Iberoamericana y Universidad Europea. Docente titular de la Universidad Técnica de Ambato.

Leonardo Gabriel Ballesteros López
Doctor del Programa de Ciencias Sociales Mención Gerencia por la Universidad del Zulia Maracaibo Venezuela. Magister en Gestión Estratégica Empresarial M.B.A. por la Universidad Técnica de Ambato, Ingeniero Comercial y Licenciado en Ciencias Administrativas Administrador en Mercadotecnia por la Universidad Técnica de Ambato. Coordinador de Unidad de Planificación y Evaluación en la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ciencias Administrativas.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons



https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Ecos de la Academia

La Revista Ecos de la Academia es una publicación científica de la Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte (UTN), con sede en Ibarra, Imbabura, Ecuador. La revista fue fundada el 02 de enero de 2014 y su primer número se publicó el 30 de junio de 2015. Su propósito es difundir investigaciones, reflexiones y aportes teóricos que visibilicen los hallazgos de la comunidad científica, con un enfoque centrado en el ámbito educativo y sus intersecciones interdisciplinarias.

La Revista Ecos de la Academia acepta artículos científicos, ensayos, notas técnicas y reseñas relacionadas con el ámbito educativo, en especial que respondan a temáticas vinculadas con: Innovación Educativa; Educomunicación; Educación-Psicología; Educación-Arte y Cultura; Educación-Actividad Física y Deporte. Las publicaciones de la revista están dirigidas a la comunidad científica interesada en el ámbito educativo: profesores, investigadores, estudiantes de grado y posgrado a nivel nacional e internacional.

La Revista Ecos de la Academia acepta contribuciones en español, inglés, quichua y portugués. Esta política tiene como objetivo fomentar la diversidad lingüística y la difusión del conocimiento a nivel nacional e internacional. Todos los artículos deben incluir el resumen y las palabras clave en español, inglés y en el idioma principal del manuscrito. La calidad de la redacción es un criterio fundamental en la evaluación editorial, por lo que se recomienda que los textos hayan sido revisados por un profesional del idioma correspondiente. Asimismo, se requiere la inclusión obligatoria del registro ORCiD de cada uno de los autores.

La Revista Ecos de la Academia se declara como una revista de acceso abierto acorde al modelo libre Open Access. Lo que significa que todo su contenido está disponible de forma gratuita para los usuarios y sus instituciones, sin cargos por lectura, descarga o distribución. Los usuarios pueden leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos, así como utilizarlos con cualquier propósito lícito, sin necesidad de solicitar permiso previo

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

al editor o a los autores, en conformidad con la definición establecida por la Budapest Open Access Initiative (Budapest Open Access Initiative, 2002).

Budapest Open Access Initiative. (2002). Read the Budapest Open Access Initiative. https://www.budapestopenaccessinitiative.org/read

La Revista Ecos de la Academia cumple con los estándares del Initiative for Open Citations (I4OC), promoviendo el acceso abierto y estructurado a las citaciones bibliográficas, con el objetivo de fortalecer la transparencia, interoperabilidad y el impacto de la literatura científica.

Además, la Revista Ecos de la Academia garantiza para los autores la gratuidad en todo el proceso editorial: postulación, arbitraje, diagramación y publicación; sin Cargos de Procesamiento APC (Article Processing Charge).

Los derechos de autor pertenecen exclusivamente a los autores sin restricciones, quienes conservan plenos derechos de publicación sobre sus artículos y pueden depositar la versión publicada en cualquier repositorio. Los autores otorgan a la Editorial UTN, a través de la Revista Ecos de la Academia, una licencia no exclusiva, gratuita y de alcance mundial para la publicación, distribución y preservación en todos sus formatos y medios digitales, de conformidad con los términos de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual (CC BY-NC-SA) (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Esta licencia permite que otros compartan, adapten y distribuyan el contenido sin fines comerciales, siempre que otorguen el crédito correspondiente a los autores y a la revista, se incluya un enlace a la licencia, y que las obras derivadas se distribuyan bajo los mismos términos.

La Revista Ecos de la Academia se rige por un estricto código de ética editorial y políticas antiplagio alineadas con las directrices del Committee on Publication Ethics (COPE, los lineamientos están disponibles en:https://publicationethics.org/core-practices). Todos los manuscritos son sometidos a verificación mediante la plataforma Turnitin antes de ser

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

enviados a revisión por pares, con el objetivo de garantizar su originalidad, integridad académica y respeto a los derechos de autor.

