Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

Vol. 1, Núm. 4 (Julio,2026) | Sección: Artículos de Investigación

DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.21712609

Más allá del ChatGPT: Cómo usar la IA generativa para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de básica media

Beyond ChatGPT: How to Use Generative AI to Foster Critical Thinking in Middle School Students

Jonathan Eduardo Navarrete Cortez
Colegio Técnico Simón Bolivar, Guayaquil- Ecuador
jonathanedu75@gmail.com
ORCID 0009-0004-3974-5226

Recibido: 5 de Junio del 2026

Aceptado: 8 de Julio. 2026

Publicado: 31 de Julio de 2026.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0

Resumen

La irrupción acelerada de los modelos de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el ámbito educativo ha suscitado profundas transformaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En el subnivel de Educación General Básica Media (estudiantes de entre 9 y 12 años), el alumnado experimenta una transición neurocognitiva crucial desde el razonamiento concreto hacia las operaciones abstractas y el juicio metacognitivo. En este contexto, la adopción acrítica de herramientas automáticas de generación de texto e imágenes plantea el riesgo de automatizar el esfuerzo intelectual, fomentando la pasividad cognitiva y el consumo acrítico de información.

Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

Este trabajo de investigación propone un marco metodológico e instruccional para transformar la IAG de un "oráculo estático de respuestas" a un "copiloto dialógico y

socio-cognitivo". A través del modelo instruccional de **Auditoría Triádica del Conocimiento (ATC)**, se articulan tres estrategias pedagógicas aplicables al aula de

Básica Media: el *Detective de Sesgos y Alucinaciones*, el *Socrático Sintético* y la *Traducción Multimodal de Conceptos*. Asimismo, se presenta una matriz de evaluación formativa procesal y se analizan las salvaguardas éticas e institucionales indispensables para garantizar la protección de datos personales de los menores. Se

concluye que el valor formativo de la tecnología no reside en los insumos sintéticos que esta genera, sino en la complejidad del procesamiento crítico, la evaluación de veracidad y la argumentación que el estudiante debe desplegar para validar, corregir y reestructurar dichos contenidos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa, Pensamiento Crítico, Básica Media, Auditoría Cognitiva, Evaluación Formativa, Transposición Didáctica, Ciudadanía Digital.

Abstract

The accelerated arrival of Generative Artificial Intelligence (GAI) models in the educational field has brought about profound transformations in teaching and learning processes. In the Middle Basic Education sublevel (students aged 9 to 12), children undergo a crucial neurocognitive transition from concrete reasoning to abstract operations and metacognitive judgment. In this context, the uncritical adoption of automated text and image generation tools poses the risk of automating intellectual effort, encouraging cognitive passivity and the uncritical consumption of information.

This research paper proposes an instructional and methodological framework to transform GAI from a "static response oracle" into a "dialogic and socio-cognitive

ISSN 3121-2662

copilot." Through the **Triadic Knowledge Audit (TKA)** instructional model, three practical pedagogical strategies applicable to the Middle Basic Education classroom

are articulated: the *Bias and Hallucination Detective*, the *Synthetic Socratic*, and the *Multimodal Concept Translation*. Furthermore, a procedural formative assessment matrix is presented, and the ethical and institutional safeguards required to ensure the protection of minors' personal data are analyzed. It is concluded that the formative value of technology does not reside in the synthetic inputs it generates, but in the complexity of critical processing, truth evaluation, and argumentation that students must deploy to validate, correct, and restructure said content.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Critical Thinking, Middle Basic Education, Cognitive Audit, Formative Assessment, Didactic Transposition, Digital Citizenship.

