UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN

TEMA:

Uso pedagógico de ChatGPT para el pensamiento crítico y autorregulación en estudiantes de educación superior

Autor:

Acosta Ordoñez Frecia Leonor

Cuenca Castillo Matias Nicolas

Pineda Morocho Ethetson Damián

Tutor:

SALGADO CHEVEZ EGIDIO YOBANNY

Milagro, 2026

RESUMEN

Se investigó el efecto del uso pedagógico estructurado de ChatGPT en el pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje en 38 estudiantes de formación inicial docente en Licenciatura en Educación Básica del Instituto Superior Tecnológico Los Andes, Ecuador. Bajo un enfoque mixto de alcance explicativo, se implementó un diseño cuasiexperimental pretest–postest complementado con entrevistas semiestructuradas a tres docentes. Se aplicó un cuestionario validado de 16 ítems (Alfa de Cronbach = 0,817) basado en las dimensiones del pensamiento crítico de Facione (1990): interpretación, análisis, inferencia y evaluación. La intervención, de 12 semanas, integró el uso guiado de inteligencia artificial en actividades de análisis textual, argumentación y contraste de fuentes en las asignaturas de Didáctica, Psicología Educativa e Investigación Educativa. Los resultados del pretest evidenciaron niveles bajos a moderados (interpretación: M = 2,73; análisis: M = 2,64; inferencia: M = 2,40; evaluación: M = 2,40). Tras la intervención, todas las dimensiones mostraron incrementos estadísticamente significativos: 3,91; 3,53; 3,40 y 3,24, respectivamente. La prueba t de Student para muestras relacionadas confirmó diferencias altamente significativas ($t(37) = -12{,}92$; $p < ,001$). El análisis cualitativo corroboró que la mediación pedagógica estructurada favoreció el escepticismo académico y la validación crítica de la información generada por IA. Se concluye que la integración didácticamente mediada de ChatGPT transforma la herramienta en un recurso cognitivo estratégico que fortalece la autonomía intelectual, con implicaciones directas para el diseño curricular en la formación docente universitaria latinoamericana.

PALABRAS CLAVES

Inteligencia artificial; ChatGPT; Pensamiento crítico; Autorregulación; Formación docente inicial; Educación superior.

ABSTRACT

The effect of the structured pedagogical use of ChatGPT on critical thinking and self-regulated learning was examined among 38 pre-service teacher education students enrolled in the Elementary Education degree at the Instituto Superior Tecnológico Los Andes, Ecuador. A mixed-methods quasi-experimental pretest–posttest design was employed, supplemented by semi-structured interviews with three teachers. A validated 16-item questionnaire (Cronbach's $\alpha = 0.817$), grounded in Facione's (1990) dimensions—interpretation, analysis, inference, and evaluation—was administered. The 12-week intervention embedded guided AI use into content analysis, argumentation, and source-comparison tasks across three courses: Teaching Methods, Educational Psychology, and Educational Research. Pre-test scores revealed low-to-moderate levels across all dimensions (interpretation: $M = 2.73$; analysis: $M = 2.64$; inference: $M = 2.40$; evaluation: $M = 2.40$). Post-intervention, all dimensions showed statistically significant gains: 3.91, 3.53, 3.40, and 3.24, respectively. A paired-samples t-test confirmed highly significant differences ($t(37) = -12.92$; $p < .001$). Qualitative findings indicated that structured pedagogical mediation fostered academic skepticism and active validation of AI-generated content. It is concluded that didactically mediated integration of ChatGPT transforms the tool into a strategic cognitive resource enhancing intellectual autonomy, with direct implications for AI integration policies in Latin American teacher education.

KEYWORDS

Artificial intelligence; ChatGPT; Critical thinking; Self-regulation; Pre-service teacher education; Higher education.

1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de la última década, el ámbito educativo ha sufrido una transformación estructural, pasando de la simple digitalización de recursos y contenidos a la integración de sistemas inteligentes capaces de generar, procesar y reorganizar información en tiempo real, lo que ha reconfigurado de manera significativa los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior.

La aparición de la inteligencia artificial generativa ha cambiado los entornos tecnológicos universitarios, a la vez que ha renovado los métodos de aprendizaje y enseñanza. Esta tecnología plantea desafíos éticos que exigen una supervisión constante por parte del cuerpo docente (Calvo et al., 2024). La interacción de los estudiantes va más allá del empleo de fuentes estáticas, situándolos ahora frente a modelos capaces de dialogar, exponer, sintetizar y argumentar. Esta transformación plantea un debate crucial en la formación docente, ya que enfrenta el potencial de la IA para mediar el pensamiento crítico con el peligro de que su uso indiscriminado pueda reemplazar o debilitar procesos cognitivos esenciales en los estudiantes.

ChatGPT, una inteligencia artificial creada por OpenAI, es uno de los sistemas más influyentes en este contexto. Según Rascón et al. (2026), se trata de un modelo lingüístico fundamentado en la arquitectura transformer, entrenado a través del aprendizaje profundo para producir y comprender textos en lenguaje natural. En el sector educativo, ChatGPT se ha empleado para sintetizar información académica, redactar ensayos, analizar teorías, crear tareas y resolver ejercicios (Quinde-Zambrano et al., 2025). Así, se ha transformado en una herramienta que los estudiantes de diversas disciplinas consultan con frecuencia.

No obstante, el uso pedagógico de ChatGPT no se limita a la mera utilización tecnológica; implica su incorporación deliberada en un diseño didáctico estructurado con el

propósito de estimular procesos cognitivos superiores, y no solo de proporcionar respuestas automáticas.

Desde este punto de vista, la herramienta deja de ser un reemplazo de la producción intelectual y pasa a ser un recurso mediador que favorece la problematización, la confrontación de fuentes, el razonamiento fundamentado y la metacognición (Jiménez et al., 2026).