La Revista Ecos de la Academia garantiza la preservación digital de todos los artículos publicados mediante su participación en múltiples sistemas de archivo confiables: el PKP Preservation Network (PKP PN), LOCKSS y CLOCKSS, además del respaldo institucional proporcionado por el Repositorio Digital de la Universidad Técnica del Norte. Estos mecanismos aseguran el almacenamiento permanente, integridad y libre acceso a largo plazo del contenido académico.

Importante

La revista NO cobra cargos por procesamiento ni envío de artículos (APCs). A cada manuscrito publicado se le asigna un DOI(Identificador Digital de Objetos), están disponibles en el sistema OJS - Ecos de la Academia y en el Repositorio Digital de la Universidad Técnica del Norte. Además, cada artículo y número completo se incorporan a los sistemas de preservación digital PKP PN, LOCKSS y CLOCKSS, que garantizan la integridad y acceso a largo plazo del contenido.

La revista se adhiere a un código de ética editorial basado en las directrices del Committee on Publication Ethics (COPE - COPE DOAJ OASPA WAME. Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing — English. https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.12 2022 COPE, DOAJ, OASPA, WAME).

La Revista Ecos de la Academia tiene una periodicidad semestral, con dos números al año: enero-junio y julio-diciembre. Aplica el modelo de publicación continua; es decir, cada artículo aprobado tras un riguroso proceso editorial se publica de forma inmediata en línea, se asigna el código único y permanente DOI, y se incorpora progresivamente al número semestral en curso, sin esperar al cierre del período. El tiempo promedio entre la recepción y la publicación es de 12 semanas. Se aplica el arbitraje doble ciego en el que dos evaluadores expertos revisan el manuscrito de forma anónima. Los números se cierran y consolidan el 30 de junio y el 30 de

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

diciembre, respectivamente, para la publicación formal del número oficial completo.

Todos los manuscritos son verificados mediante la plataforma Turnitin antes de ser enviados a evaluación, para garantizar su originalidad y el respeto a los derechos de autor. Además, se exige el cumplimiento de principios éticos internacionales del Código de ética establecidos para estudios que involucren seres humanos o animales, incluyendo el consentimiento informado y la aprobación por comités éticos institucionales cuando sea pertinente.

Tipos de escritos que publica

- Código de ética
- Políticas de acceso y reuso
- Costos de procesamiento y envío de artículos
- Detección de plagio
- Políticas de preservación digital

Áreas de enfoque

La Revista Ecos de la Academia recepta trabajos en el campo amplio de la educación que respondan a temáticas vinculadas con:

- Innovación Educativa
- Educomunicación
- Educación-Psicología
- Educación-Arte y Cultura
- Educación-Actividad Física y Deporte

Tipos de manuscritos aceptados por la revista

Se aceptan contribuciones enmarcadas en las siguientes categorías: artículos de investigación, artículos de revisión, ensayos académicos, notas técnicas, reseñas bibliográficas y notas del editor.

Artículos de investigación

Presentan resultados originales derivados de un proceso de investigación científica. Se sugiere que el manuscrito contenga las siguientes secciones: título, autores con filiación institucional, lugar (ciudad, provincia o estado, país) y correo

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

electrónico, resumen, palabras clave, abstract, keywords, introducción, materiales y métodos, resultados y discusión (estructura IMRyD), conclusiones, agradecimientos, referencias bibliográficas, tablas y figuras.

El texto deberá tener una extensión de entre 5.000 y 9.000 palabras, incluyendo las referencias. Se requiere un mínimo de 20 fuentes bibliográficas citadas. En casos debidamente justificados, se aceptarán artículos que superen el límite máximo de palabras.

Artículos de revisión

Corresponden a textos de revisión sistemáticos o narrativos que abordan un tema científico específico desde una perspectiva crítica y reflexiva. Deben analizar, contrastar y discutir los hallazgos de al menos 20 artículos académicos previamente publicados. Se recomienda que la estructura incluya: introducción con la fundamentación teórica, desarrollo con los criterios y análisis del autor, discusión de los aportes revisados, conclusiones y referencias bibliográficas.

El artículo debe tener una extensión mínima de 5.000 palabras y máxima de 9.000 palabras, incluyendo las referencias. En casos excepcionales y justificados, se podrán considerar artículos de mayor extensión.

Ensayos

Son textos de carácter científico y reflexivo que exponen las ideas del autor, sustentadas mediante argumentos sólidos y una revisión bibliográfica pertinente. El ensayo debe ofrecer conclusiones fundamentadas que aporten nuevas perspectivas y sirvan como base para futuras investigaciones.

La extensión del manuscrito deberá estar entre 2.000 y 3.000 palabras, incluyendo las referencias.