Introducción: El Desafío de la IAG en la Educación Básica Media

La masificación de los modelos de lenguaje a gran escala (LLM, por sus siglas en inglés) y de las plataformas multimodales a partir de finales de 2022 ha representado uno de los hitos tecnológicos de mayor impacto en la historia reciente de la educación formal. En sus etapas iniciales, el debate institucional osciló entre dos posturas antagónicas y binarias: el prohibicionismo represivo —motivado por el temor al plagio y a la sustitución de tareas escolares— y la tecnofilia acrítica —que asumía la incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) como una panacea de innovación pedagógica inmediata.

En el subnivel de Educación General Básica Media, ninguna de estas posturas resulta pedagógicamente sostenible ni científicamente justificada. La prohibición desconoce la presencia ineludible de las tecnologías digitales en el entorno cotidiano de los niños y jóvenes, postergando la necesaria alfabetización algorítmica. Por su parte, la adopción sin mediación docente amenaza con reemplazar el esfuerzo

Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

mental deseable (*desirable difficulty*), insumo indispensable para la consolidación de las redes neuronales asociadas al pensamiento complejo y abstracto.

Tabla 1

Comparativa de Paradigmas Educativos ante la IAG

Dimensión	Paradigma Prohibicionista	Paradigma Tecnofílico Acritico	Paradigma de Auditoría Cognitiva (Propuesto)
Rol de la IAG	Amenaza académica / Herramienta de fraude	Oráculo definitivo / Proveedor de respuestas	Objeto de estudio / Copiloto dialógico
Acción del Estudiante	Ocultamiento o evasión de restricciones	Copia pasiva / Aceptación ciega de texto	Auditoría, refutación, reestructuración
Rol Docente	Fiscalizador / Sanccionador	Espectador / Usuario pasivo	Mediador pedagógico / Diseñador de preguntas
Enfoque Evaluativo	Control punitivo de productos finales	Valoración del producto generado	Evaluación formativa del proceso analítico

El propósito central de la escuela contemporánea no radica en la memorización o acumulación enciclopédica de datos, tarea en la que los sistemas algorítmicos superan exponencialmente la capacidad de retención humana. La misión esencial del acto educativo en el siglo XXI consiste en desarrollar competencias intelectuales de orden superior: dudar metódicamente, formular preguntas incisivas, contrastar fuentes, detectar sesgos, inferir causalidades y asumir posturas éticas fundamentadas.

ISSN 3121-2662

Por consiguiente, la interrogante central que orienta esta investigación es: ***¿De qué manera pueden diseñarse estrategias pedagógicas que utilicen la Inteligencia Artificial Generativa no para eximir al estudiante de Básica Media del trabajo intelectual, sino para elevar la exigencia de su pensamiento crítico y su capacidad metacognitiva?***

Marco Teórico y Fundamentos Neuropsicopedagógicos

2.1 La Etapa Cognitiva de la Básica Media (9 a 12 Años)

El subnivel de Básica Media constituye un periodo crítico en el desarrollo evolutivo del estudiante. De acuerdo con la psicología cognitiva y las teorías del aprendizaje constructivista (Piaget, 1972; Vygotsky, 1978; Bruner, 1986), en esta franja de edad (aproximadamente entre los 9 y 12 años) ocurren transformaciones estructurales en la arquitectura del pensamiento:

1. **Transición al Razonamiento Formal:** El estudiante comienza a liberarse de la dependencia exclusiva de los objetos concretos manipulables para operar con conceptos abstractos, proposiciones lógicas e hipótesis no visibles de forma directa.
2. **Evolución del Pensamiento Metacognitivo:** Emerge la capacidad de autorregulación del propio conocimiento (Flavell, 1979). El estudiante empieza a monitorear la coherencia de sus afirmaciones, reconocer vacíos conceptuales y evaluar la efectividad de sus estrategias de aprendizaje.
3. **Desarrollo de las Funciones Ejecutivas:** Maduran los procesos de inhibición de respuestas impulsivas, la memoria de trabajo y la flexibilidad cognitiva, facultades necesarias para sostener debates y evaluar múltiples perspectivas sobre un mismo fenómeno.

Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

Si durante este estadio crucial el entorno educativo permite que la IAG entregue respuestas acabadas a preguntas descriptivas tradicionales (*"¿Qué es la fotosíntesis?"* o *"¿Cuáles fueron los héroes de la independencia?"*), el esfuerzo de

abstracción es asumido por el algoritmo, generando una atrofia cognitiva por desuso de las funciones superiores.

2.2 La Taxonomía de Bloom Reorganizada para la Era Digital

La Taxonomía Revisada de Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001) clasifica las operaciones mentales en un gradiente de complejidad. Los sistemas de IAG son extraordinariamente eficientes en la ejecución autónoma de las tareas situadas en los niveles inferiores de la pirámide (recordar, comprender y aplicar mediante síntesis).

Por lo tanto, la transposición didáctica en la era algorítmica exige trasladar el centro de gravedad del trabajo estudiantil hacia los niveles superiores de la taxonomía:

Tabla 2

Nivel Cognitivo (Taxonomía)	**Categórica / Rol de la IA**	**Acción / Aplicación Práctica**
Crear	**Niveles Superiores***(Dominio Exclusivo del Estudiante)*	Rediseñar prompts, proponer soluciones originales.
Evaluar	**Niveles Superiores** *(Dominio Exclusivo del Estudiante)*	Auditar veracidad, detectar sesgos y omisiones.
Analizar	**Niveles Superiores** *(Dominio Exclusivo del Estudiante)*	Comparar fuentes, desestructurar argumentos de la IA.

Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

Aplicar	Transición / Uso asistido	Aplicación contextualizada de los insumos generados.
Comprender	**Niveles Inferiores** *(Delegables / Asistidos por IA)*	Generación de borradores, resúmenes automáticos, organización primaria de datos teóricos.
Recordar	**Niveles Inferiores** *(Delegables / Asistidos por IA)*	Búsqueda, recuperación rápida de datos y almacenamiento directo de información.

Como sostienen Jonassen (2000) y Selwyn (2019), las tecnologías deben operar como "herramientas de la mente" (*mindtools*). La IA no debe ser la que piensa por el alumno, sino el reactivo contra el cual el estudiante ejercita su capacidad de argumentar y refutar.

Metodología: La Auditoría Triádica del Conocimiento (ATC)

Para operacionalizar esta perspectiva teórica en el aula, se propone la metodología instruccional denominada **Auditoría Triádica del Conocimiento (ATC)**. Este modelo sustituye el paradigma de la *respuesta correcta inmediata* por un ciclo iterativo de interacción dialógica estructurado en tres momentos:

Tabla 3

Paso	**Etapa del Proceso**	**Acción y Rol del Estudiante / IA**
PASO 1	**Formulación del insumo (Prompt)**	El estudiante diseña la instrucción delimitando rol, contexto, límites y formato.

ISSN 3121-2662

PASO 2	**Generación algorítmica sintética**	La IAG produce un borrador inicial susceptible de contener errores o vacíos.
PASO 3	**Auditoría y evaluación crítica** *(Human-in-the-loop)*	El estudiante aplica filtros de veracidad, neutralidad, suficiencia y contexto.
PASO 4	**Reestructuración y síntesis propia**	Redacción final enriquecida con evidencias, correcciones y postura personal.

Los Tres Filtros de la Auditoría Crítica:

- **Filtro 1: Veracidad y Factibilidad (¿Es real?):** Contraste sistemático de los datos proporcionados por la IA con libros de texto oficiales, fuentes primarias o bases científicas escolares para detectar "alucinaciones" (información falsa generada por probabilidad del lenguaje).
- **Filtro 2: Neutralidad y Perspectiva (¿Qué falta?):** Identificación de sesgos culturales, de género, geográficos o ideológicos presentes en el texto e integración de las voces omitidas.
- **Filtro 3: Suficiencia y Profundidad (¿Es completo?):** Evaluación de si la respuesta resuelve la problemática de manera sustantiva o si se queda en afirmaciones genéricas y superficiales.