Se ha demostrado en varias revisiones sistemáticas recientes, como la de Aquije et al. (2026), que la inteligencia artificial puede ayudar a tomar decisiones complejas y resolver problemas en la educación superior cuando se aplica con directrices curriculares claras. Sin embargo, también se observa que su efecto depende del seguimiento del docente y de cómo el estudiante es formado críticamente.

En este contexto, el pensamiento crítico se presenta como un elemento clave de esta investigación porque, en términos conceptuales, se entiende como la habilidad de examinar, valorar e interpretar información con reflexión para emitir juicios sustanciales y tomar decisiones razonadas (Lancheros y Vesga, 2025).

Robert Ennis (2018) lo describe como una reflexión y razonamiento orientados a determinar qué creer o hacer, enfatizando que implica tanto habilidades cognitivas —la capacidad de analizar argumentos, valorar evidencias e inferir conclusiones— como disposiciones intelectuales, tales como la apertura mental y la búsqueda deliberada de razones bien fundamentadas.

Además, el filósofo y especialista estadounidense Facione (1990), en el Informe Delphi, caracteriza al pensamiento crítico como un grupo de capacidades que abarcan la inferencia, la evaluación, el análisis y la interpretación (Novoa y Sandoval, 2023). Esto se vuelve estratégico cuando se trata de la capacitación de profesores, ya que el rendimiento académico actual del alumno universitario tiene un impacto directo en su futura habilidad para liderar procesos reflexivos en el salón de clases.

A partir de este enfoque, el pensamiento crítico funciona como el catalizador cognitivo de la autorregulación del aprendizaje, que Ullauri-Ullauri (2026) define como el proceso mediante el cual el estudiante planifica, supervisa y evalúa conscientemente su propio aprendizaje. De acuerdo con el modelo de Zimmerman (2000), esta competencia se divide en tres fases: la planificación, donde se establecen metas y seleccionan estrategias; la ejecución, orientada al monitoreo y control del rendimiento; y la autorreflexión, centrada en la valoración de resultados y el reajuste estratégico (Pinto et al., 2023).

En entornos mediados por IA, este ciclo adquiere una magnitud crítica en la que la autorregulación trasciende el tiempo y se enfoca en la toma de decisiones analíticas sobre la conveniencia del uso de estas herramientas, de qué manera contrastar la veracidad de la información generada y cómo incorporar dicho contenido de manera lógica en el propio proceso cognitivo.

Desde 2023, las investigaciones a nivel global acerca de la IA generativa y su efecto en los procesos cognitivos superiores han evidenciado un aumento notable. Kasneci et al. (2023) examinaron los retos y posibilidades de los modelos de lenguaje en el ámbito educativo, concluyendo que herramientas como ChatGPT pueden potenciar las capacidades metacognitivas y analíticas si se incorporan dentro de diseños pedagógicos bien estructurados; sin embargo, alertan sobre peligros vinculados con una dependencia cognitiva y una reducción del esfuerzo intelectual si se utilizan sin intervención didáctica.

En el contexto latinoamericano, Gonzalez et al. (2026) identificaron siete ejes estratégicos relacionados con la IA en la enseñanza universitaria de matemáticas, destacando que los beneficios observados dependen de la mediación docente y de políticas institucionales que regulen su uso ético. El estudio de Molina-Montalvo et al. (2025) en México evidenció una valoración positiva de ChatGPT entre estudiantes de pedagogía, aunque también detectó inquietudes vinculadas con la dependencia tecnológica e integridad académica. Atencio-

González et al. (2023) determinaron que esta herramienta tiene el potencial de fomentar procesos argumentativos y reflexivos si se integra en actividades organizadas que fomenten la evaluación y comparación de información.

En Ecuador, Jiménez et al. (2026) mostraron que las herramientas basadas en IA contribuyen a planificar, monitorear y evaluar el aprendizaje, lo cual potencia la autonomía académica y el pensamiento crítico en la educación superior. Sigüenza et al. (2025) validaron una herramienta para evaluar la percepción docente sobre ChatGPT en la educación superior ecuatoriana, observando una actitud positiva, aunque señalando la necesidad de directrices institucionales.

A partir de la revisión del desempeño académico y la observación docente en la carrera de Licenciatura en Educación Básica del Instituto Superior Tecnológico Los Andes, se ha evidenciado una integración frecuente de ChatGPT por parte de los estudiantes para la resolución de tareas; sin embargo, dicho uso no siempre se encuentra acompañado de estrategias de análisis crítico. Esta realidad plantea la necesidad de investigar si una implementación pedagógica estructurada puede transformar la herramienta en un medio para fortalecer el pensamiento crítico que aumente la autorregulación del aprendizaje.

En este marco, la investigación se orienta por la siguiente pregunta: ¿De qué manera el uso pedagógico de ChatGPT influye en el fortalecimiento del pensamiento crítico para la mejora de la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes de formación inicial docente en Educación Básica del IST Los Andes?

El objetivo general consiste en analizar la influencia del uso pedagógico de ChatGPT en el fortalecimiento del pensamiento crítico mejorando la autorregulación del aprendizaje en estudiantes de formación inicial docente en Educación Básica. Los objetivos específicos son: (1) sistematizar los fundamentos teóricos que sustentan el uso pedagógico de ChatGPT; (2) diagnosticar el nivel inicial de pensamiento crítico mediante la aplicación de un pretest; (3)

implementar una propuesta pedagógica basada en el uso guiado de IA para promover la interpretación, análisis, inferencia y evaluación; y (4) evaluar los cambios producidos tras la intervención pedagógica mediante la comparación pretest–postest.

2. METODOLOGÍA

Diseño y enfoque de la investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, integrando procedimientos cuantitativos y cualitativos con el propósito de comprender de manera integral la incidencia del uso pedagógico de ChatGPT en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior.

