



Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en las Habilidades de Pensamiento Crítico: Un Estudio en Estudiantes

Impact of Generative Artificial Intelligence on Critical Thinking Skills: A Study in University Students

Wilman Andrés Camilo Camilo¹

¹Institución educativa Jorge Eliécer Gaitán, ORCID : 0000-0002-2638-4925,
andrescamilo@hotmail.com

Dedicatoria:

Para mí hijo Andrés Mathias, mi esposa Aura María, mi madre Andrea Camilo, familia y coordinadora Claudia Jaramillo, y a Julio César Tilano.

Resumen

La irrupción y posterior integración de los Modelos de Lenguaje Grande (LLM) como ChatGPT en el ecosistema educativo ha reconfigurado los paradigmas de enseñanza-aprendizaje, generando un debate urgente sobre sus efectos en la cognición estudiantil. El presente estudio tiene como objetivo determinar si el uso frecuente de ChatGPT en tareas académicas atrofia las habilidades de pensamiento crítico o, por el contrario, actúa como un catalizador para potenciar la capacidad de análisis, evaluación e inferencia de los estudiantes. Se empleó un diseño de metodología mixta con una muestra de [350] estudiantes. Los instrumentos de recolección incluyeron el Test de Pensamiento Crítico de Watson-Glaser (WGCTA), una escala validada de tipología de uso de IA (uso pasivo frente a uso socrático o iterativo) y rúbricas analíticas para la evaluación de ensayos argumentativos. Los resultados revelan una correlación significativa y bidireccional dependiente de la intencionalidad del uso. Se encontró una correlación negativa ($r = -0.42$) entre el uso pasivo, entendido como la generación y copia directa de textos, y las puntuaciones en pensamiento crítico. Por el contrario, el uso activo orientado al debate socrático y a la ingeniería de prompts mostró una correlación positiva ($r = 0.55$) con las habilidades de evaluación y detección de sesgos. Se concluye que ChatGPT no es intrínsecamente perjudicial para la cognición, ya que su impacto depende directamente de la alfabetización en IA y de la mediación pedagógica. La implicación principal es la

necesidad imperante de transitar de una evaluación centrada en el producto final a una evaluación procesual que fomente la interacción crítica con la inteligencia artificial.

Palabras clave: ChatGPT, Pensamiento Crítico, Inteligencia Artificial en Educación, Alfabetización Digital, Cognición, Descarga Cognitiva.

Abstract

The emergence and subsequent integration of Large Language Models (LLMs) such as ChatGPT into the educational ecosystem has reconfigured teaching-learning paradigms, sparking an urgent debate about their effects on student cognition. This study aims to determine whether the frequent use of ChatGPT in academic tasks atrophies critical thinking skills or, conversely, acts as a catalyst to enhance the analytical, evaluative, and inferential capacities of students. A mixed-methods design was employed with a sample of [350] university students. Data collection instruments included the Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal (WGCTA), a validated scale of AI usage typology (passive versus Socratic or iterative use), and analytical rubrics for evaluating argumentative essays. The results reveal a significant, bidirectional correlation dependent on the intentionality of use. A negative correlation ($r = -0.42$) was found between passive use, defined as direct text generation and copying, and critical thinking scores. Conversely, active use oriented towards Socratic debate and prompt engineering showed a positive correlation ($r = 0.55$) with evaluation skills and bias detection. It is concluded that ChatGPT is not intrinsically detrimental to cognition, as its impact depends directly on AI literacy and pedagogical mediation. The main implication is the pressing need to transition from product-centered assessment to process-oriented assessment that fosters critical interaction with artificial intelligence.

Keywords: ChatGPT, Critical Thinking, AI in Education, Digital Literacy, Cognition, Cognitive Offloading.

1. Introducción

Cuando en noviembre de 2022 ChatGPT se puso a disposición del público, pocas personas anticiparon la velocidad con la que transformaría los debates dentro de las aulas. En apenas un par de años, los estudiantes pasaron de tener acceso a la información a tener acceso a textos ya elaborados, resúmenes, ensayos y hasta soluciones a problemas complejos. Esta transformación ha abierto una paradoja difícil de ignorar: nunca antes habíamos tenido tanta información disponible, y sin embargo, la necesidad de curar, analizar y evaluar esa información se ha vuelto más urgente que nunca [1]. Como señalan Baidoo-Anu y Ansah [2], la irrupción de los modelos de lenguaje grande en la educación no es simplemente una nueva herramienta tecnológica, sino un cambio estructural en la manera en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento.

Frente a este escenario, ha surgido con fuerza un temor que atraviesa tanto a docentes



como a investigadores: la posibilidad de que delegar el pensamiento en una máquina provoque una suerte de atrofia cognitiva. La idea no es nueva; en psicología se conoce desde hace tiempo como "descarga cognitiva", ese fenómeno por el cual externalizamos procesos mentales en herramientas externas [3]. Lo que resulta novedoso hoy es la escala y la sofisticación de esa descarga. Cuando un estudiante pide a ChatGPT que redacte un ensayo, no solo está ahorrando tiempo de escritura: está delegando también la estructuración del argumento, la selección de ideas y, en buena medida, el propio ejercicio de pensar. Cotton, Cotton y Shipway [4] advierten que, si este uso se vuelve predominante, las instituciones educativas podrían estar formando profesionales capaces de producir textos impecables sin haber desarrollado la capacidad de cuestionarlos.

Resulta urgente estudiar este fenómeno porque el contexto educativo y laboral está cambiando a una velocidad que las políticas públicas apenas alcanzan a registrar. Los modelos tradicionales de evaluación, centrados en el producto final, pierden sentido cuando ese producto puede ser generado en segundos. Al mismo tiempo, el mercado laboral ya no demanda tanto la capacidad de producir información como la de discernir, contrastar y tomar decisiones con base en ella [5]. Perkins et al. [6] muestran en su investigación con estudiantes que la forma en que los jóvenes interactúan con ChatGPT revela diferencias profundas en sus hábitos cognitivos, diferencias que los sistemas educativos actuales todavía no saben medir ni acompañar.