Notas técnicas

Describen el estado de un problema técnico, la aplicación de una solución específica o los avances de una investigación en curso. Se recomienda estructurarlas en las siguientes secciones: introducción, desarrollo, conclusiones y referencias bibliográficas.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La extensión del texto debe estar entre 2.000 y 3.000 palabras, incluyendo las referencias.

Reseñas bibliográficas

Consisten en el análisis crítico de una o varias obras científicas publicadas en los últimos cinco años, a menos que sea un clásico fundacional. En el que se estaca la relevancia, aportes y actualidad en relación con un tema específico de investigación.

La extensión del manuscrito deberá estar entre 2.000 y 3.000 palabras, incluyendo las referencias.

Notas del editor

Son textos breves redactados por el equipo editorial con el propósito de comunicar aspectos relevantes del número publicado, aclarar temas pendientes o destacar elementos clave de la edición. Buscan establecer un vínculo directo entre el comité editorial y la comunidad lectora.

La extensión máxima permitida es de 1.000 palabras.

Código de ética

Referencias generales

La Revista Ecos de la Academia fundamenta sus directrices éticas en los principios establecidos por el Committee on Publication Ethics (COPE), en concordancia con el documento "Core Practices" y sus actualizaciones más recientes. Este marco ético se basa en las Directrices sobre buenas prácticas de publicación, y es adoptado tácitamente por todos los colaboradores de la revista: autores/as, revisores/as, editores/as y lectores/as. La revista asume el compromiso de velar por la calidad de los contenidos publicados, así como de responder de forma responsable y ética a las necesidades de su comunidad académica.

(COPE DOAJ OASPA WAME. Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing — English. https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.12 2022 COPE, DOAJ, OASPA, WAME).

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Todos los artículos publicados en la Revista Ecos de la Academia pueden ser leídos, descargados, archivados, copiados, impresos y compartidos libremente, sin necesidad de autorización previa por parte de los editores o autores, siempre que no se utilicen con fines comerciales, se cite adecuadamente la autoría, el título del artículo, el nombre completo de la revista, el número y volumen correspondiente, el DOI asignado y el enlace directo al artículo.

Cada publicación está sujeta a la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), disponible en https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/, que permite su uso, reproducción y adaptación, siempre que se mantenga la misma licencia y se garantice la atribución correspondiente.

La versión final publicada es identificada con un Identificador Digital de Objeto (DOI) único que es gestionado por Crossref , lo que garantiza su trazabilidad, autenticidad y referenciación permanente como documento oficial y certificado en el ecosistema de la comunicación científica.

La revista utiliza el software Turnitin como herramienta oficial de detección de similitud textual, con el fin de garantizar la originalidad e integridad académica de todos los manuscritos recibidos.

Para mayor información sobre principios éticos en la publicación académica, puede consultarse el sitio oficial de COPE: https://publicationethics.org

Sobre el trabajo científico

En la Revista Ecos de la Academia, nos comprometemos con los más altos estándares de ética en la investigación científica. Todos los autores deben garantizar que sus estudios cumplan con los principios éticos internacionales, especialmente cuando involucran la participación de seres humanos o animales. Es indispensable que los participantes sean tratados con respeto, dignidad y consideración, resguardando en todo momento su bienestar físico, emocional y legal.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Los autores deberán describir claramente en el apartado Metodología el proceso mediante el cual se obtuvo el consentimiento informado de los participantes. Esta explicación debe incluir: los objetivos del estudio, los procedimientos a realizar, los posibles riesgos y beneficios, así como la confirmación de que la participación fue completamente voluntaria y consciente. La omisión de estos elementos será motivo de rechazo editorial inmediato.

Toda investigación debe estar adecuadamente diseñada, ejecutada y documentada, conforme a los principios científicos y éticos vigentes. Los autores se comprometen a conservar la documentación que respalde la validez y ética de su estudio, y a presentarla si así lo requiere el equipo editorial.

En los casos en que la naturaleza del estudio lo amerite, será obligatorio adjuntar el aval de un comité de ética institucional, debidamente constituido, que certifique el cumplimiento de los requisitos éticos aplicables. Esta medida es especialmente exigible en las áreas de investigación que maneja la revista, en las que el respeto por las personas y el rigor académico resultan esenciales.

Paternidad literaria

Todos los autores firmantes de un manuscrito deben asumir la responsabilidad integral del contenido del artículo. Además, cada uno debe haber participado activamente en el desarrollo de secciones específicas del estudio, contribuyendo de forma sustantiva a su diseño, ejecución, análisis o redacción.