Desde la perspectiva cuantitativa, se adoptó un diseño cuasiexperimental de un solo grupo con medición pretest–postest, lo que permitió evaluar las variaciones en el nivel de pensamiento crítico antes y después de la implementación de una intervención pedagógica mediada por ChatGPT. Este tipo de diseño resulta pertinente en contextos educativos reales donde no es posible establecer grupos de control, pero sí es factible analizar los cambios producidos en el mismo grupo tras la aplicación de una estrategia didáctica.

En el componente cualitativo se incorporó la técnica de entrevista semiestructurada dirigida a docentes, con el objetivo de explorar sus percepciones sobre la integración pedagógica de ChatGPT y su contribución al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. La combinación de ambos enfoques permitió contrastar los resultados cuantitativos con la experiencia pedagógica de los docentes participantes.

El alcance del estudio fue de tipo explicativo, dado que se buscó describir los cambios observados en las habilidades de pensamiento crítico, así como analizar la relación existente entre el uso pedagógico estructurado de herramientas de inteligencia artificial y el fortalecimiento de procesos cognitivos superiores.

Población y muestra

La investigación se desarrolló en el Instituto Superior Tecnológico Los Andes, en la carrera de Licenciatura en Educación Básica, durante el período académico comprendido entre octubre y diciembre de 2025. La población del estudio estuvo conformada por 38 estudiantes matriculados en quinto semestre y tres docentes responsables de las asignaturas Didáctica, Psicología Educativa e Investigación Educativa.

En el componente cuantitativo se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando como criterios de inclusión la matrícula oficial en el período académico y la participación regular en las actividades académicas. En el componente cualitativo, la muestra estuvo conformada por los tres docentes seleccionados mediante muestreo intencional, considerando su experiencia en la formación docente y su participación directa en el desarrollo de la intervención pedagógica.

Variables de estudio

La variable independiente fue el uso pedagógico estructurado de ChatGPT, entendido como la integración planificada y orientada de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante actividades que requieren interpretación de información, análisis de contenidos, contraste de fuentes y elaboración de respuestas argumentadas.

La variable dependiente correspondió al pensamiento crítico mediado por la autorregulación del aprendizaje, entendido como el proceso mediante el cual los estudiantes desarrollan habilidades para interpretar, analizar, inferir y evaluar información, al mismo tiempo que gestionan de forma reflexiva su propio proceso de aprendizaje durante la interacción con herramientas de inteligencia artificial.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

En el componente cuantitativo se utilizó un cuestionario estructurado de 16 ítems en escala tipo Likert de cinco puntos (1 = Nunca; 2 = Casi nunca; 3 = A veces; 4 = Casi siempre;

5 = Siempre), diseñado a partir de las dimensiones del pensamiento crítico propuestas por Facione (1990): interpretación, análisis, inferencia y evaluación. El instrumento también posibilitó el reconocimiento de elementos relacionados con la autorregulación del aprendizaje, tomando en cuenta la habilidad de los estudiantes para supervisar, interrogar y modificar su proceso de entendimiento de la información durante la interacción con ChatGPT.

Con el objetivo de asegurar la validez del contenido, se llevó a cabo un proceso de validación mediante juicio de expertos, en el cual participaron cinco especialistas en tecnología educativa y didáctica. Además, se determinó la confiabilidad del cuestionario utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0,817 para los 16 elementos evaluados, lo que garantiza una alta fiabilidad estadística.

En el componente cualitativo se empleó la técnica de entrevista semiestructurada compuesta de cinco preguntas abiertas dirigidas a los docentes participantes, con el propósito de obtener sus opiniones acerca de cómo se integraba pedagógicamente ChatGPT y su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico del alumnado.

Procedimiento

El proceso investigativo se desarrolló en tres fases principales. En la primera fase, correspondiente al diagnóstico inicial, se aplicó el instrumento pretest para identificar el nivel inicial de pensamiento crítico antes de la implementación de la intervención pedagógica.

En la segunda fase se desarrolló la intervención pedagógica durante 12 semanas. Se implementaron actividades académicas estructuradas que incorporaban el uso guiado de ChatGPT en tareas orientadas al análisis de textos académicos, la resolución de problemas educativos, la elaboración de argumentos y la evaluación crítica de información en las tres asignaturas participantes: Didáctica, Psicología Educativa e Investigación Educativa. Las actividades se diseñaron de manera progresiva con el propósito de promover habilidades de

interpretación, análisis, inferencia y evaluación crítica, incentivando la autorregulación del aprendizaje mediante procesos de planificación, monitoreo y reflexión sobre las respuestas generadas por la herramienta. La estructura general de las actividades se presenta en la Tabla 1.

Tabla 1

Estructura de la intervención pedagógica mediada por ChatGPT

Semana	Asignatura	Estrategia pedagógica	Actividad con ChatGPT	Habilidad desarrollada
1	Todas las asignaturas	Diagnóstico inicial	Exploración guiada de la herramienta y formulación de preguntas académicas	Reconocimiento del uso crítico de la IA
2–5	Didáctica	Análisis de contenidos educativos	Generación de definiciones pedagógicas y contraste con textos académicos	Interpretación
		Identificación de ideas principales	Comparación entre resúmenes generados por ChatGPT y lecturas asignadas	Interpretación crítica
		Comparación de fuentes	Contraste entre respuestas de ChatGPT y artículos académicos	Evaluación crítica
6–7	Psicología Educativa	Análisis de argumentos	Identificación de premisas y conclusiones en respuestas generadas por IA	Análisis
		Debate académico	Elaboración de argumentos a partir de preguntas generadas por IA	Pensamiento crítico
		Resolución de casos educativos	Generación de posibles soluciones pedagógicas con apoyo de ChatGPT	Inferencia
8–11	Investigación Educativa	Construcción de síntesis	Redacción de conclusiones a partir de información analizada	Inferencia
		Evaluación de información	Verificación de datos generados por la IA con artículos científicos	Evaluación

		Reflexión metacognitiva	Análisis crítico de las respuestas generadas por ChatGPT	Autorregulación
		Elaboración de textos académicos	Redacción de ensayos reflexivos con apoyo de consultas en IA	Integración del pensamiento crítico
12	Todas las asignaturas	Evaluación del proceso	Aplicación del postest y reflexión sobre el uso pedagógico de la IA	Consolidación del aprendizaje

Nota. Las actividades se orientaron al fortalecimiento del pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje mediante estrategias de análisis, argumentación, contraste de información y reflexión académica.