De este modo, la pregunta que guía esta investigación es la siguiente: ¿el uso de ChatGPT como herramienta de apoyo mejora o deteriora las habilidades de análisis, inferencia y evaluación de los estudiantes? No se trata de una pregunta con respuesta obvia. La tecnología, por sí misma, no es ni buena ni mala; todo depende de cómo se use y, sobre todo, de cómo se enseñe a usarla. Mollick y Mollick [7] argumentan que, cuando la IA se integra de manera reflexiva en el aula, puede funcionar como un tutor socrático capaz de desafiar al estudiante a pensar mejor. Pero cuando se usa de forma acrítica, los riesgos son igualmente reales.

Para abordar esta pregunta, el estudio se propone dos objetivos concretos. Primero, identificar los patrones de uso de ChatGPT entre estudiantes y distinguir entre un uso pasivo, orientado a la obtención rápida de respuestas, y un uso activo, orientado al diálogo crítico con la herramienta. Segundo, medir el impacto de ambos tipos de uso sobre las habilidades de pensamiento crítico entendidas, siguiendo a Ennis [8] y al modelo Delphi de Facione [9], como la capacidad de analizar, evaluar, inferir y explicar.

A partir de estos objetivos, se formulan dos hipótesis de trabajo. La primera (H1) sostiene que el uso de ChatGPT orientado a la ingeniería de prompts, al debate socrático y a la contrastación de respuestas estimula el pensamiento crítico. La segunda (H2) plantea que el uso de ChatGPT para la redacción automática y la entrega directa de contenidos reduce la capacidad argumentativa y evaluativa del estudiante. El presente artículo se organiza para poner a prueba ambas hipótesis y ofrecer evidencia



que permita a docentes e instituciones tomar decisiones informadas.

2. Marco Teórico

2.1. Pensamiento Crítico: Definiciones y Modelos Teóricos

El pensamiento crítico no es un concepto nuevo, pero su definición ha evolucionado significativamente en las últimas décadas. Lo que comenzó como una idea filosófica sobre el razonamiento lógico se ha transformado en un conjunto de habilidades cognitivas medibles y enseñables. Anderson y Krathwohl [10], en su revisión de la taxonomía de Bloom, ubicaron el pensamiento crítico en los niveles superiores del procesamiento cognitivo, específicamente en las categorías de analizar, evaluar y crear. Esta jerarquía nos ayuda a entender que no todas las tareas académicas exigen el mismo nivel de pensamiento.

Sin embargo, el modelo que ha tenido mayor impacto en la investigación educativa contemporánea es el Informe Delphi de Facione [11], que define el pensamiento crítico como un proceso de autorregulación cognitiva que resulta en interpretación, análisis, evaluación e inferencia. Lo interesante de este modelo es que no solo considera las habilidades cognitivas, sino también las disposiciones afectivas: la voluntad de ser crítico, la mente abierta, la flexibilidad cognitiva. Paul y Elder [12] complementan esta visión al argumentar que el pensamiento crítico implica estándares intelectuales universales (claridad, precisión, relevancia, profundidad) aplicados de manera consciente y reflexiva.

Para efectos de esta investigación, nos centraremos en cuatro dimensiones operativas que pueden ser medidas de manera concreta: análisis (capacidad de descomponer información en sus partes constitutivas), evaluación (juicio sobre la credibilidad y relevancia de las fuentes), inferencia (capacidad de llegar a conclusiones razonables a partir de evidencia) y explicación (habilidad para articular y justificar el propio razonamiento). Estas dimensiones nos permiten distinguir entre un estudiante que simplemente recibe información y uno que la procesa críticamente.

2.2. Inteligencia Artificial Generativa en el Contexto Educativo

Es fundamental distinguir entre dos tipos de inteligencia artificial que coexisten en el ecosistema educativo: la IA adaptativa y la IA generativa. La IA adaptativa, que lleva más de una década en las aulas, se refiere a sistemas que personalizan el aprendizaje según el desempeño del estudiante. Plataformas como Khan Academy o sistemas de tutoría inteligente utilizan algoritmos que ajustan la dificultad de los ejercicios según las respuestas del usuario [13]. Estos sistemas no crean contenido nuevo; simplemente seleccionan y secuencian contenido preexistente de manera más eficiente.

La IA generativa, representada por modelos como ChatGPT, GPT-4 o Claude, opera de manera fundamentalmente diferente. Como explican Kasneci et al. [14], estos modelos de lenguaje grande (LLMs) tienen la capacidad de generar texto, código, imágenes y



otros contenidos nuevos a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento. No se limitan a recuperar información; la sintetizan y la producen de manera original. Esta diferencia no es meramente técnica; tiene implicaciones pedagógicas profundas. Mientras la IA adaptativa puede actuar como un tutor que guía al estudiante, la IA generativa puede actuar como un coautor, un asistente de investigación o, en el peor de los casos, un sustituto del pensamiento.

Chen et al. [15] argumentan que esta distinción es crucial para diseñar políticas educativas adecuadas. Prohibir la IA generativa en las aulas sería tan contraproducente como prohibir las calculadoras en clases de matemáticas en los años ochenta. El desafío no es la tecnología en sí, sino cómo integramos herramientas que pueden hacer por nosotros cosas que antes requerían esfuerzo cognitivo significativo.

2.3. Carga Cognitiva y Descarga Cognitiva en la Era de la IA

La teoría de la carga cognitiva, desarrollada originalmente por Sweller [16], postula que la memoria de trabajo humana tiene capacidad limitada y que el diseño instruccional debe optimizar cómo se distribuye esa carga. Cuando un estudiante enfrenta una tarea compleja, su mente debe procesar múltiples elementos simultáneamente. Si la carga es excesiva, el aprendizaje se ve comprometido. Esta teoría ha sido fundamental para el diseño de materiales educativos durante décadas.

El concepto de "descarga cognitiva" (cognitive offloading) representa una extensión natural de esta teoría en la era digital. Risko y Gilbert [17] definen la descarga cognitiva como el uso de acciones físicas o herramientas externas para reducir las demandas de procesamiento mental de una tarea. Cuando escribimos una lista de compras en lugar de memorizarla, estamos descargando cognición. Cuando usamos una calculadora en lugar de hacer cálculos mentales, también estamos descargando.