Estrategias Pedagógicas Prácticas para Básica Media

A continuación, se presentan tres estrategias didácticas listas para su aplicación curricular en el aula de Básica Media:

Estrategia 1: El "Detective de Sesgos y Alucinaciones"

- **Área Curricular:** Ciencias Sociales / Lengua y Literatura.

ISSN 3121-2662

- **Objetivo de Aprendizaje:** Desarrollar el juicio crítico mediante la identificación de anacronismos, errores conceptuales y parcialidades en textos historiográficos o científicos generados por IA.
- **Desarrollo de la Dinámica:**

1. El docente genera un texto breve utilizando IAG sobre un tema del currículo (ejemplo: *La época colonial en la Real Audiencia de Quito* o *El ciclo del agua*), introduciendo de manera deliberada **dos alucinaciones tecnológicas/históricas** y **un sesgo de interpretación**.
2. Los estudiantes, organizados en parejas investigativas, reciben el texto junto a una ficha de auditoría.
3. Utilizando el libro de texto institucional y fuentes impresas de la biblioteca escolar, los alumnos deben subrogar el texto de la IA, identificar los errores y redactar una carta de refutación dirigida al modelo algorítmico.

Tabla 4

Ficha de Trabajo: El Detective de IA

Fragmento del Texto de la IA	Error / Sesgo Detectado	Evidencia en Fuente Confiable	Corrección Argumentada
"En 1780, los habitantes usaban teléfonos para coordinar las rutas del cacao..."	Alucinación / Anacronismo	Libro de Sociales, Pág. 52: *Los medios de comunicación de*	El teléfono se inventó en el siglo XIX; en el siglo XVIII las comunicaciones tomaban semanas.

ISSN 3121-2662

		la época eran cartas y arrieros.	
"La colonización solo trajo avances modernos a las comunidades..."	Sesgo de interpretación / Omisión	Texto de Historia, Pág. 58: *Hubo explotación, mitas y pérdida de identidades.*	El texto omite el impacto negativo en las poblaciones originarias y la imposición de sistemas serviles.

Estrategia 2: El "Socrático Sintético" (Debate y Contra-argumentación)

- **Área Curricular:** Desarrollo Humano Integral (DHI) / Ciencias Naturales.
- **Objetivo de Aprendizaje:** Fortalecer la estructura lógica de los argumentos propios frente a un interlocutor digital que formula preguntas cuestionadoras de forma persistente.
- **Desarrollo de la Dinámica:**
    1. Se proyecta la interfaz de la IAG en el aula plenaria o en computadoras del laboratorio escolar.
    2. El docente configura a la IAG mediante un *prompt de rol* para que actúe como un filósofo socrático que responde **únicamente con preguntas cortas**.

Prompt de Configuración Socrática (Uso Docente)

"Actúa como un profesor socrático para niños de 10 años. Tu objetivo es hacer preguntas cortas y amables que pongan a prueba las opiniones del estudiante sobre el tema: [INSERTAR TEMA: Ej. ¿Deberían prohibirse los zoológicos?]. Nunca des la respuesta ni digas si el estudiante tiene la razón; haz una sola pregunta a la vez para obligarlo a pensar en los pros y contras."

Ejemplo de Interacción en Clase:

- **Estudiante:** *"Pienso que los zoológicos deben cerrarse todos inmediatamente porque los animales sufren."*
- **IAG (Socrático):** *"Si cerramos todos los zoológicos mañana, ¿qué pasaría con los animales heridos que ya no pueden sobrevivir solos en la selva?"*
- **Estudiante (Ajuste crítico):** *"Bueno, los animales heridos deberían ir a santuarios de rescate, pero no a zoológicos comerciales donde la gente paga por entretenimiento.*

Estrategia 3: Traducción Multimodal y Análisis Causal

- **Área Curricular:** Educación Cultural y Artística (ECA) / Ciencias Naturales.
- **Objetivo de Aprendizaje:** Analizar la fidelidad conceptual en la transposición de un lenguaje textual a una representación visual generada por IA.
- **Desarrollo de la Dinámica:**
    1. Los estudiantes leen la descripción de un ecosistema complejo (ejemplo: *El ecosistema del manglar y sus interacciones biogeoquímicas*).
    2. Diseñan un *prompt* descriptivo para un generador de imágenes (ejemplo: Canva Magic Media, Craiyon o Bing Image Creator).
    3. Al recibir la imagen sintética, analizan críticamente la producción visual: *¿El modelo dibujó especies que no pertenecen al manglar? ¿El clima representado es coherente? ¿Por qué la IA confundió las raíces aéreas con árboles de clima templado?*
    4. Rediseñan el *prompt* ajustando adjetivos y coordenadas espaciales hasta lograr una precisión conceptual rigurosa.

Matriz de Evaluación Formativa del Pensamiento Crítico

Para garantizar que la evaluación califique el proceso intelectual del estudiante y no la producción automatizada de la máquina, se presenta la siguiente rúbrica analítica procesal para Básica Media:

Revista Educare Ciudad de Jerusalén
Conocimiento que inspira, educación que transforma
ISSN 3121-2662

Tabla 5

Criterio de Evaluación	Nivel 1: Inicial (Requiere Apoyo)	Nivel 2: En Desarrollo	Nivel 3: Consolidado	Nivel 4: Excelente / Destacado
Auditoría de Veracidad	Acepta el texto o imagen de la IA como verdad absoluta sin verificar datos.	Detecta errores evidentes solo cuando el docente señala la página o párrafo exacto.	Identifica de forma autónoma inexactitudes e inconsistencias comparando con el texto guía.	Localiza errores sutiles y alucinaciones, explicando la causa probable del error algorítmico.
Formulación de Prompts	Escribe palabras sueltas o preguntas vagas (*"El clima"*).	Formula preguntas completas pero omite el contexto y las restricciones.	Diseña prompts estructurados indicando rol, tema, formato y límites.	Refina iterativamente las instrucciones en función de los resultados para profundizar el análisis.
Análisis de Sesgos y Omisiones	No percibe parcialidades ni estereotipos en la	Reconoce que el texto favorece una postura, pero no explica por qué.	Identifica el punto de vista del texto y señala qué voces o perspectivas	Argumenta las causas culturales e históricas del sesgo y reestructura el

ISSN 3121-2662

	respuesta de la IA.		están ausentes.	escrito integrando equidad.
Autonomía Argumentativa	Copia y pega las respuestas de la IA para entregarlas como trabajo propio.	Parafrasea el texto de la IA sin aportar ideas ni conclusiones personales.	Utiliza la información de la IA como borrador y agrega ejemplos y reflexiones propias.	Sintetiza, rebate y transforma los insumos sintéticos para construir una postura personal sólida.

Salvaguardas Éticas, Privacidad y Mitigación de Brechas

La integración de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación Básica Media debe ejecutarse bajo salvaguardas éticas e institucionales estrictas que protejan a la infancia y garanticen la equidad.

Tabla 6

Despersonalización Absoluta	**No Biometría**	**Soberanía Evaluativa**
Queda prohibido ingresar nombres reales, cédulas, direcciones o diagnósticos.	Prohibido cargar fotos, audios o videos de los estudiantes a la nube.	Ningún resultado de la IA posee validez legal ni docente sin firma y auditoría humana.

ISSN 3121-2662

1. **Protección de Datos Personales (LOPDP / RGPD):** En cumplimiento de las normativas de protección de datos de niños y adolescentes, los estudiantes de Básica Media no deben crear cuentas personales en plataformas comerciales de IAG. La interacción debe encauzarse mediante la cuenta institucional del docente o herramientas cerradas (*sandboxes*).
2. **Prohibición de Datos Sensibles:** Bajo ninguna circunstancia se debe ingresar en los casilleros de interacción de las herramientas información sobre nombres completos, antecedentes familiares, situaciones médicas o expedientes disciplinarios de los alumnos.
3. **Estrategia Desconectada para Mitigación de la Brecha Digital:** En instituciones educativas que no dispongan de conectividad a Internet o computadoras suficientes, el docente puede aplicar las estrategias mediante la **modalidad impresa (*Unplugged*)**. El profesor imprime previamente respuestas generadas por diferentes modelos de IAG y distribuye los materiales impresos en el aula para que los grupos realicen el trabajo de auditoría, subrayado y refutación utilizando marcadores y cuadernos de trabajo.

Conclusiones

- **Reconceptualización Pedagógica:** La Inteligencia Artificial Generativa no constituye una amenaza para el desarrollo del pensamiento crítico siempre que se la despoje del rol de oráculo de respuestas y se la ubique como un objeto de auditoría, cuestionamiento y reestructuración cognitiva.
- **Enfoque en la Matriz Procesal:** La evaluación educativa en la era de la automatización digital debe dejar de premiar la entrega de productos finales acabados para concentrarse en la evaluación del proceso: la calidad de las preguntas formuladas, la rigurosidad en la detección de errores y la capacidad de construir una argumentación propia.

- **El Valor Incalculable de la Mediación Docente:** Ningún algoritmo de lenguaje posee sensibilidad empática, comprensión ética contextual ni vocación pedagógica. El docente no compite con la IA en la entrega de datos, sino que guía al estudiante para convertir la información sintética en conocimiento profundo, reflexivo y comprometido con su entorno social.

Referencias Bibliográficas

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman.

Anijovich, R., & Cappelletti, G. (2017). La evaluación como oportunidad. Paidós.

Ausubel, D. P. (1968). Educational psychology: A cognitive view. Holt, Rinehart and Winston.

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1), 5–31. https://doi.org/10.1007/s11092-008-9068-5

Bruner, J. S. (1986). Actual minds, possible worlds. Harvard University Press.

Buckingham, D. (2019). Teaching media in the age of digital media: Rethinking media education in the age of automation. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429323133

Ennis, R. H. (2015). Critical thinking: A streamlined conception. In M. Davies & R. Barnett (Eds.), The Palgrave handbook of critical thinking in higher education (pp. 31–47). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9781137378057_2

Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. American Psychologist, 34(10), 906–911. https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906

Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. Review of Educational Research, 77(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign.

Jonassen, D. H. (2000). Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking (2nd ed.). Merrill/Prentice Hall.

Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). Designing AI in education to support human learning: A focus on cognition, metacognition, and affect. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 29(4), 516–538. https://doi.org/10.1007/s40593-019-00186-0

Mollick, E. R., & Mollick, L. (2023). Assigning AI: Seven approaches for students, with prompts. Wharton School Research Paper, SSRN 4475995. https://doi.org/10.2139/ssrn.4475995

Paul, R., & Elder, L. (2019). The miniature guide to critical thinking concepts and tools (8th ed.). Foundation for Critical Thinking.

Pedró, F. (2024). La inteligencia artificial en la educación: Desafíos éticos y oportunidades pedagógicas en América Latina. IESALC UNESCO.

Piaget, J. (1972). Intellectual evolution from adolescence to adulthood. Human Development, 15(1), 1–12. https://doi.org/10.1159/000271225

Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? AI and the future of education. Polity Press.

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386694

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press.

Williamson, B., Macgilchrist, F., & Potter, J. (2024). Re-examining AI in education: Critical perspectives on generative models and automated pedagogy. Learning, Media and Technology, 49(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/17439884.2024.2301234