En la tercera fase se aplicó el postest con el mismo instrumento del diagnóstico inicial para evaluar los cambios producidos en el pensamiento crítico de los estudiantes. De manera complementaria, se realizaron entrevistas a los docentes participantes para recoger sus percepciones sobre el desarrollo del proceso pedagógico. Durante todo el proceso se garantizaron los principios éticos de la investigación educativa: participación voluntaria, confidencialidad de la información y consentimiento informado de todos los involucrados.

Análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron procesados mediante el software IBM SPSS Statistics versión 25, aplicando estadísticas descriptivas (medias y desviaciones estándar) para caracterizar los resultados del pretest y postest. Posteriormente se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para verificar la distribución de los datos y, al confirmarse la normalidad de las puntuaciones, se aplicó la prueba paramétrica t de Student para muestras relacionadas con el propósito de determinar si las diferencias observadas entre el pretest y el postest son estadísticamente significativas. En el componente cualitativo, la información obtenida a partir de las entrevistas fue analizada mediante análisis de contenido, organizando las respuestas en categorías temáticas vinculadas con el uso pedagógico de ChatGPT.

3. RESULTADOS

Diagnóstico inicial (pretest)

Se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos en el pretest para caracterizar las dimensiones del pensamiento crítico en los estudiantes participantes. La Tabla 2 presenta los valores correspondientes al mínimo, máximo, media y desviación estándar para cada dimensión evaluada.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos del pretest por dimensiones del pensamiento crítico

Dimensión	N	Mínimo	Máximo	M	DE
Interpretación	38	1,50	4,00	2,73	0,57
Análisis	38	1,25	3,75	2,64	0,58
Inferencia	38	1,50	3,50	2,40	0,55
Evaluación	38	1,25	4,00	2,40	0,55

Nota. N = tamaño de la muestra; M = media aritmética; DE = desviación estándar.

Las habilidades iniciales de pensamiento crítico se encontraban en niveles bajos a moderados. Se observaron las mayores deficiencias en las dimensiones de inferencia (M = 2,40; DE = 0,55) y evaluación (M = 2,40; DE = 0,55), mientras que los estudiantes mostraron una ligera superioridad en la interpretación de información (M = 2,73; DE = 0,57). Este perfil preliminar muestra que el grupo presenta dificultades para analizar argumentos y establecer conexiones complejas entre ideas (M = 2,64). Estos hallazgos corroboran que las dimensiones de orden superior se encuentran en niveles iniciales, lo cual justifica la necesidad de una intervención pedagógica orientada a robustecer el juicio autónomo en el ámbito universitario.

Efectos de la intervención (postest)

Para identificar los cambios ocurridos tras la aplicación de la intervención pedagógica a través de ChatGPT, se aplicó nuevamente el instrumento de medición del pensamiento crítico. La Tabla 3 presenta los estadísticos descriptivos del postest para cada dimensión evaluada.

Tabla 3

Estadísticos descriptivos del postest por dimensiones del pensamiento crítico

Dimensión	**N**	**Mínimo**	**Máximo**	**M**	**DE**
Interpretación	38	2,50	4,50	3,91	0,43
Análisis	38	2,25	4,25	3,53	0,38
Inferencia	38	1,50	4,25	3,40	0,57
Evaluación	38	2,25	4,00	3,24	0,45

Nota. Resultados obtenidos después de la implementación del uso pedagógico estructurado de ChatGPT. N = tamaño de la muestra; M = media aritmética; DE = desviación estándar.

Los resultados descriptivos del postest muestran un incremento en todas las dimensiones del pensamiento crítico. La dimensión de interpretación obtuvo la media más elevada (M = 3,91; DE = 0,43), lo que sugiere una mejor capacidad para comprender y organizar la información analizada durante el proceso de aprendizaje. En el ámbito del análisis se obtuvo M = 3,53 (DE = 0,38), indicando un progreso en la capacidad para examinar y conectar argumentos en los contenidos académicos. La dimensión inferencia llegó a M = 3,40 (DE = 0,57), y la evaluación mostró M = 3,24 (DE = 0,45), evidenciando un progreso en la capacidad para valorar críticamente la información y emitir juicios fundamentados.

Comparación estadística entre pretest y postest

Se llevó a cabo una comparación de las puntuaciones logradas en el pretest y el postest en todos los aspectos del pensamiento crítico analizados. La Tabla 4 presenta la comparación de medias y la Figura 1 ilustra estos cambios gráficamente.