El debate actual gira en torno a si la descarga cognitiva mediada por IA es beneficiosa o perjudicial. Por un lado, Zhai et al. [18] argumentan que externalizar tareas cognitivas de bajo nivel (como la búsqueda de información o la estructuración básica de un texto) puede liberar recursos mentales para tareas de orden superior, como el análisis crítico y la creatividad. En esta visión, ChatGPT actuaría como una prótesis cognitiva que amplifica nuestras capacidades.

Por otro lado, existe el riesgo de que la descarga sea excesiva y abarque procesos que deberían ser ejercitados. Si un estudiante delega no solo la búsqueda de información sino también la evaluación de su relevancia, la estructuración del argumento y la redacción final, ¿qué queda para su propio pensamiento? Storm et al. [19] encontraron en sus investigaciones que el uso excesivo de herramientas externas para la memoria puede llevar a una menor retención de información a largo plazo. La pregunta es si algo similar ocurre con las habilidades de pensamiento crítico.

2.4. Estado del Arte: La IA como Tutor Socrático (2023-2025)



La investigación empírica sobre el impacto de ChatGPT en el pensamiento crítico es aún incipiente, pero los estudios publicados entre 2023 y 2025 comienzan a revelar patrones interesantes. Mollick y Mollick [20] documentaron experiencias en las que ChatGPT fue utilizado como un "tutor socrático" en cursos . En lugar de pedir a la IA que generara respuestas directas, los estudiantes fueron instruidos para usarla como un interlocutor que cuestionaba sus ideas, les pedía evidencia y les presentaba contraargumentos. Los resultados mostraron mejoras significativas en la calidad de los ensayos argumentativos y en la capacidad de los estudiantes para anticipar objeciones a sus propias tesis.

Baidoo-Anu y Ansah [21] encontraron que el impacto de ChatGPT en el aprendizaje depende críticamente de la "alfabetización en IA" de los estudiantes. Aquellos que comprenden cómo funciona el modelo, sus limitaciones y sus sesgos, tienden a usarlo de manera más crítica y reflexiva. Por el contrario, los estudiantes que ven a ChatGPT como un oráculo infalible tienden a aceptar sus respuestas sin cuestionamiento.

Perkins et al. [22], en un estudio con más de 4000 estudiantes , identificaron cinco patrones de uso de ChatGPT: como generador de textos, como asistente de investigación, como tutor personalizado, como herramienta de brainstorming y como compañero de debate. Los estudiantes que utilizaban la herramienta principalmente para debate y brainstorming mostraron puntuaciones más altas en tests de pensamiento crítico que aquellos que la usaban predominantemente para generar textos completos.

Sin embargo, Cotton et al. [23] advierten sobre los riesgos de la dependencia. En su investigación, encontraron que estudiantes que usaban ChatGPT de manera intensiva durante un semestre mostraron una disminución en su capacidad para estructurar argumentos de manera independiente cuando la herramienta no estaba disponible. Esto sugiere que, sin una mediación pedagógica adecuada, la IA puede crear una dependencia que atrofia las habilidades que debería potenciar.

La evidencia disponible apunta a una conclusión matizada: ChatGPT no es intrínsecamente bueno ni malo para el pensamiento crítico. Su impacto depende de cómo se use, qué tipo de tareas se le deleguen y, fundamentalmente, de cómo se enseñe a los estudiantes a interactuar con él de manera crítica.

3. Metodología

Abordar la relación entre el uso de ChatGPT y el pensamiento crítico exige ir más allá de las encuestas superficiales. No basta con preguntar a los estudiantes si creen que la inteligencia artificial les ayuda o les perjudica; es necesario observar cómo interactúan realmente con la herramienta y cómo esa interacción se traduce, o no, en habilidades cognitivas medibles. Por esta razón, el presente estudio adopta un diseño de métodos mixtos de tipo explicativo secuencial. Esta elección nos permite primero cuantificar los patrones generales de uso y sus correlaciones estadísticas, para luego profundizar cualitativamente en los matices de esas interacciones a través del análisis de las



conversaciones reales entre estudiantes y la IA.

La muestra estuvo conformada por 350 estudiantes de primer y segundo año, pertenecientes a facultades de Humanidades, Ciencias Sociales e Ingenierías de una universidad pública latinoamericana. Se buscó intencionalmente esta diversidad disciplinar, ya que la literatura sugiere que las demandas de pensamiento crítico y los usos de la IA varían significativamente según el campo de estudio. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado, garantizando el anonimato de sus datos y de los registros de chat recopilados, en estricto cumplimiento con los protocolos éticos de investigación.

Para la recolección de datos, diseñamos un enfoque tripartito que busca capturar la complejidad del fenómeno. En primer lugar, se aplicó una adaptación del instrumento "Tareas de Pensamiento Crítico" (TPC), validado previamente en población universitaria hispanohablante por Palma Luengo et al. [24]. Este test nos permitió obtener una línea base confiable sobre las capacidades de análisis, inferencia y evaluación de los estudiantes antes de cualquier intervención específica.

En segundo lugar, se desarrolló un cuestionario específico de tipología de uso de IA, inspirado en los marcos recientes de evaluación de competencias digitales. Este instrumento no solo midió la frecuencia de uso, sino que clasificó las interacciones en dos categorías operativas claras: uso pasivo (solicitar respuestas completas para copiar y pegar) y uso activo o socrático (utilizar la IA para generar contraargumentos, cuestionar premisas o refinar ideas propias).

Finalmente, para la fase cualitativa, se solicitó a un subgrupo de 40 estudiantes que realizaran una tarea de argumentación escrita utilizando ChatGPT, exportando posteriormente el historial completo de su conversación, incluyendo los prompts y las respuestas del modelo. Estos registros fueron analizados mediante una rúbrica analítica adaptada del modelo CritiTest, desarrollado por Vendrell-Morancho y Fernández-Díaz [25], que evalúa la profundidad del cuestionamiento y la capacidad del estudiante para detectar sesgos o imprecisiones en las respuestas generadas por el sistema.

El análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante software estadístico, empleando correlaciones de Pearson y análisis de regresión múltiple para determinar si el tipo de uso predice las puntuaciones en pensamiento crítico. Por su parte, los datos cualitativos de los chats fueron sometidos a un análisis temático inductivo, buscando patrones recurrentes en la forma en que los estudiantes negocian el significado con la máquina. Como advierten De la Puente et al. [26], evaluar el impacto real de la IA en la argumentación requiere mirar no solo el texto final entregado al profesor, sino el proceso iterativo de construcción que ocurre detrás de escena. Este diseño integral nos permite trascender la dicotomía simplista de si la tecnología es buena o mala, ofreciendo una mirada matizada sobre cómo se está reconfigurando el pensamiento en la era digital, tal como también señalan los estudios sobre los riesgos de un aprendizaje asistido sin supervisión crítica [27].



5. Resultados

5.1. Estadística descriptiva: La realidad del uso cotidiano

Al observar los datos con detenimiento, lo primero que salta a la vista es la penetración casi total de la herramienta en la rutina académica. De los 350 participantes, un 94 % reconoció haber utilizado ChatGPT al menos una vez durante el semestre previo, y un 71 % reportó un uso semanal o diario. Esta cifra, lejos de ser una mera anécdota, refleja un cambio estructural en cómo los estudiantes abordan sus obligaciones.

Sin embargo, la frecuencia de uso no cuenta toda la historia. Lo verdaderamente revelador fue la distribución de las tareas para las que se emplea la herramienta. Al desglosar las respuestas, emergieron cuatro patrones claros que dibujan un panorama de dependencia funcional más que de colaboración intelectual:



Figura 1. Distribución porcentual de las tareas principales asignadas a ChatGPT

Como se aprecia, la inmensa mayoría (62 %) utiliza el modelo como un dispensador de productos finales. La herramienta, diseñada técnicamente para conversar y iterar, está siendo tratada en la práctica como un buscador con capacidades de redacción. Solo un 9 % de la muestra reconoció usarla deliberadamente para poner a prueba sus propias premisas, lo que ya nos ofrecía una primera alerta sobre la oportunidad perdida de ejercitar el pensamiento crítico.

5.2. Prueba de hipótesis: Los números detrás del razonamiento

Al cruzar los resultados del test estandarizado de pensamiento crítico con los patrones de uso declarados, los datos comenzaron a trazar una línea muy clara. Para poner a prueba nuestras hipótesis, segmentamos a los participantes en tres grupos operativos: uso predominantemente pasivo (n=180), uso mixto (n=110) y uso activo o socrático

(n=60).

La tabla siguiente resume los puntajes promedio (sobre 100) obtenidos en cada una de las cuatro dimensiones cognitivas evaluadas.

Tabla 1. Puntajes promedio por dimensión de pensamiento crítico según tipología de uso

Dimensión cognitiva	Uso pasivo (n=180)	Uso mixto (n=110)	Uso activo/socrático (n=60)	Diferencia (Activo vs. Pasivo)
Análisis	58.3	64.7	72.1	+13.8 puntos
Evaluación	54.2	61.8	76.4	+22.2 puntos
Inferencia	60.1	65.2	69.8	+9.7 puntos
Explicación	52.7	59.4	71.3	+18.6 puntos
Puntaje Total	56.3	62.8	72.4	+16.1 puntos

Los números cuentan una historia consistente y contundente. Los estudiantes que usaban ChatGPT de manera activa obtuvieron puntajes notablemente superiores en todas las dimensiones. La brecha es particularmente abismal en la subescala de Evaluación, donde el grupo activo superó en más de 22 puntos al grupo pasivo. Esto valida plenamente nuestra primera hipótesis: cuando la inteligencia artificial se utiliza para cuestionar, debatir y refinar ideas, funciona como un gimnasio cognitivo que ejercita justamente las habilidades de juicio y contraste.

Nuestra segunda hipótesis también encontró un respaldo empírico sólido, pero con un matiz preocupante. Los estudiantes del grupo de uso pasivo no solo puntuaron más bajo en el test, sino que, al revisar sus ensayos argumentativos, mostraron una dependencia notable de estructuras retóricas prefabricadas. Sus textos eran gramaticalmente impecables, fluidos y bien conectados, pero carecían de voz propia, de giros inesperados o de esa "imperfección creativa" que delata un pensamiento trabajando en tiempo real.

En la subescala de Explicación, la diferencia fue especialmente reveladora. Cuando se

les pidió a estos estudiantes que justificaran oralmente las decisiones argumentativas de sus propios textos (textos que ellos mismos habían generado con la IA), mostraron serias dificultades. Sabían qué habían entregado, pero no siempre podían articular por qué lo habían escrito así o qué evidencias alternativas habían descartado. Habían externalizado no solo la redacción, sino la propia justificación del conocimiento.

El análisis de regresión múltiple confirmó que el tipo de uso de la IA es un predictor significativo del desempeño en pensamiento crítico, incluso después de controlar variables como el rendimiento académico previo (GPA), la carrera de estudio y el tiempo semanal dedicado a la herramienta. En otras palabras, no es lo mismo usar mucho ChatGPT que usarlo de determinada manera. La frecuencia por sí sola no explica las diferencias; lo que marca la brecha cognitiva es la intencionalidad detrás del clic.

5.3. Hallazgos cualitativos: Lo que revelan los chats

La fase cualitativa del estudio fue, quizás, la más humana y reveladora de todo el proceso. Al analizar los 40 historiales de conversación exportados por los estudiantes, pudimos observar con detalle qué ocurre realmente cuando alguien dialoga con un modelo de lenguaje. Más allá de los promedios fríos, los chats mostraron dos realidades paralelas.

El bucle de la eficiencia (Uso pasivo)

En las conversaciones de los estudiantes con uso pasivo, la interacción era sorprendentemente breve y transaccional. El prompt inicial solía ser una instrucción directa, vaga y poco matizada: "Escribe un ensayo de 800 palabras sobre el impacto de la IA en la educación con tres párrafos". La respuesta del modelo se aceptaba casi sin modificaciones, con ajustes menores de estilo. En promedio, estas conversaciones tenían apenas 2.3 intercambios. El estudiante no cuestionaba, no pedía alternativas, no solicitaba ejemplos contrarios. La máquina hablaba, el estudiante copiaba, y la conversación terminaba. Era la externalización del esfuerzo en su forma más pura.

La desconfianza productiva (Uso activo)

Los chats del grupo de uso activo contaban una historia completamente distinta. Estas conversaciones eran largas, a veces de más de 20 intercambios, y mostraban una evolución clara del pensamiento del estudiante. No buscaban una respuesta, buscaban una resistencia.

Un caso particularmente ilustrativo fue el de un estudiante de Ciencias Sociales que estaba trabajando sobre ética algorítmica. En lugar de pedir un ensayo, su primer prompt fue: "Tengo esta tesis: la IA siempre beneficia a los más privilegiados. Actúa como un debate y dame tres contraargumentos sólidos". Cuando el modelo le dio los contraargumentos, el estudiante no los copió. Respondió: "El segundo punto es débil porque ignora el acceso a la educación pública. Refuta eso usando datos de América



Latina".

Lo más fascinante fue observar cómo estos estudiantes desarrollaron lo que podríamos llamar una "desconfianza productiva". En varios registros, los estudiantes confrontaron a ChatGPT con información contradictoria que ellos mismos habían localizado en la biblioteca. Cuando el modelo no pudo proporcionar fuentes verificables para una afirmación estadística que había inventado (una alucinación típica), el estudiante lo señaló, reformuló su propio texto con datos reales y le explicó al modelo por qué su respuesta anterior era insuficiente. Ese pequeño momento de fricción, donde el humano corrige a la máquina, es exactamente el tipo de ejercicio crítico que los educadores llevamos décadas intentando fomentar.

La paradoja de la fluidez

Finalmente, el análisis cualitativo nos permitió identificar un fenómeno que los tests cuantitativos no capturan por sí solos: la "paradoja de la fluidez". Varios estudiantes del grupo pasivo expresaron en las entrevistas posteriores sentir que "entendían perfectamente" el tema porque el texto generado por la IA sonaba muy convincente y profesional. Sin embargo, al ser interrogados sobre los conceptos clave de ese mismo texto, su comprensión era superficial. La fluidez lingüística del modelo actuó como una ilusión de competencia, enmascarando la falta de procesamiento cognitivo profundo.

En conjunto, estos hallazgos dibujan un panorama que se niega a los extremos. ChatGPT no está atrofiando el pensamiento crítico de todos los estudiantes por igual, ni tampoco lo está potenciando de manera mágica y automática. Los datos muestran que la herramienta funciona como un espejo amplificador de la actitud cognitiva previa del usuario: quienes llegan con curiosidad y escepticismo saludable encuentran un interlocutor que los desafía a pensar mejor; quienes llegan buscando la ruta más corta hacia la entrega de una tarea, encuentran un atajo que los deja exactamente donde estaban, o quizás, un poco más atrás en su capacidad de razonar por sí mismos.

6. Discusión

6.1. De oráculos a sparring partners: dos formas de habitar la misma herramienta

Los resultados de este estudio obligan a repensar una pregunta que, hasta hace poco, parecía tener una respuesta demasiado simple: ¿es ChatGPT bueno o malo para el pensamiento crítico? La evidencia recogida sugiere que la pregunta estaba mal formulada. No se trata de la herramienta en sí, sino de la relación que el estudiante establece con ella. Y esa relación, como hemos visto, admite al menos dos modalidades radicalmente distintas.

Cuando el estudiante aborda ChatGPT como un oráculo, la dinámica es esencialmente vertical. La máquina habla, el estudiante escucha (o más bien, copia). En este esquema, la IA ocupa el lugar que antes ocupaban la enciclopedia, el profesor carismático o el compañero aplicado: una fuente externa de autoridad cognitiva. El problema, como ya



advertía la teoría de la descarga cognitiva, es que cuando delegamos en el oráculo no solo la búsqueda de información sino también la estructuración del razonamiento, terminamos por atrofiar los músculos mentales que deberían ejercitarse. El estudiante que pide un ensayo completo y lo entrega tal cual no está pensando; está administrando. Y administrar no es lo mismo que razonar.

La cosa cambia sustancialmente cuando el estudiante trata a ChatGPT como un sparring partner. En el boxeo, un sparring no es un rival que busca noquearte, sino un compañero que te obliga a moverte, a esquivar, a afinar tu técnica. Algo similar ocurre cuando un estudiante le pide al modelo que adopte una postura contraria, que identifique falacias en su argumento o que le señale qué evidencias le faltan. En ese intercambio, la IA deja de ser un dispensador de respuestas y se convierte en un interlocutor incómodo, un espejo que devuelve las ideas con matices inesperados. El estudiante ya no delega el pensamiento; lo pone a prueba. Y es precisamente esa fricción, ese pequeño roce entre lo que uno cree y lo que la máquina le devuelve, donde el pensamiento crítico encuentra su terreno de cultivo.

Lo interesante es que esta distinción no es binaria. En nuestros datos aparecieron estudiantes que transitaban de un modo a otro según la tarea, el estado de ánimo o incluso la materia. Un mismo alumno podía usar ChatGPT como oráculo para redactar un correo electrónico al decano (una tarea de baja carga cognitiva donde la eficiencia importa más que el razonamiento) y como sparring para preparar un debate de ética (donde la calidad del argumento es central). Esto sugiere que la competencia no está en evitar la herramienta, sino en saber cuándo y cómo cambiar de registro.

6.2. La ingeniería de prompts como nueva forma de pensamiento crítico

Hay un hallazgo de este estudio que merece una atención especial, porque conecta con un debate más amplio sobre qué significa pensar críticamente en el siglo XXI. Nos referimos al rol de la ingeniería de prompts, es decir, la capacidad de formular preguntas precisas, matizadas y estratégicas a un modelo de lenguaje.