No se permitirá la inclusión de personas que no hayan participado directamente en el trabajo investigativo o en la elaboración del manuscrito. La revista rechaza expresamente las prácticas de autoría honoraria, ficticia o no justificada, en conformidad con los principios éticos internacionales sobre integridad académica.

Conflicto de intereses

Los autores deben declarar de forma explícita si existe algún conflicto de intereses que pudiera influir, o ser percibido como una influencia inapropiada, en la presentación, análisis o

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

interpretación de los resultados de su investigación.

En caso de no existir ningún conflicto, se deberá incluir la declaración:

«Los autores declaran no tener conflicto de intereses».

Esta declaración debe incluirse en el manuscrito, y será considerada un requisito obligatorio para su evaluación editorial previa a la publicación.

Plagio y duplicación

Todas las fuentes de información y materiales utilizados en un manuscrito deben estar debidamente identificadas y correctamente referenciadas conforme a las normas editoriales vigentes. Cuando se utilicen textos, gráficos, datos u otros recursos de terceros que no se encuentren bajo licencias abiertas, los autores deberán obtener y adjuntar el permiso explícito y por escrito para su reproducción.

Está terminantemente prohibido presentar simultáneamente el mismo manuscrito para su evaluación en más de una revista, congreso u otro medio de publicación. La duplicación o autoplagio parcial o total, así como el uso no autorizado de contenido ajeno, serán considerados faltas graves y darán lugar al rechazo inmediato del artículo, sin perjuicio de otras acciones editoriales pertinentes.

Responsabilidad editorial

El equipo editorial de la Revista Ecos de la Academia asume un compromiso firme con la ética editorial, la transparencia y el respeto por los derechos de autor en todas las etapas del proceso de publicación. Todos los involucrados —editores, revisores y personal técnico— se comprometen a mantener la confidencialidad absoluta sobre los manuscritos recibidos, sus autores y el contenido tratado durante el proceso de evaluación y edición.

Las decisiones editoriales se tomarán exclusivamente sobre la base de criterios técnicos, científicos y éticos, considerando la originalidad, calidad metodológica y relevancia académica del trabajo, sin interferencias personales, institucionales o comerciales. Los editores actuarán de manera imparcial y profesional, en concordancia con las directrices del Committee on Publication Ethics (COPE) y los Principios de Transparencia

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

y Buenas Prácticas en la Publicación Académica.

(COPE DOAJ OASPA WAME. Principles of Transparency and Best Practice in Scholarly Publishing — English. https://doi.org/10.24318/cope.2019.1.12 2022 COPE, DOAJ, OASPA, WAME).

Asimismo, la revista respeta y promueve el uso legítimo, ético y responsable de los contenidos científicos publicados, mediante la aplicación de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), disponible en: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/. Esta licencia garantiza que los derechos de autor permanezcan exclusivamente en manos de los autores, y permite que sus obras puedan ser leídas, compartidas, descargadas y adaptadas con fines no comerciales, siempre que se mantenga la atribución correspondiente y se conserve la misma licencia en cualquier obra derivada. Esta política se alinea con los principios del acceso abierto promovidos por el DOAJ y las buenas prácticas internacionales de publicación académica.

Actuación frente a malas prácticas

Todos los actores involucrados en el proceso editorial —editores, revisores y equipo técnico— se comprometen a actuar con honestidad, rigor técnico, profesionalismo y buena fe, garantizando que tanto el proceso como los resultados reflejen un trabajo íntegro y ético.

La Revista Ecos de la Academia mantiene una postura de tolerancia cero ante cualquier forma de mala praxis científica, como el plagio, la manipulación de datos, la autoría indebida, la duplicación de publicaciones o la omisión de conflictos de interés.

El equipo editorial se compromete a investigar con seriedad y confidencialidad toda denuncia o sospecha razonable de conducta no ética, y se reserva el derecho de aplicar las medidas editoriales que considere pertinentes, tales como: el rechazo del manuscrito, la retracción del artículo publicado, la notificación a las instituciones correspondientes o la suspensión temporal de colaboraciones futuras, de conformidad con las

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

directrices del Committee on Publication Ethics (COPE).

Políticas de acceso y reuso

La Revista Ecos de la Academia proporciona acceso abierto inmediato a todos sus contenidos, permitiendo su lectura, descarga, copia, impresión, distribución, indexación y vinculación desde el momento de su publicación electrónica. Esta política promueve la circulación equitativa del conocimiento científico como bien público, ampliando su impacto en la comunidad académica y en la sociedad. El acceso es libre de barreras económicas, y el uso del contenido está regulado por los términos de la licencia Creative Commons correspondiente.

La revista se encuentra plenamente comprometida con el modelo Open Access, asegurando que los artículos estén disponibles para su lectura, descarga, copia, impresión, distribución, indexación, vinculación y procesamiento por software, desde el mismo momento de su publicación electrónica.

Todos los contenidos se distribuyen bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), accesible

La política de acceso abierto de la revista se alinea con las directrices de transparencia editorial establecidas por el DOAJ (Directory of Open Access Journals) y las buenas prácticas reconocidas por COPE, OASPA y WAME.

Política de acceso abierto (Open Access)

Open Access es una iniciativa global que promueve la disponibilidad libre, inmediata y gratuita de los resultados de la investigación científica, sin restricciones ni embargos. Esta política permite que cualquier persona, en cualquier parte del mundo, pueda acceder a artículos, datos, instrumentos, preprints y otros recursos académicos sin necesidad de pago o suscripción.

El acceso abierto fomenta la transparencia, la colaboración interdisciplinaria y la reproducibilidad de los resultados científicos, acelerando así el avance del conocimiento y su impacto en la sociedad.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

La Revista Ecos de la Academia respalda activamente este movimiento y alienta a los autores a depositar versiones previas y finales de sus investigaciones —incluyendo instrumentos, preprints, borradores y otros materiales relacionados— en repositorios académicos abiertos, como OSF (Open Science Framework) o LatRxiv, en concordancia con las buenas prácticas de la ciencia abierta.

Condiciones de repositorio y auto-archivo

Los autores de la Revista Ecos de la Academia conservan todos los derechos de autor sobre sus obras y tienen plena libertad para autoarchivar sus artículos en todas sus versiones: versión enviada (preprint), versión aceptada (postprint) y versión publicada.

Pueden depositarlas en páginas web personales, repositorios institucionales, redes sociales académicas, plataformas especializadas o repositorios temáticos, de acuerdo con los principios del acceso abierto y bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), disponible en: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/.

Al compartir sus artículos, los autores deberán asegurarse de:

- Incluir la cita completa del artículo publicado,
- Proporcionar el enlace directo a la publicación oficial en la revista,
- E indicar claramente la licencia bajo la cual se distribuye.

Estas condiciones no limitan el ejercicio de los derechos de autor, sino que responden a los principios de atribución y uso responsable que sustentan la filosofía del acceso abierto.

Costos de procesamiento y envío de artículos

La Revista Ecos de la Academia es una revista de acceso abierto sin fines de lucro, financiada íntegramente por la Universidad Técnica del Norte (UTN). Por esta razón, los autores NO deben realizar ningún pago en ninguna etapa del proceso editorial.

La revista NO cobra tarifas por envío, evaluación por pares,

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

corrección de estilo, traducción, diagramación ni publicación final (Article Processing Charges - APCs), garantizando así un proceso editorial completamente gratuito y accesible para todos los investigadores.

Detección de plagio

La Revista Ecos de la Academia promueve la honestidad intelectual y la originalidad científica como pilares fundamentales de la publicación académica. Por ello, todos los manuscritos enviados a la revista son sometidos, en una etapa preliminar, a un proceso de verificación de similitud mediante el software Turnitin.

Este análisis permite evaluar el grado de coincidencia textual con otras fuentes y verificar el respeto a los derechos de autor de terceros. El informe generado por el sistema será utilizado como criterio editorial para determinar si el artículo puede continuar con el proceso de revisión por pares.

Los resultados serán interpretados conforme a los siguientes parámetros:

- Similitud menor al 20%, con uso legítimo y atribución adecuada de fuentes: el artículo será aceptado para evaluación.
- Similitud menor al 20%, pero con evidencias de uso indebido de contenidos (falta de citas o paráfrasis inadecuada): el artículo será devuelto para correcciones antes de pasar a revisión.
- Similitud entre el 20% y el 50%: el manuscrito será devuelto al autor/a con observaciones específicas, y se solicitará la reducción del porcentaje de similitud para continuar el proceso.
- Similitud superior al 50%: el artículo será rechazado de forma inmediata por incumplir los estándares de originalidad establecidos por la revista.
- Estos criterios buscan preservar la integridad académica, garantizar la transparencia en el uso de fuentes y asegurar la calidad científica de los trabajos publicados.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21
ISSN en línea: 2550-6889

Uso de herramientas de inteligencia artificial

La Revista Ecos de la Academia reconoce que las herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa pueden ser utilizadas como apoyo técnico en el proceso de redacción, edición o traducción de manuscritos científicos. No obstante, su uso debe ser transparente, ético y responsable.

Los autores deben declarar explícitamente si han utilizado herramientas de IA (como ChatGPT, DeepL, Grammarly, entre otras) en la elaboración de su manuscrito, indicando su propósito (por ejemplo: corrección gramatical, traducción, sugerencia de estructura, entre otros). La autoría de los artículos recae exclusivamente en personas naturales, por lo tanto, la IA no puede ser considerada coautora bajo ninguna circunstancia.

El uso de IA no exime a los autores de su responsabilidad total sobre el contenido, la precisión, la integridad y la originalidad del trabajo presentado. El equipo editorial se reserva el derecho de rechazar o solicitar ajustes a los manuscritos que evidencien dependencia excesiva de herramientas de IA sin la debida revisión crítica por parte de los autores.

Políticas de preservación digital

La Revista Ecos de la Academia garantiza la preservación a largo plazo de todos los contenidos publicados a través de diversos sistemas de archivo digital confiables y complementarios. La revista participa en el PKP Preservation Network (PKP PN), y mantiene activas las funcionalidades de LOCKSS (Lots of Copies Keep Stuff Safe) y CLOCKSS (Controlled LOCKSS), lo que asegura el almacenamiento distribuido y permanente de sus artículos en bibliotecas colaboradoras alrededor del mundo.

Además, todos los números publicados están disponibles en:
El sistema de gestión editorial Open Journal Systems (OJS)
El Repositorio Digital de la Universidad Técnica del Norte actúa como respaldo institucional permanente de la revista, y forma parte de redes de visibilidad académica como Dialnet Plus.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

Estas medidas garantizan la integridad, disponibilidad y recuperación continua de los archivos digitales, en conformidad con las buenas prácticas editoriales y los estándares internacionales de preservación en revistas científicas.

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

Autoridades académicas

Rector
PhD. Miguel Naranjo Toro

Vicerrector Académico
PhD. Alexandra Mina

Vicerrector Administrativo
PhD. Hernán Cadena

Vicerrector de Investigación
PhD. Nora Benítez

Decano FECYT
Dr. José Revelo Ruiz

Subdecana FECYT
Mgs. Ramiro Carrascal

Créditos revista Ecos de la Academia

Edita
Editorial Universidad Técnica del Norte
y Facultad de Educación, Ciencia y Tecnología
de la Universidad Técnica del Norte.
Av. 17 de Julio 5-21
Ibarra, Ecuador
Tel: +593 6 2997800 Ext. 7503 / Fax: 7500
ecos@utn.edu.ec / www.utn.edu.ec/ecos

Dirección General
Dr. José Revelo Ruiz
Universidad Técnica del Norte
https://orcid.org/0000-0003-3255-4350
jlrevelo@utn.edu.ec

Dirección Editorial Científica
PhD. Miguel Posso
Universidad Técnica del Norte
https://orcid.org/0000-0002-6931-3326
maposso@utn.edu.ec

Dirección Editorial Técnica
PhD. Sandra Guevara-Betancourt
Universidad Técnica del Norte
https://orcid.org/0000-0002-7784-4071
smguevara@utn.edu.ec

Consejo Editorial
PhD. Marcos Cabezas González
Universidad de Salamanca - España
mcabezasgov@usal.es
https://orcid.org/0000-0002-3743-5839

PhD. Narcisa Fuertes
Universidad Nacional de Chimborazo -Ecuador
bfuertes@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0342-3311

PhD. Carmen Sarceda
Universidad de Santiago de Compostela - España
carmen.sarceda@usc.es
https://orcid.org/0000-0003-0786-7371

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

Comité Editorial

PhD. Andrea Basantes Andrade
Universidad Técnica del Norte - Ecuador
avbasantes@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-1045-2126

PhD. Miguel Posso
Universidad Técnica del Norte
https://orcid.org/0000-0002-6931-3326
maposso@utn.edu.ec

PhD. Sandra Guevara-Betancourt
Universidad Técnica del Norte
https://orcid.org/0000-0002-7784-4071
smguevara@utn.edu.ec

Comité Científico Interno (Universidad Técnica del Norte - Ecuador)

PhD. Henry Cadena Povea
Universidad Técnica del Norte
hrcadena@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-2542-4921

PhD. Ernesto Osejos
Universidad Técnica del Norte
ebosejos@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-5368-1773

PhD. Elmer Meneses
Universidad Técnica del Norte
eomeneses@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-3242-6247

PhD. Claudia Ruiz
Universidad Técnica del Norte
caruiz@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-6682-7885

PhD. Lorena Toro Mayorga
Universidad Técnica del Norte
litoro@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-9679-0585

PhD. Yenney Ricardo
Universidad Técnica del Norte
yricardo@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-2320-9715

Comité Científico Externo

PhD. Ana María Hernández Carretero
Universidad de Extremadura - España
ahernand@unex.es
https://orcid.org/0000-0003-2412-940X

PhD. Marcos Cabezas González
Universidad de Salamanca - España
mcabezasgo@usal.es
https://orcid.org/0000-0002-3743-5839

PhD. Isidro Marín Gutiérrez
Universidad Técnica Particular de Loja - Ecuador
imarin1@utpl.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-6858-0983

PhD. Sara Esperanza Lucero Revelo
Universidad Mariana - Colombia
slucero@umariana.edu.co
https://orcid.org/0000-0003-2232-2863

PhD. Sonia Casillas Martín
Universidad de Salamanca - España
scasillasma@usal.es
https://orcid.org/0000-0001-5304-534X

PhD. Mari Carmen Caldeiro Pedreira
Universidad de Santiago de Compostela - España
mcarmen.caldeiro@usc.es
https://orcid.org/0000-0003-0160-3682

PhD. Carmen Sarceda
Universidad de Santiago de Compostela - España
carmen.sarceda@usc.es
https://orcid.org/0000-0003-0786-7371

Dr. Xosé Rúas
Universidad de Vigo - España
joseruas@uvigo.es
https://orcid.org/0000-0002-1922-9644

Dr. Antonio González Molina
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - España
antonio.gonzalez@ulpgc.es
https://orcid.org/0000-0002-8223-813X

Dra. Lucía Camarero Cano
Universidad Nacional de Educación a Distancia - España
lcamarero@invi.uned.es
https://orcid.org/0000-0002-1452-6017

Dr. Javier Gil Quintana
Universidad Nacional de Educación a Distancia - España
jgilguintana@edu.uned.es
https://orcid.org/0000-0003-0326-2535

Dra. Jennifer Rodríguez López
Universidad de Huelva - España
jennifer.rodriguez@dedu.uhu.es
https://orcid.org/0000-0002-9960-743X

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ECOS DE LA ACADEMIA
Vol.11 Núm.21 / enero a junio 2025

ISSN en línea: 2550-6889

Dra. Luisa González Rodríguez
Universidad de Salamanca - España
luisagr@usal.es
https://orcid.org/0000-0002-2450-1622

Dr. Miquel Fernàndez
Universitat Autònoma de Barcelona - Catalunya
miquel.fernandez@uab.cat
https://orcid.org/0000-0001-7982-7833

Dra. Mariana Coolican
Universidad de Kobe - Japón
marianacoolican@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2405-8210

PhD. Narcisa Fuertes
Universidad Nacional de Chimborazo -Ecuador
bfuertes@unach.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-0342-3311

Dra. Isabel Escudero
Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador
gloria.escudero@espoch.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-4959-1839

Dra. Martha Lara Freire
Universidad Nacional del Educación - Ecuador
martha.lara@unae.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-5698-1931

PhD. Juan Carlos López
Instituto Superior Tecnológico de Investigación Científica e Innovación (ISTICI)
direccioncarreras@istici.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-5294-7093

ISSN
Edición impresa:1390-969X
Edición en línea: 2550-6889

Ecos de la Academia es una publicación científica, de frecuencia semestral orientada a la investigación y dirigida a investigadores, estudiantes, profesores y comunidad científica nacional e internacional. Todos los artículos publicados en esta revista son revisados y aprobados por pares externos. Las opiniones expresadas en los artículos de esta revista son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente la opinión de Ecos de la Academia ni de su Comité Editorial.

Consejo Editorial

Mgs. Nubia González Martínez
Universidad Mariano de Pasto - Colombia
ngonzalez@umariana.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-7549-1057

Mgs. Lidia Esperanza Miranda
Universidad Mariana de Pasto - Colombia
lmiranda@umariana.edu.co
https://orcid.org/0000-0002-5747-2127

Abg. Clever Torres
Universidad Técnica del Norte - Ecuador
crtorrest@utn.edu.ec

Secretaría editorial
PhD. Lorena Toro Mayorga
Universidad Técnica del Norte
litoro@utn.edu.ec

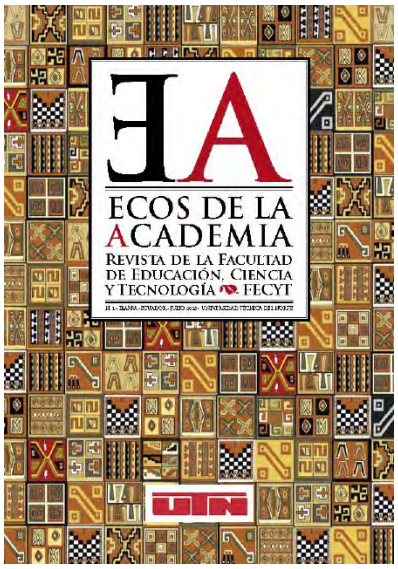
Dirección de Arte
Mgs. Julián Posada
Universidad Técnica del Norte
japosada@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-6260-9562

Mgs. Santiago Loaiza
Universidad Técnica del Norte
sdloaiza@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-9210-7291

Editor Técnico
Mgs. Gandhy Godoy
Universidad Técnica del Norte
glgodoy@utn.edu.ec
https://orcid.org/0000-0002-3212-8805

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889



Vol. 1 Núm. 1 (2015)



Vol. 1 Núm. 2 (2015)



Vol. 2 Núm. 3 (2016)



Vol. 2 Núm. 4 (2016)



Vol. 3 Núm. 5 (2017)



Vol. 3 Núm. 6 (2017)

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889



Vol. 4 Núm. 7 (2018)



Vol. 4 Núm. 8 (2018)



Vol. 5 Núm. 9 (2019)



Vol. 5 Núm. 10 (2019)



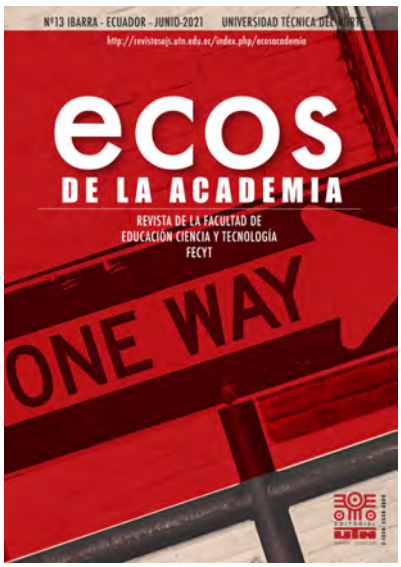
Vol. 6 Núm. 11 (2020)



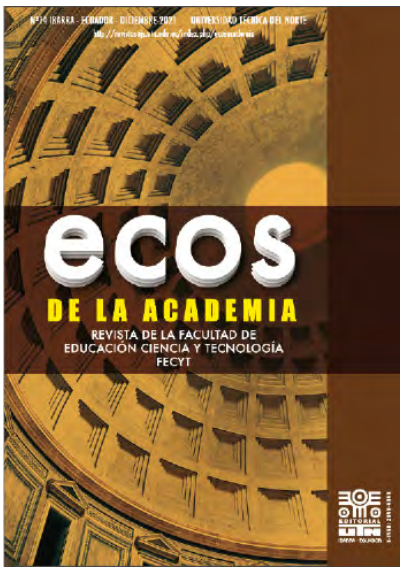
Vol. 6 Núm. 12 (2020)

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889



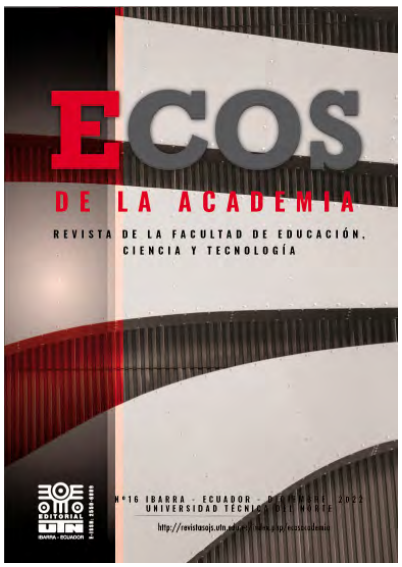
Vol. 7 Núm. 13 (2021)



Vol. 7 Núm. 14 (2021)



Vol. 8 Núm. 15 (2022)



Vol. 8 Núm. 16 (2022)



Vol. 9 Núm. 17 (2023)



Vol. 9 Núm. 18 (2023)

https://doi.org/10.53358/ecosacademia.v11i21

ISSN en línea: 2550-6889



Vol. 10 Núm. 19 (2024)



Vol. 10 Núm. 20 (2024)



Ecos
DE LA ACADEMIA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
IBARRA - ECUADOR / ENERO - JUNIO 2025

EDITORIAL UTN
IBARRA - ECUADOR

CC BY NC SA