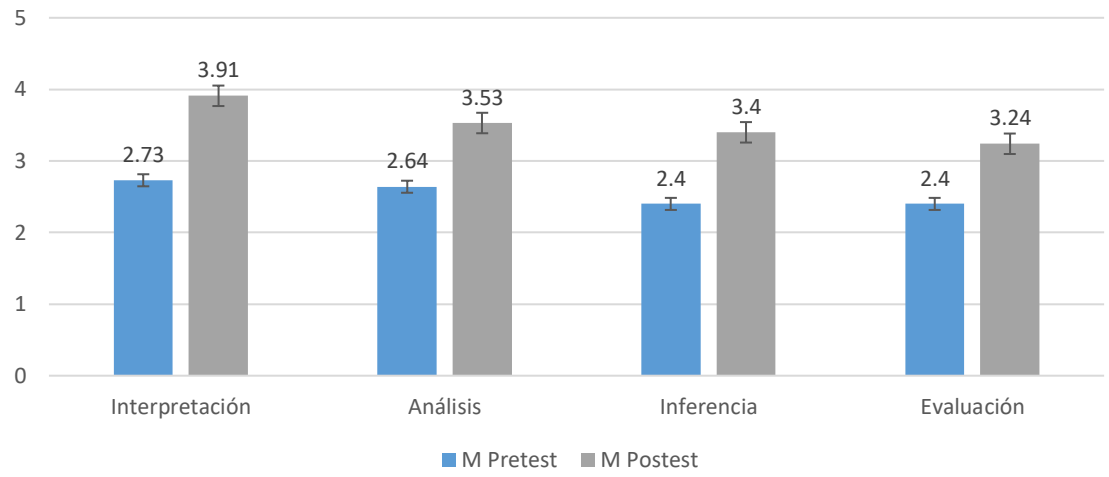
Tabla 4

Comparación de medias entre pretest y postest en las dimensiones del pensamiento crítico

Dimensión	M Pretest	M Postest	Diferencia
Interpretación	2,73	3,91	+1,18
Análisis	2,64	3,53	+0,89
Inferencia	2,40	3,40	+1,00
Evaluación	2,40	3,24	+0,84

Nota. La diferencia corresponde al incremento entre la media del postest y la media del pretest.

Figura 1 Comparación de medias entre pretest y postest en las dimensiones del pensamiento crítico



Nota. Los valores representan las medias obtenidas en una escala Likert de 1 a 5 puntos. Las barras de error indican la desviación estándar registrada en cada momento de la evaluación estadística

.

Se observa un incremento en todas las dimensiones del pensamiento crítico. La dimensión de interpretación muestra el aumento más significativo (+1,18 puntos), al pasar de una media de 2,73 en el pretest a 3,91 en el postest. En la dimensión análisis, la media se incrementó de 2,64 a 3,53 (+0,89), demostrando un avance en la capacidad para examinar la estructura de los argumentos y establecer relaciones entre conceptos. La dimensión inferencia pasó de 2,40 a 3,40 (+1,00), mostrando que los estudiantes han mejorado su capacidad para deducir conclusiones a partir de la información disponible. La dimensión evaluación se

incrementó de 2,40 a 3,24 (+0,84), evidenciando un progreso en la capacidad para valorar la calidad de la información y emitir juicios fundamentados.

Prueba de normalidad y supuestos estadísticos

Se aplicó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk a los puntajes totales obtenidos en el pretest y el postest con el objetivo de verificar la distribución de los datos y seleccionar la prueba estadística apropiada para el análisis inferencial.

Tabla 5

Prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para puntajes totales del pretest y postest

Fase	**Shapiro-Wilk**			
	W	**gl**	**p**	**Decisión**
Pretest	,968	38	,333	Distribución normal
Postest	,950	38	,092	Distribución normal

Nota. W = estadístico de Shapiro-Wilk; gl = grados de libertad; p = nivel de significancia. Como p > .05 en ambas mediciones, se asume distribución normal de los datos.

Los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, recomendada para muestras menores a 50 participantes, evidencian valores de significancia superiores al nivel crítico de 0,05 en ambas mediciones (pretest: p = ,333; postest: p = ,092). Estos resultados indican que los datos se ajustan a una distribución normal, por lo que se acepta la hipótesis de normalidad. En consecuencia, se procedió a aplicar la prueba paramétrica t de Student para muestras relacionadas.

Tabla 6

Prueba t de Student para muestras relacionadas: comparación pretest–postest

	M	**DE**	**EE**	**IC 95% Inferior**	**IC 95% Superior**	**t**	**gl**	**p**

Pretest – Postest	−15,60	7,44	1,21	−18,05	−13,15	−12,92	37	< ,001

Nota. M = media de las diferencias; DE = desviación estándar; EE = error estándar; IC = intervalo de confianza al 95% para la diferencia; t = estadístico t; gl = grados de libertad; p = nivel de significancia (bilateral).

Los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas evidencian diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del pretest y del postest. La media de las diferencias fue de −15,60, lo que indica un incremento considerable en los puntajes obtenidos después de la intervención pedagógica. El intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias se ubicó entre −18,05 y −13,15, confirmando la consistencia del cambio observado. El estadístico obtenido fue $t(37) = -12,92$, con un nivel de significancia $p < ,001$. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas entre los resultados del pretest y del postest.

Análisis cualitativo de las entrevistas

El análisis de las respuestas docentes se organizó en categorías vinculadas con las variables del estudio: uso pedagógico estructurado de ChatGPT y desarrollo del pensamiento crítico. La Tabla 7 presenta las respuestas de los tres docentes entrevistados.