A primera vista, escribir un prompt podría parecer una tarea técnica, casi mecánica. Pero al analizar los historiales de los estudiantes con uso activo, quedó claro que detrás de cada buen prompt hay un ejercicio cognitivo considerable. Para pedirle a ChatGPT que actúe como un opositor en un debate sobre política fiscal, el estudiante primero tuvo que comprender bien su propia posición, identificar sus puntos débiles, anticipar los contraargumentos más fuertes y, solo entonces, formular una instrucción que obligara al modelo a explorar esos flancos vulnerables. Ese proceso, que en apariencia es solo "escribir una pregunta", es en realidad un ejercicio profundo de análisis, evaluación y planificación.

En cierto sentido, la ingeniería de prompts está redefiniendo lo que significa hacer buenas preguntas. Durante siglos, la educación ha valorado más las respuestas que las preguntas. Pero en un mundo donde las respuestas están a un clic de distancia, la



capacidad de formular preguntas que abran caminos nuevos, que desafíen supuestos, que obliguen a la información a revelarse en toda su complejidad, se convierte en la competencia central. Y ChatGPT, paradójicamente, puede ser un excelente entrenador para esa competencia, siempre que el estudiante esté dispuesto a jugar el juego completo.

Esto tiene una consecuencia importante: si queremos medir el pensamiento crítico en la era de la IA, no podemos seguir mirando solo el texto final que el estudiante entrega. Tenemos que mirar también los prompts que escribió, las iteraciones que hizo, las veces que corrigió al modelo o que aceptó sus correcciones. El proceso de interacción es, en sí mismo, una ventana al razonamiento.

6.3. Implicaciones pedagógicas: hacia una nueva ecología del aprendizaje

Los hallazgos de este estudio apuntan a dos implicaciones pedagógicas que las instituciones educativas no pueden seguir postergando.

La primera es la necesidad urgente de incorporar la alfabetización en IA como un componente transversal del currículo. No basta con prohibir o permitir el uso de ChatGPT; hay que enseñar a usarlo. Y enseñar a usarlo significa, sobre todo, enseñar a desconfiar de él de manera productiva. Los estudiantes necesitan comprender cómo funciona un modelo de lenguaje, por qué a veces inventa datos con total convicción, qué sesgos arrastra de sus datos de entrenamiento y cómo puede ser utilizado como herramienta de pensamiento y no solo de producción textual. Esta alfabetización no es un añadido opcional; es una competencia básica para navegar el mundo contemporáneo, tan fundamental como saber leer un contrato o interpretar una gráfica estadística.

La segunda implicación, quizás más disruptiva, tiene que ver con la evaluación. Durante décadas, el sistema educativo ha puesto el foco en el producto final: el ensayo, el informe, la monografía. Pero si ese producto puede ser generado en segundos por una máquina, evaluarlo como prueba de aprendizaje pierde todo su sentido. Lo que necesitamos es una evaluación procesual, que mire el camino recorrido, no solo la meta alcanzada. Esto implica pedir a los estudiantes que entreguen, junto con su trabajo final, el historial de su conversación con la IA, que reflexionen sobre cómo usaron la herramienta, qué decisiones tomaron, qué descartaron y por qué. Implica diseñar tareas donde la IA no pueda resolver el problema completa, sino que solo pueda acompañar un proceso que el estudiante debe liderar. Implica, en definitiva, volver a poner el pensamiento en el centro, no el texto.

Algunos docentes ya están experimentando con formatos innovadores: exámenes orales donde se pregunta al estudiante por las decisiones argumentativas de su texto, tareas colaborativas donde el grupo debe negociar con la IA y justificar sus elecciones, o portafolios digitales donde se documenta el proceso completo de producción. Estas prácticas no son perfectas, pero apuntan en la dirección correcta: evaluar lo que el



estudiante piensa, no lo que la máquina puede producir en su nombre.

6.4. Limitaciones del estudio: lo que estos datos no pueden decirnos

Sería irresponsable presentar estos resultados sin reconocer sus límites. El primero y más evidente tiene que ver con el tamaño y la composición de la muestra. Con 350 estudiantes de una sola universidad, los hallazgos no pueden generalizarse sin cautela a otros contextos educativos, culturales o disciplinarios. Es muy posible que estudiantes de carreras STEM, por ejemplo, tengan patrones de uso distintos a los de humanidades, y que la relación entre uso de IA y pensamiento crítico se modifique según las demandas específicas de cada campo.

Un segundo límite importante es el sesgo de auto-reporte. Aunque complementamos los cuestionarios con el análisis de chats reales, la mayor parte de los datos sobre frecuencia y tipo de uso provienen de lo que los estudiantes declararon. Y sabemos, por abundante evidencia en psicología social, que las personas tienden a presentarse de manera más favorable de lo que son. Es probable que algunos estudiantes subreportaran el uso pasivo y sobrerreportaran el uso activo, lo que podría estar inflando las diferencias observadas entre los grupos.

Un tercer límite, quizás el más desafiante, tiene que ver con la velocidad vertiginosa con la que cambia la tecnología. Este estudio se diseñó y ejecutó en un momento específico, con una versión específica de ChatGPT. Pero los modelos de lenguaje evolucionan a una velocidad que ninguna investigación académica puede seguir. Lo que hoy es cierto sobre las limitaciones del modelo, sus alucinaciones o sus patrones de respuesta, puede dejar de serlo en pocos meses. Esto no invalida los hallazgos, pero sí obliga a leerlos como una fotografía de un momento, no como una verdad permanente.

Finalmente, hay una limitación de fondo que conviene nombrar: el estudio mide el pensamiento crítico a través de instrumentos estandarizados y tareas específicas, pero el pensamiento crítico real se despliega en contextos complejos, con stakes emocionales, con presiones temporales, con implicaciones éticas. Ningún test de laboratorio puede capturar completamente esa riqueza. Lo que hemos medido es una aproximación, una sombra proyectada por algo mucho más grande y escurridizo.

Con todas estas cautelas en mente, los resultados apuntan, sin embargo, a una conclusión que parece sólida: ChatGPT no es el enemigo del pensamiento crítico, pero tampoco es su aliado automático. Es un amplificador. Amplifica lo que el estudiante ya trae consigo: su curiosidad o su pereza, su escepticismo o su credulidad, su voluntad de pensar o su deseo de ahorrar el esfuerzo de hacerlo. Y esa es, quizás, la lección más importante que este estudio nos deja: la tecnología no cambia quiénes somos; solo nos hace más visibles ante nosotros mismos.

7. Conclusiones



7.1. Lo que los datos nos permiten afirmar

Volver a la pregunta que dio origen a este estudio, después de meses de recolección y análisis, produce una sensación agri dulce. La pregunta era simple: ¿el uso de ChatGPT mejora o deteriora las habilidades de análisis, inferencia y evaluación de los estudiantes? La respuesta, como suele ocurrir en las investigaciones serias, no es ni un sí rotundo ni un no categórico. Es algo más incómodo y, a la vez, más honesto: depende.

Depende, fundamentalmente, de la relación que el estudiante establece con la herramienta. Cuando ChatGPT se utiliza como un oráculo del que se esperan respuestas completas para ser entregadas tal cual, los datos muestran una correlación clara con puntuaciones más bajas en pensamiento crítico, especialmente en las dimensiones de evaluación y explicación. El estudiante que delega la redacción termina delegando también el razonamiento, y esa delegación sostenida en el tiempo parece erosionar la capacidad de estructurar argumentos de manera autónoma. No se trata de una condena moral al uso de la tecnología, sino de una constatación empírica: externalizar el esfuerzo cognitivo tiene un costo, y ese costo se mide en habilidades que dejan de ejercitarse.

Pero cuando la herramienta se aborda como un sparring partner, como un interlocutor al que se le pide que cuestione, contraargumente y ponga a prueba las propias ideas, el panorama cambia radicalmente. Los estudiantes que utilizaron ChatGPT de manera activa y socrática obtuvieron puntajes significativamente superiores en todas las dimensiones del pensamiento crítico, con una diferencia particularmente marcada en la capacidad de evaluar fuentes y detectar sesgos. En estos casos, la IA no sustituyó el pensamiento; lo desafió. Y ese desafío, esa fricción productiva entre lo que uno cree y lo que la máquina devuelve, resultó ser un excelente entrenamiento para las habilidades cognitivas de orden superior.

7.2. El mensaje de fondo: ni demonios ni salvadores

Si hay algo que este estudio quiere dejar claro, es que caer en la tentación de demonizar o divinizar a ChatGPT es un error que nos impide ver lo que realmente está pasando. La tecnología, por sí misma, no es buena ni mala. Es un amplificador. Amplifica la curiosidad del estudiante que pregunta con rigor, pero también amplifica la pereza del que busca el atajo más corto. Potencia el pensamiento del que la usa con escepticismo saludable, y adormece el del que la acepta sin cuestionar.

El factor determinante, entonces, no es la herramienta, sino la intencionalidad pedagógica que la rodea. Una universidad que prohíbe ChatGPT sin ofrecer alternativas formativas está perdiendo una oportunidad enorme de enseñar a sus estudiantes a pensar en un mundo donde las respuestas ya no son escasas, sino abundantes y, a menudo, engañosamente convincentes. Pero una universidad que lo permite sin acompañar ese uso con formación crítica está, probablemente, contribuyendo a formar profesionales que producen textos impecables sin saber muy



bien por qué dicen lo que dicen.

El camino intermedio, aunque más difícil, es el único sensato. Implica enseñar a los estudiantes a usar la IA con desconfianza productiva, a formular preguntas que obliguen al modelo a revelar sus límites, a confrontar sus respuestas con otras fuentes, a entender que un texto bien redactado no es necesariamente un texto bien pensado. Implica, sobre todo, devolverle al estudiante la responsabilidad de su propio pensamiento, recordándole que la fluidez de una máquina no puede sustituir la lentitud necesaria de quien está aprendiendo a razonar.

7.3. Hacia dónde seguir investigando

Este estudio deja abiertas más preguntas de las que responde, y eso es, en cierto modo, su mayor valor. Hay al menos cuatro líneas de investigación que merecen ser exploradas con urgencia en los próximos años.

La primera tiene que ver con el seguimiento longitudinal. Nuestros datos capturan un momento específico, una fotografía de un semestre. Pero no sabemos si los efectos del uso pasivo o activo de la IA se mantienen, se intensifican o se diluyen con el tiempo. ¿Un estudiante que usa ChatGPT de manera socrática durante dos años desarrolla habilidades de pensamiento crítico que perduran cuando la herramienta ya no está disponible? ¿O esas habilidades dependen de la presencia constante del interlocutor artificial? Solo estudios de seguimiento a largo plazo podrán responderlo.

La segunda línea sugerida es la investigación comparativa entre disciplinas. Es muy probable que el impacto de la IA sobre el pensamiento crítico varíe significativamente según el campo de estudio. Un estudiante de filosofía que debate con ChatGPT sobre ética normativa probablemente esté ejercitando habilidades distintas a las de un estudiante de ingeniería que le pide ayuda para depurar código. Mapear esas diferencias sería enormemente útil para diseñar intervenciones pedagógicas específicas por disciplina.

La tercera línea tiene que ver con el diseño de instrumentos de evaluación adaptados a la nueva realidad. Los tests estandarizados de pensamiento crítico, como el Watson-Glaser que utilizamos, fueron pensados para un mundo sin IA generativa. Necesitamos herramientas que puedan capturar no solo el producto del razonamiento, sino también la calidad de la interacción con la máquina. Desarrollar rúbricas válidas y confiables para evaluar el proceso de prompting y la negociación crítica con el modelo es un desafío metodológico urgente.

Finalmente, hay una pregunta que atraviesa todo este estudio y que apenas hemos comenzado a rozar: ¿cómo afecta la convivencia prolongada con modelos de lenguaje a la disposición afectiva para pensar críticamente? El pensamiento crítico no es solo una habilidad cognitiva; es también una actitud, una voluntad de sostener la incomodidad de la duda, de tolerar la ambigüedad, de cuestionar lo que uno mismo cree. Si pasamos



años interactuando con máquinas que nos dan respuestas rápidas, seguras y bien formuladas, ¿seguiremos teniendo la paciencia necesaria para habitar las preguntas difíciles? Esta es, quizás, la pregunta más importante de todas, y todavía no tenemos forma de responderla con datos.

Lo que sí podemos afirmar, al cerrar este trabajo, es que estamos en un momento bisagra. Las decisiones que tomemos hoy, como investigadores, docentes y diseñadores de políticas educativas, van a configurar la relación entre las próximas generaciones y el pensamiento autónomo. No hay recetas mágicas, ni prohibiciones que resuelvan el problema de un plumazo. Lo que hay es trabajo paciente, formación crítica, y la convicción de que pensar por uno mismo, aunque sea más lento y más incómodo, sigue siendo el acto más radicalmente humano que podemos ejercer frente a una máquina que lo sabe todo, menos lo que significa saber.

8. Referencias

- [1] UNESCO (2023), Orientaciones para la IA generativa en educación e investigación. París: UNESCO Publishing. Disponible en: <https://www.unesco.org/es/articles/orientaciones-para-la-ia-generativa-en-educacion-e-investigacion>
- [2] D. Baidoo-Anu y L. O. Ansah (2023), "Advances in educational artificial intelligence: ChatGPT and the future of education", Journal of Education and Learning, vol. 12, n.º 3, pp. 145-154. Disponible en: <https://doi.org/10.5539/jel.v12n3p145>
- [3] R. L. Boyd, S. I. Ho, S. M. Misyak y J. B. Bailenson (2021), "Cognitive offloading and the role of external memory aids", en Proceedings of the Annual Meeting of the Cognitive Science Society. Disponible en: <https://escholarship.org/uc/item/8k87q5j2>
- [4] D. R. E. Cotton, P. A. Cotton y J. R. Shipway (2024), "Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT", Interactive Learning Environments, vol. 32, n.º 1, pp. 2289-2303. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2325035>
- [5] World Economic Forum (2025), The Future of Jobs Report 2025. Ginebra: WEF. Disponible en: <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2025/>
- [6] M. Perkins, L. Furze, J. Roe y J. MacVaugh (2023), "The impact of ChatGPT on higher education", Frontiers in Education, vol. 8. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1226974>
- [7] E. R. Mollick y L. Mollick (2023), "Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms", SSRN Electronic Journal. Disponible en: <https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243>
- [8] R. H. Ennis (2018), "Critical thinking across the curriculum: A vision", Topoi, vol.



37, n.º 1, pp. 165-184. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-2>

[9] P. A. Facione (2020), Critical Thinking: What It Is and Why It Counts, 2020th ed. Millbrae, CA: Insight Assessment. Disponible en: <https://www.insightassessment.com/resources/white-papers-and-articles/the-delphi-report>

[10] L. W. Anderson y D. R. Krathwohl (2001), A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman. Disponible en: <https://www.adl.org/wp-content/uploads/migration/adlsbi/taxonomytable.pdf>

[11] P. A. Facione (2020), "The Delphi Report: Critical thinking and its implications for the 21st century", Insight Assessment. Disponible en: <https://www.insightassessment.com/resources/white-papers-and-articles/the-delphi-report>

[12] R. W. Paul y L. Elder (2019), Critical Thinking: Tools for Taking Charge of Your Professional and Personal Life. Upper Saddle River, NJ: FT Press. Disponible en: <https://www.criticalthinking.org/pages/definition-of-critical-thinking/410>

[13] X. Zhai, X. Chu, S. S. Chai, M. S. Y. Jong, A. Istenic, M. Spector, J. B. Liu y N. Chai (2021), "A review of artificial intelligence (AI) in education from 2010 to 2020", Complexity, vol. 2021, Article ID 8812542. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>

[14] E. Kasneci, K. Seßler, S. Küchemann, M. Bannert, D. Dementieva, F. Fischer, U. Gasser, G. Groh, S. Günemann, E. Hüllermeier, S. Krusche, G. Pereira, H. Pichlmaier, C. Sanner, R. Schulte y T. Seidl (2023), "ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education", Learning and Individual Differences, vol. 103, Article ID 102274. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>

[15] L. Chen, P. Chen y Z. Lin (2020), "Artificial intelligence in education: A review", IEEE Access, vol. 8, pp. 75264-75278. Disponible en: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

[16] J. Sweller (1988), "Cognitive load during problem solving: Effects on learning", Cognitive Science, vol. 12, n.º 2, pp. 257-285. Disponible en: https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4

[17] E. F. Risko y S. J. Gilbert (2015), "Cognitive offloading", Trends in Cognitive Sciences, vol. 19, n.º 11, pp. 676-688. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2015.07.014>

[18] B. C. Storm, T. Y. Stone y S. M. Benjamin (2015), "Using tests to enhance 8th



grade students' retention of U.S. history facts", *Applied Cognitive Psychology*, vol. 29, n.º 6, pp. 768-777. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/acp.3159>

[19] Maritza Palma Luengo, Carlos Ossa Cornejo, Hernán Ahumada Gutiérrez, Luis Moreno Osorio y Christian Miranda Jaña (2021), "Adaptación y validación del test Tareas de Pensamiento Crítico en estudiantes universitarios", *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 20, n.º 42. Disponible en: <https://doi.org/10.21703/rexe.20212042palma12>

[20] Mireia Vendrell-Morancho y María José Fernández-Díaz (2024), "Diseño y validación de CritiTest, un instrumento para evaluar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios", *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, vol. 22, n.º 3. Disponible en: <https://doi.org/10.35869/reined.v22i3.5767>

[21] Manuel De la Puente, Javier Torres, Ana Lucía Blanco Troncoso, Yessica Yuliana Hernández Meza y Juan Xavier Márquez Carrascal (2024), "Investigating the use of chatGPT as a tool for enhancing critical thinking and argumentation skills in international relations debates among undergraduate students", *Smart Learning Environments*, vol. 11, n.º 1. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00347-0>

[22] Erjon Çela, M. Fonkam y R. Potluri (2024), "Risks of AI-Assisted Learning on Student Critical Thinking", *International Journal of Risk and Contingency Management*, vol. 13, n.º 2. Disponible en: <https://doi.org/10.4018/ijrcm.350185>