Tabla 7

Respuestas de los docentes entrevistados sobre el uso pedagógico de ChatGPT

Pregunta	Docente 1 (Didáctica)	Docente 2 (Psicología Educativa)	Docente 3 (Investigación Educativa)
¿Cómo se integró ChatGPT en las actividades académicas?	Se utilizó ChatGPT para analizar contenidos educativos y cotejar las respuestas generadas por la IA, con el objetivo de que	La herramienta consistía en actividades de discusión académica en las que los alumnos tenían que examinar	ChatGPT fue utilizado para apoyar procesos de síntesis y elaboración de conclusiones en trabajos de

	los estudiantes identifiquen diferencias y elaboren conclusiones propias.	cuestiones formuladas por la IA y elaborar argumentos basados en teorías pedagógicas.	investigación, incentivando a los estudiantes a contrastar la información generada con fuentes científicas.
¿El uso de ChatGPT promovió análisis y reflexión o se orientó a la obtención rápida de respuestas?	El uso fue guiado para promover análisis crítico. Los estudiantes debían revisar las respuestas generadas por la IA y justificar si eran correctas o incompletas.	La herramienta fomentó la reflexión dado que los alumnos tenían que debatir en grupo las respuestas logradas y justificar su posición ante la información expuesta.	Se promovió un uso reflexivo, ya que los estudiantes tenían que contrastar la información con artículos científicos antes de aceptar las respuestas de la IA.
¿Qué cambios observó en la capacidad de los estudiantes para analizar información y formular conclusiones?	Se observó mayor capacidad para identificar ideas principales y justificar las respuestas con mayor claridad en las discusiones académicas.	Los estudiantes comenzaron a estructurar mejor sus argumentos y a utilizar conceptos teóricos para sustentar sus opiniones.	Se evidenció un avance en la capacidad para elaborar conclusiones fundamentadas y relacionar conceptos en trabajos de investigación.
¿Los estudiantes muestran mayor disposición para cuestionar la información generada por la IA?	Sí, los estudiantes empezaron a cuestionar la información y a verificarla en libros y artículos antes de utilizarla en sus actividades.	Se observó que los estudiantes comparaban la información generada por ChatGPT con otras fuentes para confirmar su validez.	Los estudiantes mostraron mayor interés por revisar artículos científicos para verificar la información presentada por la herramienta.

¿Qué fortalezas y limitaciones identifica en el uso pedagógico de ChatGPT?	Fortaleza: permite analizar diferentes perspectivas de un tema. Limitación: requiere orientación docente para evitar un uso superficial de la herramienta.	Favorece la discusión académica y el análisis de ideas; sin embargo, algunos estudiantes tienden a confiar demasiado en las respuestas si no se les orienta adecuadamente.	Es una herramienta útil para promover el análisis de información, pero es necesario fomentar la verificación de fuentes para evitar dependencia de la IA.

Nota. La tabla presenta la síntesis de las respuestas de los tres docentes entrevistados respecto al uso pedagógico de ChatGPT en las dimensiones del pensamiento crítico y la autorregulación del aprendizaje.

El análisis de las respuestas docentes evidencia que la integración pedagógica de ChatGPT se desarrolló mediante actividades diseñadas para promover el análisis y la reflexión. En las tres asignaturas, se utilizó la herramienta como un recurso para el procesamiento de información y la comparación de fuentes, orientando el uso de la inteligencia artificial hacia fines formativos. Un hallazgo clave es el cambio en la actitud de los estudiantes ante los contenidos producidos por la tecnología: el Docente 1 enfatizó que los estudiantes empezaron a cuestionar la información y a verificarla en libros y artículos antes de utilizarla, lo cual muestra un progreso hacia el escepticismo académico. El Docente 2 notó una mejora en la solidez de las intervenciones y señaló que los estudiantes comenzaron a estructurar mejor sus argumentos y a utilizar conceptos teóricos para sustentar sus opiniones. El Docente 3 destacó que la verificación de fuentes resulta imprescindible para evitar la dependencia de la IA. Estos testimonios corroboran que la mediación docente continua es el componente que convierte a la IA en una herramienta de análisis reflexivo.

4. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio demuestran que el uso pedagógico estructurado de ChatGPT contribuyó al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, evidenciado tanto en los resultados descriptivos como en el análisis inferencial. La comparación entre el pretest y el postest mostró incrementos en todas las dimensiones evaluadas (interpretación, análisis, inferencia y evaluación), así como una diferencia estadísticamente significativa en la prueba t de Student para muestras relacionadas ($p < ,001$). Estos hallazgos sugieren que la integración didáctica de herramientas de inteligencia artificial, cuando se orienta mediante estrategias pedagógicas claras, puede favorecer el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior en la formación universitaria.

Estos resultados coinciden con lo planteado por Kasneci et al. (2023), quienes sostienen que los modelos de lenguaje basados en IA pueden potenciar habilidades analíticas y reflexivas cuando se integran dentro de diseños pedagógicos estructurados. Asimismo, Lee et al. (2024) evidenciaron que el uso guiado de ChatGPT en entornos educativos favorece el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior y fortalece la autorregulación del aprendizaje cuando la herramienta se emplea para promover análisis y reflexión, y no únicamente para generar respuestas automáticas.

En términos del tamaño del efecto, el valor d de Cohen calculado a partir de los resultados de la prueba t de Student resulta aproximadamente igual a 2,1, lo que corresponde a un efecto muy grande según los criterios de Cohen (1988). Este dato complementa la significancia estadística reportada y subraya la magnitud práctica de los cambios observados en el pensamiento crítico de los estudiantes tras la intervención pedagógica, lo que refuerza la relevancia educativa de los resultados más allá de su significancia estadística.

Desde un marco teórico complementario, los hallazgos son coherentes con la Teoría de la Carga Cognitiva (Sweller, 2011). El uso estructurado de ChatGPT puede reducir la carga cognitiva extrínseca al externalizar tareas de búsqueda y organización inicial de información, liberando recursos de la memoria de trabajo para el procesamiento germánico —es decir, para las operaciones de análisis, inferencia y evaluación que registraron los mayores incrementos en el postest. Esta perspectiva explicaría por qué la dimensión de interpretación, que implica menor demanda inferencial autónoma, exhibió la mayor ganancia relativa, mientras que la evaluación, de mayor complejidad cognitiva, presentó el incremento más moderado.

Es fundamental contrastar estos hallazgos con la advertencia de Lee et al. (2024), quienes advierten sobre el riesgo de dependencia, donde el estudiante podría optar por la generación automática de respuestas sin procesar la información. En este sentido, Noy y Zhang (2023) documentaron que el uso de IA generativa sin andamiaje pedagógico puede reducir la diversidad y profundidad del pensamiento propio. En la presente investigación, este fenómeno fue regulado al desplazar el foco de la respuesta correcta hacia el proceso de adquisición, pidiendo a los estudiantes que descompusieran las respuestas de la IA en puntos clave y elaboraran sus propias conclusiones. De este modo, la herramienta funcionó como un espejo dialéctico y no como un reemplazo del pensamiento.

Los hallazgos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas docentes apoyan esta interpretación. Los profesores participantes indicaron que el empleo pedagógico de ChatGPT facilitó la creación de trabajos de análisis, formulación de argumentos y contraste de fuentes académicas, lo que propició que los estudiantes desarrollaran mayor habilidad para cuestionar la información y formular conclusiones fundamentadas. Estos hallazgos son consistentes con los reportados por Kit et al. (2024), quienes descubrieron que la interacción con modelos generativos tiene el potencial de robustecer las fases de monitoreo y planificación del aprendizaje, elementos relacionados directamente con la autorregulación.

Los hallazgos de esta investigación también concuerdan con Molina-Montalvo et al. (2025), quienes detectaron visiones favorables acerca del uso académico de ChatGPT entre estudiantes universitarios, resaltando su capacidad para respaldar procesos de análisis y entendimiento de la información. De igual manera, Jiménez et al. (2026) coinciden en que la incorporación estratégica de la IA mejora la planificación, el seguimiento y la evaluación del aprendizaje, lo que beneficia el pensamiento crítico y la autonomía. Sin embargo, Molina-Montalvo et al. (2025) alertan acerca de riesgos latentes como la dependencia tecnológica y la deshonestidad académica; en este estudio, dichos riesgos fueron mitigados mediante un control pedagógico estructurado, tal como se evidencia en el incremento de la dimensión Evaluación (de 2,40 a 3,24).

A nivel de política educativa, los resultados de este estudio son coherentes con las competencias del área "Resolución de problemas" del marco DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022), que establece el uso reflexivo de herramientas digitales como un indicador de competencia digital avanzada en la formación docente. Asimismo, las estrategias pedagógicas implementadas se alinean con las directrices de la UNESCO (2023) sobre IA generativa en educación, que enfatizan la necesidad de un uso pedagógicamente mediado y críticamente orientado de estos recursos en la formación universitaria.

Es relevante admitir ciertas limitaciones del análisis. En primer lugar, se utilizó un diseño cuasiexperimental con un único grupo de estudiantes, lo que dificulta las comparaciones con grupos de control y limita la validez interna del estudio. En segundo lugar, la muestra estuvo compuesta por 38 estudiantes de una única institución de educación superior, lo que restringe la posibilidad de generalizar las conclusiones a otros contextos educativos.

Una limitación adicional es la ausencia de seguimiento longitudinal para evaluar la retención de las habilidades desarrolladas. El postest fue aplicado inmediatamente tras la intervención, por lo que no existe evidencia sobre la persistencia del pensamiento crítico en contextos de aprendizaje no supervisados. Investigaciones futuras deberían incorporar diseños de

seguimiento a tres y seis meses que permitan determinar si la autorregulación desarrollada se mantiene y transfiere a otras áreas curriculares. Asimismo, se recomienda incluir diseños experimentales con grupos de comparación y muestras más extensas, además de extender la propuesta a otros campos del currículo.

5. CONCLUSIÓN

La investigación demostró que el uso pedagógico estructurado de ChatGPT es una estrategia didáctica adecuada para reforzar el pensamiento crítico y promover la autorregulación del aprendizaje en estudiantes en formación inicial docente. Los resultados cualitativos y cuantitativos evidencian que, cuando se orienta mediante actividades académicas planificadas, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el proceso educativo mejora la capacidad para supervisar y evaluar el propio aprendizaje, posibilitando que el alumno evolucione de ser un receptor pasivo a un administrador crítico de su conocimiento.

El estudio fundamenta teóricamente que ChatGPT funciona como un medio para mediar en el aprendizaje cuando se incorpora en planes de enseñanza que fomentan la evaluación, la inferencia, el análisis y la interpretación. La revisión conceptual posibilitó concluir que la eficacia de la inteligencia artificial no está condicionada a la herramienta en sí, sino a su inserción dentro de marcos pedagógicos organizados.

Los resultados del pretest mostraron niveles medios a bajos en todas las dimensiones analizadas, con obstáculos significativos en las capacidades de evaluación e inferencia. Tras la intervención de 12 semanas, se evidenciaron incrementos estadísticamente significativos en todas las dimensiones ($t(37) = -12{,}92$; $p < {,}001$), con el mayor avance en interpretación (+1,18) e inferencia (+1,00). El tamaño del efecto (d de Cohen $\approx 2{,}1$) confirma la magnitud práctica y educativa de los resultados.

Este estudio establece un camino para futuras investigaciones que indaguen sobre la sostenibilidad de estas capacidades a largo plazo, así como sobre la transferencia de la

autorregulación desarrollada a situaciones de aprendizaje no supervisadas por el docente. Se recomienda extender la propuesta a otros campos del currículo para reforzar una cultura de alfabetización crítica en inteligencia artificial.

6. REFERENCIAS

Aquije, K., Michuy, M., & Chavez, C. (2026). Integración de la IA en metodologías educativas para potenciar el pensamiento crítico en la educación universitaria: una revisión sistemática. Revista InveCom, 6(2). https://doi.org/10.5281/zenodo.17096540

Atencio-González, E., Bonilla-Ron, E., Miles-Flores, V., & López-Zavala, Á. (2023). [Título pendiente de verificación por los autores]. CIENCIAMATRIA, 9(17), 36–44. https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121

Brand, A., Allen, L., Altman, M., Hlava, M., & Scott, J. (2015). Beyond authorship: Attribution, contribution, collaboration, and credit. Learned Publishing, 28(2), 151–155. https://doi.org/10.1087/20150211

Calvo, C., Merino, R., Casas, M. O., & Ramírez, S. (2024). Fomentando el pensamiento crítico con Inteligencia Artificial en Educación Superior: revisión sistemática. Universciencia, 7(6), 7–29. https://doi.org/10.63358/uc.v22i67.341

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2.ª ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Ennis, R. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. Topoi, 37(1), 165–184. https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4

Facione, P. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings and recommendations. The California Academic Press. https://eric.ed.gov/?id=ED315423

Gonzalez, M., Cosme, N., & Ortega, G. (2026). Estrategias didácticas mediadas por ChatGPT en la enseñanza universitaria de la Matemática: una revisión de alcance. Revista Colón Ciencias, Tecnología y Negocios, 13(1). https://doi.org/10.48204/j.colonciencias.v13n1.a8546

Jiménez, A., Pulluquitin, E., Pulluquitin, C., & Alvarado, M. (2026). Autorregulación en el uso de inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico: una revisión de la literatura académica. Reincisol, 5(9), 1292–1305. https://doi.org/10.59282/reincisol.V5(9)1292

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., & Bannert, M. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. Learning and Individual Differences, 103(1). https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Kit, D., Wei, C., Ka, J., & Leung, L. (2024). Empowering student self-regulated learning and science education through ChatGPT: A pioneering pilot study. British Journal of Educational Technology, 55(4), 1328–1353. https://doi.org/10.1111/bjet.13454

Lancheros, F., & Vesga, J. (2025). Desarrollo del pensamiento crítico con IA, RA y RV: una revisión sistemática. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes, 9(40), 753–765. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i40.1173

Lee, H.-Y., Chen, P.-H., Wang, W.-S., Huang, Y.-M., & Wu, T.-T. (2024). Empowering ChatGPT with guidance mechanism in blended learning: effect of self-regulated learning, higher-order thinking skills, and knowledge construction. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(16). https://doi.org/10.1186/s41239-024-00447-4

Molina-Montalvo, H., Macías, C., & Haces, G. (2025). Impacto, percepciones y uso de ChatGPT en la formación de estudiantes de pedagogía y educación. Un estudio diagnóstico en diez universidades de México. Revista Tecnología, Ciencia y Educación, 31(1), 59–89. https://doi.org/10.51302/tce.2025.24301

Novoa, M., & Sandoval, L. (2023). Estrategias para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. Un estudio de revisión. Prohominum, 5(4), 134–147. https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0213

Noy, S., & Zhang, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. Science, 381(6654), 187–192. https://doi.org/10.1126/science.adh2586

Pinto, C., Bravo, M., Ortíz, R., Jiménez, D., & Faquzi, T. (2023). Autorregulación del aprendizaje, motivación y competencias digitales en educación a distancia: una revisión sistemática. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 28(98), 965–986. https://classic.scielo.org.mx/pdf/rmie/v28n98/1405-6666-rmie-28-98-965.pdf

Quinde-Zambrano, F., Franco-Arroyo, P., & Reyes-Palau, C. (2025). Uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la básica superior. Sociedad & Tecnología, 8(3), 438–456. https://doi.org/10.51247/st.v8i3.596

Rascón, M., García, B., Palacios, M., & Solís, L. (2026). Integración de la inteligencia artificial en estrategias de aprendizaje en educación superior: una revisión sistemática. Revista en Ciencias de la Educación y Ciencias Jurídicas, 6(14), 298–320. https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v6i14.328

Sigüenza, J., Andrade, C., & Chitacapa, J. (2025). Validación del cuestionario para docentes: percepción sobre el uso de ChatGPT en la educación superior. Revista Andina de Educación, 8(1). https://doi.org/10.32719/26312816.2024.8.1.6

Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. Psychology of Learning and Motivation, 55, 37–76. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-387691-1.00002-8

Ullauri-Ullauri, I. (2026). Autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios. Revisión sistemática. EPISTEME KOINONIA, 9(17), 19–34. https://doi.org/10.35381/e.k.v9i17.4888

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Vuorikari, R., Kluzer, S., & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: The digital competence framework for citizens. With new examples of knowledge, skills and attitudes. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/490274

Zimmerman, B. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), Handbook of self-regulation (pp. 13–39). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7

CERTIFICACIÓN

*Ing. José Luis Vera, Ph.D. en calidad de Rector del Instituto Superior Tecnológico Los Andes y Editor en Jefe de la revista electrónica ´´**Código Científico Revista de Investigación´´ (ISSN 2806-5697)**, indexada en Latindex Catálogo 2.0 y alojada en:*

http://revistacodigocientifico.itslosandes.net/index.php/1/about

CERTIFICA QUE:** El artículo **"Uso pedagógico de ChatGPT para el pensamiento crítico y autorregulación en estudiantes de educación superior"** presentado por los autores/as **Acosta-Ordoñez Frecia Leonor, Cuenca-Castillo Matias Nicolas, Pineda-Morocho Ethetson Damián y Egidio Yobanny Salgado Chévez,** luego de la revisión de pares ciegos, ha sido **aceptado** para ser publicado en el próximo volumen correspondiente al **Vol. 7 – Núm. 1 – 2026.

La parte interesada puede hacer uso de este documento como crea conveniente.

Santo Domingo, junio 15 del 2026

Cordialmente;

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
JOSE LUIS VERA SOLORZANO

Ing. José Luis Vera, Ph.D.
Editor en Jefe
CÓDIGO CIENTÍFICO ***COCIRI***
Revista de Investigación

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador