



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
—SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—

Influencia del Uso de las Herramientas Tecnológicas Basadas en Inteligencia Artificial en el Desarrollo del Pensamiento Crítico en Estudiantes de Educación Media

Autores:

Hilda María Morales

Leandro Oquendo Ruiz

Yessica Pulgarín Arango

Asesor:

Andrés Leonardo Rey Barbosa

Universidad Santo Tomás

Maestría en Pedagogías Críticas e Intervención Socioeducativa

2026



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
—SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—

Influencia del Uso de las Herramientas Tecnológicas Basadas en Inteligencia Artificial en el Desarrollo del Pensamiento Crítico en Estudiantes de Educación Media

Autores:

Hilda María Morales

Leandro Oquendo Ruiz

Yessica Pulgarín Arango

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magister en Pedagogías
Críticas e Intervención Socioeducativa

Asesor:

Andrés Leonardo Rey Barbosa

Universidad Santo Tomás

Maestría En Pedagogías Críticas e Intervención Socioeducativa

2026

Tabla de contenido

Capítulo I: Delimitación y propósito del estudio	5
1.1. Planteamiento del problema	5
1.2. Preguntas de investigación	6
1.3. Justificación y relevancia del estudio	6
1.4. Objetivos del estudio (general y específicos).....	8
1.4.1 Objetivo general.....	8
1.4.2 Objetivos específicos	8
Capítulo II: Estado de la cuestión y marcos de referencia.....	9
2.1. Revisión de literatura (antecedentes):.....	9
2.2. Marco teórico	14
2.2.1. Inteligencia artificial (IA)	14
2.2.2. El pensamiento crítico.....	20
2.2.3. Educación media.....	24
Capítulo III: Metodología	26
3.1. Tipo de estudio	26
3.2. Enfoque metodológico	26
3.3. Técnicas de recolección de datos	27
3.3.1. Entrevista Semiestructurada para Grupos Focales.....	27
3.3.2. Taller Práctico-Reflexivo	28
3.4. Criterios de validez y confiabilidad	30
3.5. Consideraciones éticas e integridad científica	30
Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados	30
4.1. Procedimiento de análisis	31
4.1.1 Acceso y permisos.....	31

4.1.2 Pilotaje	31
4.1.3 Aplicación de instrumentos.....	31
4.1.4 Transcripción.....	32
4.1.5 Codificación y análisis.....	32
4.1.6 Estrategias de Análisis	33
4.2. Triangulación teórica de la información	34
4.2.1. Categoría de análisis: Inteligencia Artificial.....	34
4.2.2. Categoría de análisis: Pensamiento crítico	37
4.2.3. Categoría de análisis: Educación media	42
4.3. Interpretación crítica de los resultados	45
Conclusiones y Recomendaciones.....	50
Conclusiones.....	50
Limitaciones del estudio	52
Recomendaciones	53
Referencias.....	56
Anexos	60

Capítulo I: Delimitación y propósito del estudio

1.1. Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas, la consolidación de la nueva era digital ha transformado radicalmente las dinámicas sociales, culturales y educativas, generando nuevas formas de comunicación, acceso al conocimiento e interacción en la sociedad. Entre estas tecnologías la inteligencia artificial (IA) ha surgido como una de las más relevantes, dada su capacidad de automatizar tareas, simular funciones cognitivas del ser humano, como el análisis de información y la resolución de problemas. Sin embargo, aunque estas herramientas ofrecen oportunidades para enriquecer la enseñanza, también representan riesgos significativos para la formación integral de los estudiantes, particularmente en el desarrollo de su pensamiento crítico.

Estudios recientes (Bolaño, 2024; Sayad, 2024) señalan que el uso acrítico de la IA en la escuela va generando una dependencia que poco a poco termina desplazando a la reflexión y reduciendo el pensamiento crítico a la reproducción mecánica de respuestas automatizadas. Esta situación, también demuestra lo que Horkheimer y Adorno (1947) denominaron razón instrumental, una lógica orientada a la eficiencia y la productividad; hecho que puede conllevar a la educación a convertirse en una simple reproducción técnica, eliminándose su potencial emancipador. En esa misma línea, Paulo Freire (1970) declaró los riesgos de una educación bancaria, en la cual el estudiante se convierte en actor pasivo, el cual solo recibe información; esta es una dinámica que hoy se evidencia en el consumo acrítico de los contenidos generados por la IA.

El problema se hace más complejo cuando se consideran las condiciones de desigualdad del contexto socioeducativo. Mientras que en instituciones públicas como la I.E. San Pedro Claver en Puerto Boyacá, el acceso a internet es limitado y el uso de dispositivos se encuentra restringido, en colegios privados como el Divino Salvador del municipio La Estrella, los estudiantes cuentan con mayores recursos tecnológicos, aunque enfrentan problemáticas similares en su uso y dependencia. Estas diferencias evidencian que la disponibilidad de tecnología no garantiza la formación de sujetos críticos, y que la brecha digital puede acentuar las desigualdades frente a la relación con el conocimiento.

En este contexto, el problema central que aborda la presente investigación es la influencia del uso de las herramientas tecnológicas, basadas en inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación media, una etapa decisiva para la

construcción de su identidad personal y social. El reto que representa este fenómeno no solo es pedagógico, también es ético y político, pues está relacionado con la formación de ciudadanos autónomos capaces de cuestionar, argumentar y participar críticamente en la sociedad. Así, resulta sumamente pertinente analizar cómo la IA está configurando los procesos de enseñanza-aprendizaje en distintos contextos socioeducativos, y qué estrategias pedagógicas pueden contribuir a resignificar su uso desde una perspectiva crítica y emancipadora.

En síntesis, aunque la IA se ha incorporado de manera progresiva en la educación y existen algunos estudios sobre sus riesgos y potencialidades para el desarrollo del pensamiento crítico, aún es limitado el conocimiento sobre cómo dicha influencia se configura en contextos socioeducativos contrastantes como una institución educativa pública de estratos 1 y 2 y un colegio privado de estratos 4, 5 y 6. Esta ausencia de estudios comparativos dificulta la formulación de estrategias pedagógicas situadas que orienten un uso crítico de la IA en la educación media. De ahí surge la necesidad de analizar, desde la pedagogía crítica, de qué manera la inteligencia artificial está influyendo en el pensamiento crítico de los estudiantes en estos dos escenarios.

1.2. Preguntas de investigación

¿Cómo influye el uso de las herramientas basadas en inteligencia artificial, en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación media en la Institución Educativa San Pedro Claver del sector público (Puerto Boyacá) y el Colegio Divino Salvador del sector privado (La Estrella)?

1.3. Justificación y relevancia del estudio

En el contexto educativo contemporáneo, la era digital ha generado transformaciones profundas que alcanzan tanto a estudiantes como a docentes en todos los niveles. La aparición de la inteligencia artificial se presenta como uno de los avances más influyentes, al facilitar el acceso inmediato a información, ofrecer recursos educativos que enriquecen el conocimiento y proponer nuevas dinámicas de enseñanza y aprendizaje al permitir aplicar herramientas que promuevan la participación y motivación en las aulas de clase.

Sin embargo, aunque facilita el acceso a la información y promueve nuevas dinámicas pedagógicas, su uso en la educación media también ha generado riesgos, como la dependencia tecnológica, el desinterés por el conocimiento autónomo y el debilitamiento del pensamiento

crítico. A ello se suma la limitada formación docente en competencias digitales, lo que dificulta orientar un uso reflexivo y ético de estas tecnologías en el ejercicio pedagógico, dejando a los estudiantes expuestos a un uso acrítico y meramente instrumental.

El pensamiento crítico es una competencia fundamental en la educación media, etapa decisiva en la construcción de la identidad personal y social. No obstante, su desarrollo enfrenta tensiones en situaciones en donde los estudiantes optan por delegar a la IA sus ejercicios de análisis, argumentación y toma de postura, lo cual compromete y afecta su autonomía y capacidad reflexiva. En este sentido, resulta pertinente indagar no sólo cómo utilizan la IA, sino también, con qué criterios los mismos estudiantes evalúan los efectos que tiene sobre su pensamiento y aprendizaje.

La novedad de este estudio radica en el análisis comparativo entre dos contextos socioeducativos contrastantes, la Institución Educativa San Pedro Claver (Puerto Boyacá, estratos 1 y 2) y el Colegio Divino Salvador (La Estrella, estratos 4, 5 y 6). En comparación con los trabajos que investigan sobre la IA y su relación con el pensamiento crítico, son escasos los trabajos que examinan cómo las desigualdades socioeconómicas pueden mediar en el uso de la IA y en su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. De este modo, la investigación aporta una mirada situada al visibilizar similitudes y diferencias en contextos con condiciones tecnológicas y pedagógicas desiguales.

Este estudio se propone analizar la manera en que un uso acrítico e irreflexivo de herramientas de inteligencia artificial, puede afectar el pensamiento crítico de jóvenes de educación media en contextos socioeducativos contrastantes, incluyendo la voz de los estudiantes como principal fuente de información. En coherencia con los objetivos planteados, la investigación busca identificar cómo el uso de la IA favorece u obstaculiza el desarrollo del pensamiento crítico, así como comprender las implicaciones éticas y educativas que los propios estudiantes atribuyen a estas tecnologías en su proceso de aprendizaje.

Esta investigación se enmarca en la línea de pedagogías críticas al problematizar el papel de la IA en la educación media desde una perspectiva académica y social. La reflexión permitirá comprender que el acceso a las herramientas digitales no garantiza un uso crítico, y que se requiere una intervención pedagógica que humanice la tecnología y contribuya a formar ciudadanos autónomos, críticos y con criterio ético.

En consecuencia, esta investigación se justifica porque permite comprender, desde una perspectiva crítica y comparativa, cómo el uso de la IA está incidiendo en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de los contextos seleccionados, y porque visibiliza sus reflexiones éticas y educativas sobre el uso de estas herramientas. Tales reflexiones pueden servir como insumo para la construcción de orientaciones pedagógicas que ayuden a docentes e instituciones educativas a promover un uso más consciente, emancipador y equitativo de la IA en la educación media, aun cuando estas orientaciones no constituyan un objetivo directo del presente trabajo.

1.4. Objetivos del estudio (general y específicos)

1.4.1 Objetivo general

Analizar cómo influye el uso de herramientas tecnológicas basadas en inteligencia artificial (IA), en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de educación media, de la Institución Educativa San Pedro Claver del municipio de Puerto Boyacá del sector público y el Colegio Divino Salvador del municipio La Estrella del sector privado; durante el primer semestre del año 2026.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar el uso que los estudiantes hacen de las herramientas de inteligencia artificial en sus actividades académicas.
2. Identificar cómo el uso de la inteligencia artificial favorece u obstaculiza el pensamiento crítico en estudiantes de educación media.
3. Analizar las implicaciones éticas y educativas que atribuyen los estudiantes al uso de la inteligencia artificial en sus procesos académicos y en el desarrollo de su pensamiento crítico.
4. Comparar la influencia que tiene la IA en el desarrollo del pensamiento crítico en los contextos público y privado seleccionados.

Capítulo II: Estado de la cuestión y marcos de referencia

2.1. Revisión de literatura (antecedentes):

La revisión de la literatura constituye un pilar fundamental en el desarrollo del presente trabajo de investigación, pues permite identificar los aportes teóricos y empíricos más relevantes que nutren el análisis sobre las categorías centrales de este estudio, la inteligencia artificial, el pensamiento crítico y la educación media. Este ejercicio busca reconocer los avances, limitaciones y vacíos presentes en el campo, con el fin de resaltar el aporte propio de la investigación.

En esta revisión se consideran publicaciones nacionales, latinoamericanas e internacionales en segunda lengua, lo que posibilita contrastar diferentes miradas y enfoques sobre la problemática. Dichos estudios permiten visibilizar los desafíos de una sociedad digital en la que la inmediatez tecnológica tiende a reducir la capacidad de análisis y reflexión, impactando directamente los procesos de aprendizaje en los estudiantes.

De manera particular, se analizan investigaciones que examinan cómo la inteligencia artificial incide en el desarrollo del pensamiento crítico en la educación media. A su vez, se reconocen propuestas pedagógicas que, desde la práctica docente, han buscado potenciar el pensamiento crítico mediante el uso reflexivo y ético de las tecnologías. Este panorama muestra que el presente estudio es innovador y pertinente, al comparar los efectos de la IA en contextos educativos socioeconómicamente contrastantes.

En Colombia, algunos investigadores se han dado la tarea de analizar la actualidad relacionada con las Inteligencias Artificiales en la educación y en sus resultados generales éstas son tomadas en el sentido de herramientas constructivas, pero con la apertura de que al mismo tiempo pueden ser un foco en detrimento de los procesos de aprendizaje.

Moreno (2019) establece la imperiosa necesidad de intervenir el currículo con la creación de escenarios idóneos en el contexto de la educación media nacional, los cuales permitan encontrar la ruta que afine los procesos de enseñanza-aprendizaje que moldeen a los estudiantes al concepto propositivo del empleo de las inteligencias artificiales en el aula. Dicho de otra forma, según el autor, es necesaria la creación de políticas rigurosas que desde un marco legal trasformen los estándares de la educación, cuyo aliado inseparable, hoy en día, corresponda a la aplicación de tales tecnologías, con el fin de crear, a partir del análisis de la realidad, un pensamiento.

Las inteligencias artificiales, dentro del discurso neocoloquial, “llegaron para quedarse” y transformar realidades que en algún momento matizaron dinámicas sacadas de la ciencia ficción, como por ejemplo las de Isaac Asimov quien magistralmente lo planteó con sus múltiples obras visionarias. Sin embargo, es posible que el mencionado autor no interpeló sus relatos en la dirección propiamente de la educación ni mucho menos en el marco del pensamiento crítico. No obstante, Numa-Sanjuán et al. (2024) señalan que el empleo adecuado de las Inteligencias Artificiales puede mejorar el panorama académico de las y los estudiantes, lo que tiene por significado la creación de miradas sólidas frente a la realidad circundante.

En la línea de las letras anteriores, un término propio del universo de la cuarta revolución industrial es la automatización. Expresión propia de las Inteligencias Artificiales (productos de dicha revolución). Automatización que, Botero en sus epistemologías (2024) indica debe impregnar a la educación por su capacidad de moldearse a cada estudiante según su caracterización y, del mismo modo, cada estudiante a dicha automatización, con la base de la adquisición de herramientas que sustenten el pensamiento crítico, visualizando menesteres propios del proceso de aprendizaje.

El objetivo de la tecnología, conforme a los anales históricos, apunta al beneficio social en conceptos de equidad, entendiéndose este valor trasfigurado en derecho como: la obtención de lo que a cada uno le corresponde de acuerdo con su condición. ¿Existe en Colombia equidad en relación con el empleo de las Inteligencias Artificiales en los diversos contextos educativos? Es la pregunta que deja entrever Barragán-Giraldo (2025). El autor menciona que existe un abismo en alto relieve conceptual y de pensamiento crítico, entre quienes, como educandos, pueden acceder al uso de las inteligencias artificiales y quienes no, con respecto a la educación en Colombia.

De acuerdo con Bustamante y Camacho (2024) las Inteligencias Artificiales en las aulas de secundaria plantean elementos tales como el aprendizaje automático, la enseñanza, la influencia y aceptación de la tecnología en la IA. Es decir, la autonomía en la educación y contextualización de la generosidad que puede aportar las Inteligencias artificiales.

En el marco de un análisis de tendencias frente a los escenarios venideros impactados por las Inteligencias Artificiales en el campo de la educación media en Colombia, se establecen predestinaciones basadas en realidades contemporáneas, como por ejemplo las configuradas por Jiménez-Ríos (2025) quien manifiesta que, a raíz de la llegada de Las inteligencias Artificiales a

la educación, “los estudiantes no se verán afectados por la reducción de su capacidad cognitiva, sino que potencializarán sus experiencias de aprendizaje” (Jiménez-Rios, 2025). En otras palabras, dichas tecnologías fomentan y transversalizan las habilidades críticas y reflexivas, las cuales hacen parte de las plataformas de la interacción con las realidades de manera dinámica. Es decir, las Inteligencias Artificiales están diseñadas para el fortalecimiento de la cognición de cada estudiante.

Desde el ámbito internacional se encuentran tres importantes publicaciones que dan cuenta del fenómeno en el contexto latinoamericano. El estudio titulado *El papel de la inteligencia artificial en la formación del pensamiento crítico en las nuevas generaciones* (Vallejo Echeverría et al., 2024), desarrollado en Ecuador, examina los desafíos y oportunidades que plantea la incorporación de la inteligencia artificial en la educación secundaria, con especial atención a su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico. La investigación, de carácter cualitativo, se fundamenta en una revisión sistemática de literatura y de publicaciones recientes (2021–2024). Su propósito central fue comparar cómo razonan las nuevas generaciones habituadas a la era digital, frente a generaciones anteriores que dependían de recursos tradicionales como bibliotecas o enciclopedias.

El hallazgo principal señaló que la IA solo puede potenciar el pensamiento crítico si existe mediación pedagógica y capacitación docente que evite la dependencia tecnológica. Sin embargo, algunos de los desafíos identificados fueron la falta de alfabetización digital crítica, la capacitación insuficiente de los docentes y la brecha digital en contextos con limitaciones de acceso.

Este antecedente aporta a nuestra investigación al mostrar cómo el uso acrítico de la IA puede debilitar la reflexión en los adolescentes y refuerza la necesidad de analizar esta influencia en contextos socioeconómicos contrastantes.

El artículo *El Aula del Futuro: Desafíos y Oportunidades de la Inteligencia Artificial en la Educación Media* (Cedeño Guerra et al., 2025) analiza los retos y posibilidades de la integración de la IA en la secundaria ecuatoriana. Con un diseño mixto, encuestó a 1135 estudiantes y entrevistó a 74 docentes de la Unidad Educativa Veintitrés de Octubre, aplicando encuestas estructuradas y entrevistas abiertas para identificar percepciones, actitudes y experiencias sobre el uso de estas tecnologías.

Los resultados muestran que la IA es valorada como una herramienta útil para personalizar el aprendizaje, motivar a los estudiantes y fortalecer competencias críticas y digitales. Sin embargo, también emergen desafíos como la desigualdad en el acceso a la tecnología, la necesidad urgente de capacitación docente y el riesgo de dependencia que debilite el pensamiento crítico y creativo. El 66% de los estudiantes expresó preferencia por un modelo combinado, donde la IA complemente la labor docente y no la sustituya.

Este antecedente contribuye a nuestra investigación al mostrar, en un contexto latinoamericano, la tensión entre los beneficios pedagógicos de la IA y los riesgos que supone para la autonomía y el pensamiento crítico, enfatizando la importancia de la mediación docente y la equidad digital.

El artículo *La Inteligencia Artificial Generativa en la Enseñanza Media. Propuesta de formación de docentes* (González et al., 2024) analiza los retos que la irrupción de herramientas como ChatGPT plantean a la práctica docente y propone un seminario de capacitación en el Colegio Nacional “Rafael Hernández” (Argentina). La iniciativa buscó desmitificar la IAG, fortalecer la alfabetización digital y fomentar un uso pedagógico y crítico.

El programa combinó módulos teóricos con talleres prácticos para diseñar secuencias didácticas integrando la multialfabetización. Los docentes registraron sus experiencias en diarios de bitácora y realizaron un análisis FODA colectivo. Los resultados mostraron que la formación permitió superar el miedo y desconocimiento inicial, promoviendo la confianza en el uso educativo de la IAG. Se reconocieron fortalezas como la motivación estudiantil y el desarrollo de habilidades de prompting, aunque persistieron los riesgos asociados a la brecha digital y la sobrevaloración de estas herramientas.

Este antecedente aporta a nuestra investigación al evidenciar que la mediación docente y su formación crítica resultan fundamentales para orientar a los estudiantes en un uso reflexivo de la inteligencia artificial y evitar que esta debilite el pensamiento crítico.

En escenarios extranjeros de habla inglesa, la literatura en el tema es amplia y ofrecen miradas distintas que aporten a los propósitos de esta investigación. Desde EEUU, el trabajo *A Case Study on Critical Thinking and Artificial Intelligence in Middle School* (Lintner, 2024) analizó cómo los docentes de escuelas intermedias públicas en Michigan perciben el desarrollo del pensamiento crítico de sus estudiantes y el papel de la IA en este proceso. Basado en la teoría

constructivista, se realizaron entrevistas, observaciones de aula y análisis de planeación de clase en una institución urbana con alta diversidad lingüística y cultural.

Los resultados mostraron un uso mínimo de IA en las aulas por parte de los docentes, solo dos lecciones incorporaron alguna herramienta digital de este tipo. Los docentes expresaron desconocimiento y falta de confianza para integrar la IA, pese a reconocer su potencial para personalizar aprendizajes y aliviar las cargas de la planificación.

El estudio concluyó que la IA podría contribuir al aprendizaje personalizado y al desarrollo del pensamiento crítico, siempre que haya una formación docente adecuada y una implementación pedagógica intencional. Este antecedente le da otra mirada a esta investigación, evidenciando que la brecha no está en la disponibilidad de capital tecnológico, sino en la preparación de los educadores para guiar un uso crítico de la misma.

Finalmente, el estudio Enhancing Critical Thinking: Exploring Human-AI Synergy in Student Cognitive Development (Jai Lamimi et al., 2024) investigó la sinergia entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior marroquí, centrándose en cómo estas herramientas pueden potenciar el pensamiento crítico y variables cognitivas asociadas como la autoeficacia, la motivación y la toma de decisiones.

Mediante una metodología cuantitativa, se encuestó a 165 estudiantes de pregrado y posgrado del departamento de inglés de una universidad en Marruecos, utilizando cuestionarios estructurados y análisis estadístico con SPSS. Los hallazgos mostraron un impacto positivo y significativo de la IAG en todas las variables examinadas. De manera particular, el pensamiento crítico se fortaleció indirectamente gracias a la mediación de la autoeficacia, la motivación y la toma de decisiones, evidenciando que la IA no sustituye la cognición humana, sino que puede potenciarla cuando se emplea de forma responsable.

La conclusión central es que la IAG actúa como un catalizador del desarrollo cognitivo, al promover la seguridad en las propias capacidades y la autonomía en la toma de decisiones, lo que repercute directamente en la capacidad de los estudiantes para reflexionar y evaluar críticamente la información. Este antecedente resulta relevante porque aporta evidencia empírica de un uso moderado y formativo de la IA en contextos académicos.

Estos trabajos de investigación muestran que la preocupación por la influencia de la IA en el ámbito educativo es legítima y relevante, tanto a nivel local como internacional, especialmente en lo que respecta a la formación de adolescentes que serán los futuros ciudadanos

de la sociedad. No obstante, aún existen vacíos que requieren un análisis más profundo: la mayoría de los estudios se enfocan en los efectos generales de la IA sobre el aprendizaje y el pensamiento crítico, pero pocos consideran cómo estas dinámicas se transforman en contextos socioeducativos contrastantes.

De este modo, resulta pertinente interrogarse si las consecuencias del uso de la IA en la formación del pensamiento crítico son homogéneas o, por el contrario, varían de acuerdo con las condiciones de acceso, los recursos institucionales y las realidades socioculturales de los estudiantes. En esa línea, la presente investigación se propone aportar al debate académico al comparar dos realidades distintas, una institución pública y otra privada, con el fin de comprender cómo influyen estas diferencias en la relación entre la IA y el desarrollo del pensamiento crítico, contribuyendo así a la construcción de estrategias pedagógicas más equitativas, críticas y contextualizadas.

2.2. Marco teórico

El marco teórico se desarrolla a partir de tres categorías fundamentales que estructuran el problema de investigación: la inteligencia artificial, el pensamiento crítico y la educación media. Desde un enfoque sociocrítico, se propone establecer un diálogo entre la realidad observada y los fundamentos teóricos, con el fin de comprender críticamente el impacto de la IA en la formación integral de los estudiantes. Este enfoque, en lugar de sólo describir el fenómeno, busca interpretarlo y transformarlo desde una perspectiva pedagógica.

2.2.1. Inteligencia artificial (IA)

El término Inteligencia Artificial fue acuñado por el científico de la informática John McCarthy, en 1956 durante la conferencia de Dartmouth. Desde entonces se ha convertido en una realidad práctica que va permeando distintos aspectos de la vida, entre los cuales se incluye la escuela. En este contexto, los diferentes actores de la educación, docentes, directivos y estudiantes, la han incorporado de manera progresiva en sus actividades, específicamente, como un recurso en la obtención y procesamiento de la información con el fin de obtener respuestas o productos académicos. No obstante, que la IA entregue resultados de manera rápida y convincente no significa que estos sean definitivos ni irrefutables, lo que plantea desafíos importantes para el desarrollo del pensamiento crítico.

Según un informe sobre *tecnologías clave* elaborado por la universidad de Stanford (2025), es posible hablar no de una, sino también de varias inteligencias artificiales, dada su

versatilidad en cuanto a diseños y aplicabilidad, conforme al conjunto de instrucciones, modelos y algoritmos entrenados con grandes cantidades de datos para resolver distintos problemas literarios, filosóficos, históricos, geográficos, matemáticos, entre otros. Es decir que tales inteligencias artificiales desempeñan funciones que generalmente se asocian con el razonamiento humano, ya que pueden realizar tareas, procesar y tomar decisiones con base en resultados, comprender, interpretar, producir palabras, textos e imágenes estáticas o en secuencia.

En otras palabras, de acuerdo con el informe, los tipos más importantes de la IA son, por un lado, La visión artificial (CV) que faculta a los autómatas a inspeccionar y distinguir pesquisas de manera visual, transformar iconografías y vídeos en reseñas y perfilar conclusiones. Por otro, El aprendizaje automático (ML) el cual “permite a las computadoras realizar tareas sin instrucciones explícitas, a menudo generalizando a partir de patrones en los datos”. Este tipo categoriza el aprendizaje de raíz, fundamentado en nodos interconectados en forma neuronal con el matiz artificial, con el propósito de ajustar e intuir vínculos en el contexto de los datos. Finalmente, El procesamiento del lenguaje natural (PLN) corresponden a la asignación de órdenes que facultan a las a las máquinas, por ejemplo, con capacidades para comprender, interpretar y producir palabras habladas y textos escritos (Stanford University, 2025).

En síntesis, las inteligencias artificiales pueden entenderse como el conjunto de capacidades algorítmicas orientadas a gestionar situaciones de manera similar a ciertos aspectos del juicio humano, en la medida en que procesan información, realizan inferencias y producen resultados. Retomando de manera metafórica, la idea de Gardner (1995) sobre las inteligencias múltiples, es decir, las distintas formas de cognición presentes en los seres humanos, podría decirse que también existen “múltiples inteligencias artificiales” especializadas en tareas diversas. En cuanto a la educación, estas inteligencias son empleadas a “diestra o siniestra” para obtener un provecho. La cuestión central de este estudio no es sólo cómo se usan, sino qué tipo de relación con el conocimiento y con el desarrollo del pensamiento crítico se construye.

De acuerdo con Bolaño García, (2024) su creciente incorporación en los entornos educativos ha reconfigurado la manera en que se concibe la enseñanza, la relación con el conocimiento y la autonomía de los estudiantes. Este autor plantea que la IA posee la capacidad de modificar las formas tradicionales de comprender la educación, y que, frente a su impacto, emergen dos miradas, por un lado, se encuentra la epistemología convencional que la considera como medio orientado a la enseñanza y el aprendizaje. Y, por otro lado, se muestra la mirada

dialogica, que plantea el interrogante de si tales medios cumplen realmente con su objetivo educativo y, por consiguiente, si contribuyen o no a la producción de pensamiento crítico. Este contraste resulta relevante en la investigación, pues revela que la IA no es un recurso neutral, sino un elemento que debe ser analizado en función de sus efectos formativos.

Uso educativo de la inteligencia artificial

El uso educativo de la inteligencia artificial es un fenómeno creciente que busca responder a las demandas de una sociedad digitalizada y globalizada. Las aplicaciones de la IA en la educación van desde plataformas de personalización del aprendizaje, evaluaciones automatizadas, hasta asistentes virtuales que facilitan la gestión académica. En este sentido, la IA se presenta como una herramienta con un enorme potencial para enriquecer las experiencias formativas y diversificar los métodos de enseñanza (Cedeño Guerra et al., 2025).

Sin embargo, el uso educativo de la IA no debe interpretarse únicamente como un recurso técnico. Tal como advierte Bolaño García (2024), es necesario interrogar las finalidades pedagógicas que se persiguen con su implementación. Desde una epistemología convencional, la IA se concibe como un medio para mejorar la eficiencia en el aprendizaje, privilegiando los resultados medibles y el acceso rápido a la información. Por el contrario, una perspectiva crítica muestra que la IA debería ser integrada como una herramienta formativa que fomente el diálogo, la reflexión y la autonomía, en lugar de consolidar prácticas de escolarización acrítica.

Autores como Holmes et al. (2022) señalan que el uso de la IA puede contribuir a personalizar la enseñanza y adaptarla a las necesidades de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más autónomo y flexible. No obstante, estas ventajas se ven tensionadas por los riesgos de una dependencia tecnológica que puede limitar la creatividad, reducir la capacidad de argumentación y reemplazar la interacción humana, aspectos fundamentales para el desarrollo del pensamiento crítico.

En el contexto latinoamericano, Tedesco (2011) recuerda que la incorporación de tecnologías en la escuela debe analizarse a la luz de las desigualdades estructurales, ya que las diferencias en conectividad, infraestructura y capital tecnológico generan brechas en el acceso y el aprovechamiento de estas herramientas. Así, el uso educativo de la IA no puede ser concebido como igual, sino situado en contextos concretos que determinan su alcance y efectividad.

De este modo, el uso educativo de la IA se convierte en una dimensión ambivalente: por un lado, abre oportunidades para innovar en los procesos pedagógicos, diversificar estrategias y

acompañar los ritmos de aprendizaje de los estudiantes; por otro, plantea el riesgo de reducir la educación a un conjunto de respuestas automatizadas que debilitan la reflexión crítica.

En consecuencia, esta investigación se interesa no solo por describir cómo se usa la IA en la educación media, sino por problematizar si dichos usos realmente potencian o limitan el desarrollo del pensamiento crítico en contextos socioeducativos contrastantes.

Influencia de la IA en el contexto Educativo

La influencia de la IA en el campo educativo es ambivalente, pues por un lado puede facilitar procesos de enseñanza-aprendizaje, al ofrecer acceso rápido a información, generar explicaciones, ejemplos y recursos personalizados; pero, por otro, corre el riesgo de reducir la educación al consumo de información inmediata, alejando al estudiante del ejercicio reflexivo, creativo y propositivo que se busca en una formación integral. Siguiendo esta preocupación, Sayad (2024), citando a Lévy, advierte: “No porque tengamos computadoras desaparece el problema de pensar bien” (p. 39). Lo cual evidencia que la mera presencia de la tecnología no garantiza la formación del juicio, y de hecho, puede entorpecerlo si no se usa con sentido crítico.

Desde la teoría crítica, pensadores como Horkheimer y Adorno (1947) ya habían identificado que la tecnología moderna, lejos de ser neutral, actúa como un instrumento de dominación. En su crítica a la razón instrumental mostraron que la técnica cumple al menos tres funciones: en primer lugar, domina la naturaleza reduciéndola a un objeto manipulable que se puede explotar con fines productivos, sometida a criterios de efectividad; en segundo lugar, tiende a deshumanizar al sujeto, comprendiéndolo como una pieza funcional dentro de un sistema que sólo busca el máximo rendimiento; y en tercer lugar, actúa como un mecanismo de control social para manipular a las masas y moldear su pensamiento. Estos planteamientos resultan relevantes, pues desde la Teoría Crítica la IA puede ser interpretada como una expresión de la razón instrumental contemporánea, ya que promete optimizar la eficiencia (redactar más rápido, resolver problemas, resumir textos, etc.), pero al mismo tiempo puede debilitar y empobrecer la capacidad de pensar cuando desplaza al estudiante como sujeto que cuestiona, duda y argumenta, al lugar de un usuario que copia y pega lo que la herramienta le ofrece.

En el contexto educativo, esta lógica se traduce en casos donde la IA es utilizada para resolver tareas sin que haya un proceso de comprensión o deliberación. El estudiante deja esforzarse, de formular preguntas, contrastar fuentes o construir argumentos propios, y se acostumbra a obtener tareas terminadas. En términos de Horkheimer y Adorno, la técnica, en este

caso la IA, no solo realiza el trabajo, sino que también crea un modo en que los sujetos se relacionan con el saber, una relación en donde se privilegia la rapidez y la utilidad sobre la reflexión crítica y el proceso formativo.

En esta misma línea crítica, Habermas (1968) advierte que tanto la ciencia como la técnica pueden adquirir un carácter ideológico cuando están en función de los intereses de dominación social. Sostiene que el conocimiento técnico no es autónomo ni neutral, sino que está condicionado por fines instrumentales que responden a lógicas de control, eficiencia y productividad propias del sistema económico y político dominante. En el contexto de las IA esto implica preguntarse quién diseña estas herramientas, cuáles son sus fines, bajo qué modelos educativos actúa (mejorar los resultados en las pruebas, ahorrar tiempo, aumentar el rendimiento o favorecer los procesos de comprensión crítica). Cuando en la escuela se adopta la IA sin cuestionar sus finalidades y sus efectos, se sigue una lógica de inmediatez que no coincide con los tiempos que requieren los procesos de desarrollo del pensamiento crítico.

De este modo, la teoría crítica ofrece una perspectiva que ayuda a comprender que el problema central no se reduce a si se usa o no las IA en la educación, sino a cómo se usan y desde qué propósitos se integran al aula. Si se hace bajo la razón instrumental, es decir, centrada en la eficiencia, la productividad y el resultado, la IA puede convertirse en un dispositivo que refuerce la dependencia y el conformismo intelectual. En cambio, si se usa sometiéndola a una reflexión crítica y pedagógica, puede abrir oportunidades para que los estudiantes cuestionen sus respuestas, analicen sus sesgos, tomen posturas y discutan sus implicaciones éticas, haciendo que la tecnología deje de verse como una solución rápida a verse como un objeto susceptible de crítica y análisis.

Tensiones de la inserción de la IA en la educación

En un mundo globalizado que avanza incesantemente hacia el progreso tecnológico, la búsqueda de innovación se ha convertido en una necesidad constante. En el ámbito educativo, esta necesidad refuerza la idea de que una educación de calidad debe integrar las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), así como estar a la vanguardia del uso de herramientas, plataformas y redes que permitan innovar en el aula (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2013). Sin embargo, en medio de la integración de estas tecnologías en la escuela, surgen ciertas herramientas que no solo han cumplido con el objetivo perseguido por las TIC, de mejorar la comunicación y el acceso a la

información, sino que también han posibilitado la ejecución de tareas que normalmente eran realizadas con inteligencia humana. Como lo señala la UNESCO (2024), la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado el mundo y pese a que en muchos aspectos ha favorecido y facilitado la vida del ser humano, en los escenarios educativos se ha constituido en un desafío que representa riesgos muy significativos.

Entre la necesidad de integrar los avances tecnológicos en el aula y la necesidad de formar sujetos críticos y reflexivos que no deleguen su pensamiento a la IA, surgen fuertes tensiones, principalmente porque estas herramientas se introducen en la escuela como un recurso innovador y necesario, sin que existan todavía criterios claros que garanticen que su uso no vaya en contra de los principios de calidad educativa ni afecte negativamente los procesos de aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico.

En el artículo *La necesaria reivindicación de Paulo Freire en tiempos de aceleración disruptiva y recualificación del quehacer educativo* (Silvero Arévalos et al., 2024) se plantea que la aceleración tecnológica, impulsada por la inteligencia artificial y las tecnologías generativas, ha transformado radicalmente el tiempo en la educación, generando tensiones entre la rapidez de la información y la profundidad del aprendizaje. Esta "lógica de la aceleración", ha llevado a la escuela a perder la capacidad para formar sujetos críticos en una sociedad dominada por la inmediatez, el consumo de datos y la automatización del conocimiento, reforzando la idea freireana de educación bancaria, es decir, un modelo educativo en el que los estudiantes actúan como sujetos pasivos en el proceso de aprendizaje, tal como si fueran recipientes vacíos los cuales reciben los depósitos de información, anulando el diálogo, el pensamiento crítico y la construcción colectiva del saber (Freire, 1970).

Otra expresión de las tensiones de incluir la IA en la educación se observa en la confianza acrítica que se deposita en sus respuestas, a pesar de que estas pueden contener sesgos, errores o puntos de vista parciales que no siempre son evidentes para los estudiantes. Esta situación recuerda lo que Castro-Gómez (2005) denominó la *hybris del punto cero*, la ilusión moderna de una mirada que observa el mundo desde un lugar de neutralidad absoluta, sin historia, sin cuerpo y sin localización, capaz de producir un conocimiento universal no marcado por relaciones de poder, raza, clase o género.

Las grandes plataformas de IA generativa, en su mayoría son diseñadas y controladas por empresas de países del Norte, lo que causa que estén entrenadas con datos producidos en

contextos culturales específicos; sin embargo, sus respuestas y productos se presentan como válidas para cualquier usuario, en cualquier lugar, sin tener en cuenta las diferencias que existen en aspectos que van desde la comprensión de un simple concepto, hasta las cosmovisiones de cada cultura en particular. En la escuela, esta ilusión de neutralidad se refuerza cuando las respuestas de la IA se asumen como verdades autoevidentes o soluciones correctas que no necesitan ser interrogadas ni contrastadas. En términos de Castro-Gómez, la IA ocupa el lugar del nuevo punto cero, puesto que ella misma decide qué información es relevante, qué argumentos son válidos y qué forma de conocimiento se considera legítima, mientras deja de lado las condiciones históricas, económicas y culturales que hacen posible esas respuestas.

A estas tensiones se suma la dimensión geopolítica y socioeconómica de la inserción de la IA, que, teniendo en cuenta la comparación entre una institución pública de contextos populares y una institución privada de sectores medios y altos que se busca en esta investigación, permite comprender desde el marco de lo planteado por Castro-Gómez (2005), que las diferencias entre institución pública y privada no son solamente técnicas, es decir, no solo existe una brecha en el capital tecnológico y en la conectividad, sino que también expresan desigualdades en las formas de apropiación de la tecnología.

Estas diferencias afectan aspectos determinantes como cuánto se usa la IA, cómo se interpreta, qué se entiende por uso adecuado, qué se considera una evidencia de pensamiento crítico. De ahí es que surge la importancia de construir criterios e indicadores de pensamiento crítico que no se limiten a medir las habilidades, sino que también tenga en cuenta las condiciones sociales, económicas y culturales en las que los estudiantes se relacionan con la IA.

En últimas, las tensiones de la inserción de la IA en la educación no se reducen a un problema de implementación de herramientas, sino que involucran disputas sobre el papel de la escuela, el conocimiento y la formación de sujetos. Problematicar sobre la IA permite reconocer las formas en que sus usos pueden favorecer u obstaculizar el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, lo cual es clave para los objetivos de la presente investigación.

2.2.2. El pensamiento crítico

En el marco de esta investigación, el pensamiento crítico se entiende como un proceso de pensamiento que permite a los estudiantes examinar, justificar, revisar y reformular sus ideas, especialmente cuando interactúan con tecnologías como la inteligencia artificial. Desde la perspectiva de Matthew Lipman (1987), el pensamiento crítico debe comprenderse de manera

funcional y no solamente a partir de sus resultados, por esta razón lo define como un pensamiento que se caracteriza por ser autocorrectivo, guiado por criterios y sensible al contexto. La visión de Lipman resulta especialmente pertinente para este estudio, ya que permite comprender que el problema radica en cómo los estudiantes usan las herramientas de Inteligencia Artificial sin valorar sus respuestas, sin confrontarlas con razones, sin identificar posibles errores o determinar su pertinencia en situaciones concretas.

En este sentido, pensar críticamente implica no solo producir una respuesta, supone revisar el propio razonamiento, exigir y ofrecer razones, contrastar argumentos y reconocer que los juicios no pueden hacerse sin tener en cuenta las condiciones en las que se producen. Lipman señala que la calidad del pensamiento mejora cuando los sujetos son capaces de identificar buenas razones, valorar su relevancia y considerar criterios como por ejemplo la consistencia, la coherencia y la fiabilidad.

Por otra parte, el pensamiento crítico constituye una dimensión central en la formación de sujetos autónomos, capaces de cuestionar, argumentar y participar reflexivamente en la sociedad. Sin embargo, investigaciones recientes y el propio planteamiento de este estudio advierten que el uso excesivo e irreflexivo de la IA puede debilitar esta capacidad, en la medida en que los estudiantes terminan dependiendo de las respuestas automáticas que estas les ofrecen, las cuales reemplazan su esfuerzo cognitivo y reducen el trabajo de un análisis profundo. Por esta razón, esta investigación toma el pensamiento crítico como una categoría indispensable para comprender las tensiones que surgen en la relación entre inteligencia artificial y educación media.

Desarrollo del pensamiento crítico

El desarrollo del pensamiento crítico no puede separarse del contexto en el que los estudiantes se desarrollan. Ruiz (2018) lo expresa claramente, al decir que vivimos en una realidad artificial que simula el pensamiento, pero que en el fondo lo reemplaza por un sistema de algoritmos que piensan por el sujeto: “El sistema ha construido una réplica virtual del mismo para presentarlo como real, un títere cuyos hilos son movidos siempre en la misma dirección y por las mismas manos” (Ruiz, 2018, p. 6). En este sistema los sujetos depositan su esfuerzo mental sobre instrumentos tecnológicos para que éstos desarrollen lo que ha sido propio del ser humano, pensar.

Esta idea concuerda con lo expuesto por Lipman (1987), ya que, cuando el estudiante delega en la IA la elaboración de argumentos, la revisión de ideas o la formulación de juicios, deja de ejercitar procesos que constituyen el núcleo mismo del pensamiento crítico y, entonces, el riesgo deja de ser algo meramente instrumental y se convierte en algo profundamente formativo.

Este escenario exige que la pedagogía crítica se convierta en una estrategia de resistencia y liberación. En este sentido, Freire (1970) denuncia que la educación bancaria, aquella que solo se dedica a depositar información sin diálogo ni conciencia, es una forma de opresión, por lo cual la pedagogía debe convertirse en un acto de liberación y concientización en el que el estudiante sea sujeto activo del conocimiento. Esta crítica cobra relevancia en el contexto actual en donde las herramientas de IA funcionan como un nuevo mecanismo de depósito de respuestas rápidas, de resúmenes y argumentos prefabricados.

Desde esta mirada, desarrollar el pensamiento crítico implica que la pedagogía promueva la participación activa del estudiante en la construcción del conocimiento, no como consumidor de respuestas ya elaboradas, sino como un sujeto que cuestiona, contrasta, justifica y revisa lo que piensa. A este respecto, Lipman (1987) sostiene que el pensamiento crítico se fortalece en una comunidad de indagación, a través del diálogo disciplinado, la exigencia de razones, la búsqueda de evidencia y la aclaración de supuestos.

Giroux (1992) y McLaren (1997) complementan esta perspectiva al señalar que la pedagogía crítica debe enfrentarse a las lógicas neoliberales que transforman a los estudiantes en consumidores y al conocimiento en mercancía. Formar una conciencia ética y crítica frente a las herramientas de IA implica cuestionar sus promesas, identificar sus riesgos y promover la autonomía a pesar de que ofrezca un supuesto mejoramiento de la inteligencia humana y una mayor productividad y eficiencia en la ejecución de tareas. El pensamiento crítico no puede reducirse simplemente a obtener resultados de forma más rápida, debe convertirse en una práctica que resista cualquier forma de racionalidad instrumental que vacíe de sentido el proceso formativo.

En esta misma dirección, Marcuse (1964) advierte sobre el peligro de una conciencia unidimensional, es decir, una forma de subjetividad que se acostumbra a aceptar lo que el sistema técnico ofrece sin cuestionarlo. En los adolescentes, esta situación se expresa cuando las respuestas generadas por IA se asumen como verdaderas o incuestionables, sin someterlas a verificación o revisión.

De esta manera, el desarrollo del pensamiento crítico, en el marco de esta investigación, se relaciona con la formación de estudiantes capaces de revisar sus propias ideas, ofrecer razones pertinentes, valorar la consistencia de la información y reconocer que el sentido de una respuesta depende también del contexto en que se usa. En palabras de Lipman (1987), se trata de pensar con autocorrección, con criterios y con un pensamiento sensible al contexto en el que se produce el conocimiento.

Pensamiento crítico en la educación media

El pensamiento crítico en la educación media adquiere una importancia estratégica, dado que en esta etapa los adolescentes se enfrentan a un tránsito decisivo hacia la vida adulta, la autonomía y la participación ciudadana. Tedesco (2011) sostiene que la escuela media debe ser un espacio no solo de transmisión de conocimientos, sino de formación para la autonomía, la deliberación ética y la participación democrática. Esta idea se articula con Lipman cuando se comprende que el pensamiento crítico involucra aprender a juzgar con criterios, tomar posturas y tener en cuenta las condiciones de cada situación.

Apple (2012) advierte que la escuela, en contextos de globalización y neoliberalismo, corre el riesgo de reproducir las lógicas del mercado, priorizando la eficacia y el rendimiento sobre la reflexión crítica. Este riesgo es evidente en la educación media, donde la presión por los resultados puede reforzarse con el uso irreflexivo de la IA. Por ello, resulta indispensable que los procesos pedagógicos en este nivel fomenten el debate, la argumentación y el análisis de problemas complejos, de manera que los estudiantes no sean consumidores pasivos de información, sino productores de pensamiento autónomo.

Desde Lipman, una educación orientada al pensamiento crítico requiere buscar que los estudiantes interioricen procedimientos de indagación, discutan razones, contrasten puntos de vista y aprendan a situar sus juicios. En el caso particular de esta investigación, el análisis comparativo entre una institución pública y una privada refuerza aún más la necesidad de comprender el pensamiento crítico desde su contexto. Esto resulta coherente con Lipman, para quien el pensamiento crítico también es sensible al contexto. Por ello, no solo es importante preguntar si los estudiantes piensan críticamente, sino cómo lo hacen, con qué recursos, bajo qué orientaciones pedagógicas y en qué condiciones concretas de acceso y uso de las herramientas tecnológicas.

En consecuencia, el pensamiento crítico en la educación media puede entenderse aquí como un proceso formativo orientado a que los estudiantes no sean consumidores pasivos de información ni de respuestas generadas por IA, sino sujetos capaces de argumentar, contrastar, revisar y tomar postura de forma autónoma y contextualizada. Esto exige que las prácticas pedagógicas fortalezcan el diálogo, la deliberación y la problematización, de manera que la escuela pueda cumplir con su función de formar ciudadanos críticos frente al surgimiento de tecnologías que cada vez están más presentes en sus vidas.

2.2.3. Educación media

La educación media constituye un espacio decisivo en la formación de los adolescentes, pues es en esta etapa donde se consolidan la identidad personal, los proyectos de vida y la preparación para la participación ciudadana. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, Ley 115 de 1994) la educación media representa la culminación del ciclo escolar formal y está conformada por los grados décimo y undécimo; su propósito es consolidar el desarrollo integral del estudiante y prepararlo para la educación superior o la vida laboral.

Entonces, no se trata únicamente de una etapa académica, sino de un espacio en el que se forman capacidades críticas, éticas y sociales que impactarán en la vida adulta. En este sentido, la presencia de tecnologías como la inteligencia artificial en este entorno, pese a que genera oportunidades, también representa riesgos de dependencia y pérdida de autonomía.

Adela Cortina (2003), desde su ética de la razón cordial, enfatiza que la educación debe formar ciudadanos autónomos capaces de deliberar y actuar en función del bien común, lo que implica reconocer no solo los aspectos racionales, sino también los afectivos y éticos que acompañan cada decisión. En contraste, la IA al ofrecer respuestas rápidas limita la deliberación ética y el ejercicio de la responsabilidad individual, lo que puede debilitar el pensamiento crítico en los estudiantes de educación media.

Michael Apple (1996), por su parte, advierte que la educación media no es neutra: lo que se enseña, cómo se enseña y con qué recursos se enseña responde a intereses ideológicos y políticos. Desde esta perspectiva, el uso de IA en las aulas no puede considerarse como un simple recurso, pues su integración está atravesada por discursos de poder y lógicas de mercado que moldean la forma en que los jóvenes piensan y deciden.

Brechas socioeducativas en la educación media

La educación media refleja de manera particular las desigualdades sociales. Mientras algunos estudiantes cuentan con acceso a capital tecnológico robusto y conectividad permanente, otros apenas disponen de dispositivos básicos o conexiones limitadas, lo que condiciona sus oportunidades de aprendizaje. Estas brechas no son únicamente materiales, sino también culturales y pedagógicas, pues los estudiantes de sectores menos favorecidos reciben una orientación docente limitada frente al uso reflexivo de la IA.

Desde la mirada crítica de Apple (1996), estas diferencias no son casuales, la escuela reproduce, en gran medida, las desigualdades sociales, convirtiéndose en un espacio donde se legitiman los privilegios de unos y las carencias de otros. En consecuencia, analizar la influencia de la IA en la educación media requiere situarse en estas diferencias socioeducativas, pues la forma en que los estudiantes construyen pensamiento crítico está mediada por el acceso desigual a los recursos tecnológicos y al acompañamiento pedagógico que reciben.

Desafíos pedagógicos de la educación media

Más allá de las brechas tecnológicas, la educación media enfrenta un desafío pedagógico fundamental, enseñar a los estudiantes a usar la inteligencia artificial como una herramienta complementaria y no como un sustituto de su propio pensamiento. Esto exige docentes capaces de guiar procesos de reflexión, análisis y cuestionamiento crítico frente a los contenidos generados por estas tecnologías.

Tedesco (2011) señala que la educación media debe ser un espacio de preparación para la vida democrática y la autonomía ciudadana, lo cual implica que la escuela no se limite a transmitir información, sino que promueva la construcción de criterios propios frente a los discursos que circulan en la sociedad. Es decir que, aunque se debe formar en competencias digitales, al mismo tiempo hay que fortalecer la dimensión ética, crítica y humana que caracteriza a la educación emancipadora.

La pedagogía crítica, como plantean Giroux (1992) y McLaren (1997), se vuelve indispensable para enfrentar el riesgo de que los estudiantes se conviertan en consumidores pasivos de información digital. Se trata de generar prácticas educativas que enseñen a problematizar, deliberar y proponer soluciones.

Capítulo III: Metodología

3.1. Tipo de estudio

El presente estudio se inscribe en un estudio de casos múltiples de tipo descriptivo-comparativo con un componente exploratorio, de acuerdo con la clasificación propuesta por Robert Yin (2014). Este tipo de investigación se caracteriza por analizar un fenómeno contemporáneo en profundidad dentro de su contexto real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no están claramente definidos. Asimismo, autores como Robert E. Stake (2020) señalan que el estudio de caso permite comprender los significados que los sujetos construyen en situaciones específicas, desde una perspectiva interpretativa.

Se opta por un estudio de caso descriptivo, ya que el propósito central es presentar cómo se configura la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación media, situando este fenómeno en los contextos reales de dos instituciones educativas contrastantes (una pública y una privada). En este sentido, el carácter descriptivo permite caracterizar prácticas, discursos y experiencias, mientras que el comparativo, posibilita analizar similitudes y diferencias entre ambos escenarios.

El carácter comparativo del diseño se fundamenta en el interés por comprender cómo las condiciones socioeconómicas, tecnológicas y pedagógicas de cada institución influyen en las posibilidades y limitaciones del desarrollo del pensamiento crítico mediado por la IA. A su vez, el componente exploratorio se encuentra en que el estudio contribuye a identificar cuándo el uso de la IA favorece u obstaculiza el pensamiento crítico, abriendo camino a futuras investigaciones e intervenciones pedagógicas más amplias sobre el tema.

3.2. Enfoque metodológico

Esta investigación se enmarca en un enfoque cualitativo, sustentado en el paradigma sociocrítico, dado que busca comprender e interpretar las prácticas educativas que emergen en torno al uso de la IA y su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación media. De acuerdo con Abad Peña y Fernández Rodríguez (2021), la investigación cualitativa en el contexto educativo se caracteriza por estar orientada hacia la interpretación, por su vínculo con el contexto social y por su propósito de darle sentido a las experiencias en los escenarios donde se construye el conocimiento.

Desde esta perspectiva, el investigador asume un papel activo en la interpretación de la realidad, siendo capaz de reconocer que los fenómenos educativos están situados en contextos

culturales y sociales específicos. Por ello, este enfoque resulta el más adecuado para el presente trabajo, cuyo interés no radica en medir variables de manera cuantificable, sino en comprender cómo los individuos interpretan, viven y resignifican su relación con las tecnologías emergentes en contextos socioeducativos diversos.

De manera complementaria, el paradigma sociocrítico se relaciona con el enfoque cualitativo aportando al propósito transformador de la investigación. Este paradigma, inspirado en autores como Freire (1970) y Habermas (1987), sostiene que el conocimiento debe tener una función emancipadora y que debe orientarse a la transformación de la sociedad. Desde esta perspectiva, la educación se concibe como un espacio político y ético donde se configuran las formas de pensar y actuar de los sujetos. La elección de este paradigma se justifica porque la investigación busca analizar críticamente sus implicaciones en el desarrollo del pensamiento crítico, especialmente en contextos socioeducativos desiguales.

3.3. Técnicas de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos seleccionadas para esta investigación son la entrevista semiestructurada aplicada a grupos focales y el taller práctico-reflexivo. Ambas se inscriben en el enfoque cualitativo, ya que permiten acceder a las percepciones, experiencias, argumentos y valoraciones que los estudiantes construyen frente al uso de la inteligencia artificial en sus procesos académicos. Se eligen porque ofrecen información situada, profunda y contextualizada, coherente con el propósito de analizar cómo influye la IA en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación media. Se utilizan para caracterizar los usos que los estudiantes hacen de la IA, identificar criterios que permitan reconocer cuándo esta favorece u obstaculiza el pensamiento crítico, comparar los contextos público y privado, y analizar las implicaciones éticas y educativas atribuidas a estas herramientas.

En conclusión, ambas técnicas se complementan entre sí y favorecen la triangulación; la entrevista permite una primera aproximación a los usos y percepciones de los estudiantes, mientras que el taller permite observar cómo argumentan, deciden, problematizan y reflexionan frente a la IA.

3.3.1. Entrevista Semiestructurada para Grupos Focales

La entrevista semiestructurada es una técnica cualitativa que, según Hernández-Sampieri et al. (2014), se basa en una guía de preguntas específicas, en la que el investigador tiene la libertad de plantear interrogantes adicionales para profundizar en conceptos relevantes o aclarar

dudas surgidas durante la conversación. En esta investigación, su uso se articula con la dinámica de grupo focal, entendida también por Hernández-Sampieri et al. (2014) como una reunión de grupos pequeños o medianos en la que los participantes conversan sobre uno o varios temas en un ambiente relajado, y cuyo valor radica no solo en las respuestas individuales, sino también en la interacción y el intercambio de experiencias entre los miembros del grupo.

Esta técnica se adopta para cumplir principalmente el primer objetivo específico de la investigación, orientado a caracterizar el uso que los estudiantes hacen de las herramientas de inteligencia artificial en sus actividades académicas, así como para aportar elementos de contexto relevantes para los demás objetivos. En este sentido, permite recoger información sobre las herramientas que utilizan, la frecuencia de uso, los fines con que recurren a la IA y las condiciones en las que se relacionan con ella en su vida escolar. La entrevista se aplicó a un grupo focal por institución, integrado por cinco estudiantes de grados décimo y undécimo. La información fue registrada, transcrita y organizada como parte del corpus cualitativo del estudio. Posteriormente, las respuestas se incorporaron al software Atlas.ti, donde se sometieron a un proceso de codificación temática, con el fin de identificar patrones, regularidades y diferencias entre los dos contextos educativos seleccionados.

3.3.2. Taller Práctico-Reflexivo

Es una técnica cualitativa de recolección de información que combina la experiencia directa con procesos de análisis y discusión colectiva. En esta investigación, se trata de un espacio participativo en el que los estudiantes interactúan con herramientas de inteligencia artificial, reflexionando críticamente sobre sus usos, alcances, riesgos e implicaciones. Su valor metodológico se relaciona con la lógica de los grupos focales, definidos por Hernández-Sampieri et al. (2014) como reuniones en las que el intercambio entre participantes permite construir significados y contrastar experiencias bajo la orientación de un moderador.

Esta técnica se selecciona porque permite observar de manera más directa cómo los estudiantes analizan, justifican, cuestionan y valoran las respuestas generadas por la IA. Además, se emplea para responder a los objetivos segundo, tercero y cuarto de la investigación. De esta manera, los talleres se desarrollaron en dos sesiones: la primera de carácter práctico, orientada a la realización de actividades con herramientas de IA generativa, de modo que los estudiantes puedan interactuar con ellas, comparar respuestas, resolver tareas y tomar decisiones frente a los resultados obtenidos; la segunda sesión de carácter reflexivo, centrado en el debate y la discusión

crítica entre los grupos focales de ambas instituciones. La información producida en ambas sesiones fue registrada, transcrita y analizada mediante Atlas.ti, a través de un proceso de codificación temática, que permitió identificar patrones discursivos, contrastes entre contextos e implicaciones éticas y educativas derivadas del uso de la IA.

En la siguiente tabla se presenta la relación entre las seis fases del estudio, su propósito, la técnica utilizada, los participantes y el producto esperado:

Fase del estudio de caso	Propósito	Técnica utilizada	Participantes	Producto esperado
Fase 1. Delimitación y contextualización de los casos	Caracterizar los contextos institucionales y definir los casos de estudio (institución pública e institución privada).	Revisión contextual del caso y organización inicial de los grupos focales..	Investigadores, directivos de cada institución y estudiantes seleccionados de grados décimo y undécimo..	Descripción contextual de los casos seleccionados, criterios de participación y conformación de los grupos focales por institución.
Fase 2. Caracterización de los usos de la IA	Identificar cómo los estudiantes utilizan las herramientas de inteligencia artificial en sus actividades académicas.	Entrevista semiestructurada aplicada a grupos focales.	Un grupo focal por institución, integrado por cinco estudiantes de grados décimo y undécimo.	Información sobre frecuencia, finalidades, percepciones y formas de uso de la IA.
Fase 3. Interacción práctica con herramientas de IA	Observar cómo los estudiantes interactúan con herramientas de inteligencia artificial generativa al resolver actividades académicas, comparar respuestas, tomar decisiones y valorar la respuesta generada por la IA.	Taller práctico-reflexivo (sesión práctica).	Grupos focales de ambas instituciones.	Evidencias de interacción, registros de participación, respuestas producidas por los estudiantes y observaciones sobre sus formas de análisis, decisión y argumentación.
Fase 4. Reflexión crítica y comparación entre casos	Analizar las condiciones en que la IA favorece u obstaculiza el pensamiento crítico y contrastar los hallazgos entre ambos contextos.	Taller práctico-reflexivo (sesión reflexiva y discusión grupal).	Grupos focales de ambas instituciones.	Transcripción de reflexiones, argumentos y comparaciones entre contextos.
Fase 5. Análisis e interpretación de la información	Organizar, codificar e interpretar la información recolectada en las entrevistas y talleres, identificando patrones, categorías emergentes, similitudes y diferencias entre los casos estudiados.	Codificación temática y triangulación de información mediante Atlas.ti.	Investigadores	Categorías analíticas, contrastes entre instituciones e interpretación de hallazgos..

Fase 6. Construcción de conclusiones y recomendaciones	Integrar los hallazgos del estudio para responder a los objetivos de investigación, establecer conclusiones y formular recomendaciones pedagógicas.	Análisis comparativo de casos y síntesis interpretativa.	Investigadores	Conclusiones finales del estudio, recomendaciones y aportes comparativos entre el contexto público y privado.
---	---	--	----------------	---

3.4. Criterios de validez y confiabilidad

La prueba piloto consiste en la aplicación de la entrevista y del taller a un grupo reducido de estudiantes, distribuidos en ambas instituciones. Su propósito es verificar la comprensión de los ítems y consignas, la pertinencia de las actividades y la duración estimada de la aplicación. Los resultados de la prueba piloto se utilizaron para ajustar de forma fina la redacción de los ítems, las dinámicas del taller y los procedimientos de registro antes de la aplicación definitiva.

Durante el pilotaje se registraron las sesiones mediante notas de campo para poder así identificar posibles dificultades (preguntas confusas, actividades poco activadoras, tiempos insuficientes) y realizar ajustes finos al instrumento antes de su aplicación definitiva. Desde la prueba piloto y el registro sistemático de los ajustes se buscó garantizar que la entrevista y el taller práctico-reflexivo sean instrumentos válidos y consistentes, tanto desde el punto de vista pedagógico como metodológico, y que produjeran información sólida para el análisis cualitativo posterior.

3.5. Consideraciones éticas e integridad científica

El proceso investigativo tuvo en cuenta consideraciones éticas fundamentales. Se garantizó que los estudiantes participaran voluntariamente previa autorización institucional y consentimiento informado de sus acudientes. Además, se protegió su identidad mediante el uso de seudónimos, evitando la divulgación de información personal. Los datos recolectados fueron utilizados solo con fines académicos e investigativos; así mismo, se procuró que los encuentros no afectaran el desarrollo académico de los estudiantes; se promovió un ambiente de respeto y de diálogo. En últimas, la investigación se orientó estrictamente a buscar conocimiento sin llegar a desconocer la responsabilidad ética que implica trabajar con población escolar.

Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados

4.1. Procedimiento de análisis

El procedimiento de la investigación se desarrolló en varias fases orientadas a garantizar la coherencia metodológica del estudio. Estas fases permitieron llevar a cabo el proceso de acceso a las instituciones participantes, realizar la validación y aplicación de los instrumentos de recolección de datos y posteriormente organizar los datos para su interpretación y análisis.

4.1.1 Acceso y permisos

En primer lugar, se realizó el acercamiento a la Institución Educativa San Pedro Claver y al Colegio Divino Salvador, con el propósito de socializar el proyecto con las directivas y solicitar las autorizaciones formales para su ejecución. En esta fase se presentaron los consentimientos informados y se acordaron los aspectos éticos y logísticos, considerando que los participantes eran menores de edad. Este proceso permitió actuar bajo principios éticos como la confidencialidad, la participación voluntaria, el respeto por la identidad de los estudiantes y el uso responsable de la información recolectada.

4.1.2 Pilotaje

Antes de la ejecución total de los instrumentos metodológicos, se realizó una prueba piloto que hizo posible revisar su claridad y pertinencia. Esta fase permitió identificar la funcionalidad de los instrumentos y realizar los ajustes necesarios en la formulación de las preguntas y en las instrucciones dadas a los participantes. Fue guiada por los docentes investigadores y se llevó a cabo de manera individual con un estudiante de cada centro educativo en mención. De ahí se pudo verificar que los instrumentos fueran adecuados y comprensibles para los estudiantes, también que fueran pertinentes a los objetivos de la investigación. De esta manera se fortaleció la validez metodológica, al poderse anticipar dificultades y mejorarlas para una aplicación satisfactoria.

4.1.3 Aplicación de instrumentos

Los instrumentos metodológicos fueron aplicados en los grupos focales de cada institución en dos momentos diferenciados, primeramente, la entrevista semiestructurada, orientada a indagar en las experiencias y percepciones de los participantes frente al uso de herramientas basadas en IA. Posteriormente se implementó el taller práctico como un espacio de interacción con diferentes inteligencias artificiales generativas para poder observar la manera en que los estudiantes hacen uso de estas. Y finalmente, el taller reflexivo sirvió a la intención de promover el diálogo y el debate entre los grupos de ambos centros educativos. Se dispuso de la

plataforma digital Padlet para generar un espacio en donde cada participante pudiera, tanto expresar sus opiniones, como responder a los aportes de sus compañeros, cuestionando, argumentando sus posturas y construyendo reflexiones en torno a la temática.

4.1.4 Transcripción

Una vez aplicados los instrumentos, se procedió a la fase de transcripción de la información recolectada en las grabaciones de audio, las respuestas escritas a mano y las registradas en el Padlet. Este proceso consistió en copiar de manera literal todos los datos obtenidos durante la entrevista y los talleres práctico-reflexivos.

Las grabaciones de audio y los registros escritos se transcribieron en formato digital y procurando mantener la fidelidad del discurso original de los participantes. Por esta razón también se realizó una revisión cruzada por los investigadores, para cotejar las transcripciones con las grabaciones originales y así evitar omisiones o errores. Esta acción fue necesaria para asegurar la fiabilidad del análisis y avanzar hacia la fase de codificación y triangulación de la información.

4.1.5 Codificación y análisis

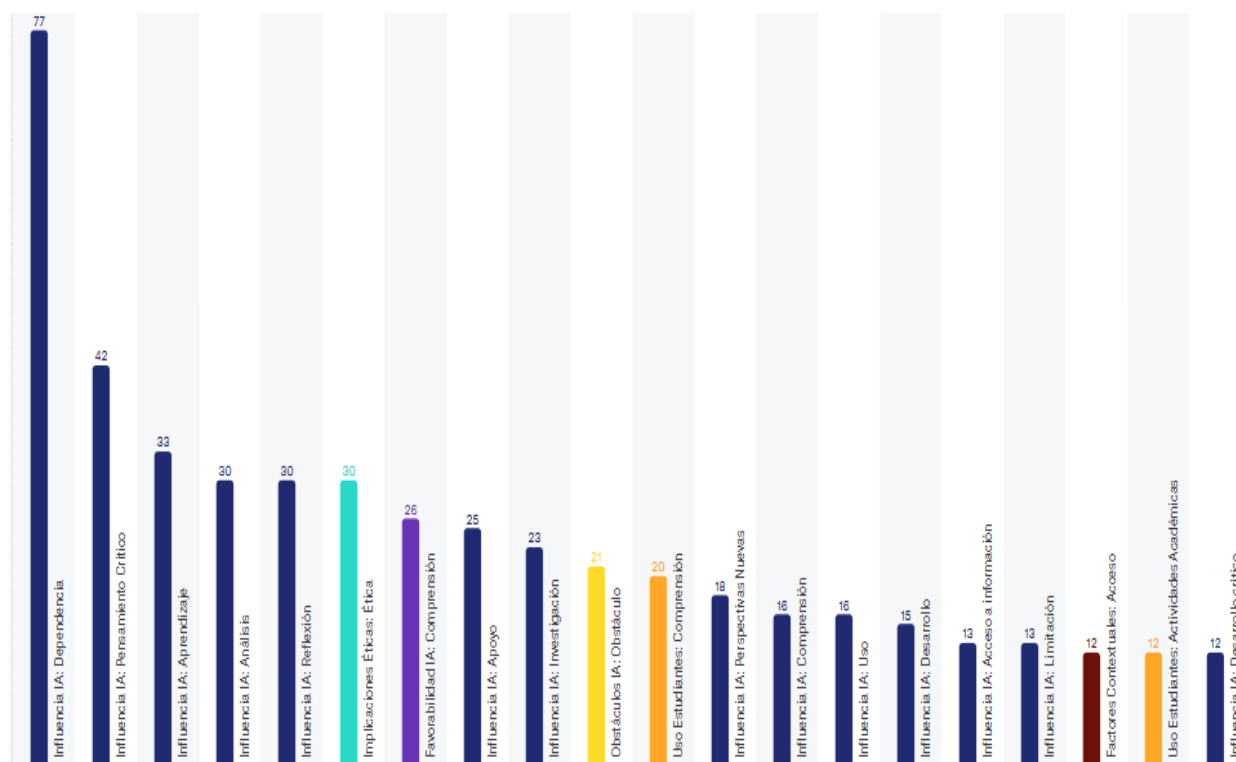
Posteriormente, la información fue organizada y codificada de acuerdo con las categorías y subcategorías establecidas en la matriz de coherencia investigativa, mediante un análisis de contenido de tipo temático apoyado en el uso del software Atlas.ti, esta herramienta permitió clasificar los datos cualitativos, identificar fragmentos significativos en las respuestas de los estudiantes y relacionarlos con las categorías centrales de la investigación: inteligencia artificial, pensamiento crítico y educación media.

En la codificación se seleccionaron citas textuales de los estudiantes participantes para identificar patrones, similitudes y diferencias entre las respuestas de los participantes, y de esa manera, fue posible reconocer sus percepciones frente al uso de las herramientas basadas en IA, así como las formas en que estas influyen en sus procesos de análisis, toma de postura y construcción de conocimiento.

Como se observa en la figura a continuación, los códigos con mayor recurrencia se relacionan principalmente con la influencia de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico, el aprendizaje, la reflexión, el análisis; también sobresalen códigos como el acceso rápido a la información, la ayuda académica, la estimulación del pensamiento y la ética. De igual manera, códigos relacionados con instrucciones complejas, apoyo, integración, calidad, uso facilitista,

privacidad, mediocridad y acceso, los cuales permiten comprender que la inteligencia artificial tiene una influencia ambivalente, dependiendo del uso que se le da. Esta codificación permitió identificar tanto las posibilidades pedagógicas de la IA como los obstáculos que emergen en los contextos analizados.

Figura 1. Frecuencia de códigos generados en Atlas.ti durante el análisis cualitativo



4.1.6 Estrategias de Análisis

La estrategia de análisis empleada fue la triangulación de la información obtenida, proceso que integró las voces de los participantes, los referentes teóricos y los investigadores. Esta forma de triangulación permitió un diálogo entre las experiencias de los estudiantes, los aportes de los autores de cada categoría y la interpretación de los investigadores a partir de los hallazgos.

En primer lugar, se extrajeron del proceso de codificación realizado en Atlas.ti, las citas textuales más significativas de los estudiantes; en segundo lugar, dichas respuestas fueron contrastadas con los planteamientos de los autores relacionados con la inteligencia artificial, el pensamiento crítico y la educación media; y finalmente, los investigadores realizaron una

interpretación de los hallazgos, relacionando lo expresado por los estudiantes con los referentes conceptuales del estudio. De esta manera se pudo comprender los significados que los participantes atribuyen al uso de la IA y su posible influencia en actividades como la argumentación, la reflexión, la toma de decisiones, la autonomía y la construcción del conocimiento.

4.2. Triangulación teórica de la información

Al contrastar las entrevistas con los talleres, se observa que los estudiantes no tienen una postura única frente a la inteligencia artificial. En algunos momentos la reconocen como una ayuda para comprender, organizar ideas o resolver dudas; en otros, la relacionan con dependencia, copia, pérdida de esfuerzo y disminución del pensamiento propio. Esta tensión atraviesa todo el análisis y permite comprender que el problema no se reduce a usar o no usar IA, sino a las condiciones pedagógicas, éticas y sociales que orientan ese uso.

4.2.1. Categoría de análisis: Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial aparece en los discursos de los estudiantes como una herramienta cercana, útil y que cada vez van incluyendo más prácticas escolares y cotidianas. Para ellos, la IA sirve para resolver dudas, resumir información, organizar ideas, mejorar textos o buscar explicaciones más claras. Sin embargo, también reconocen que su uso puede convertirse en un problema cuando reemplaza su esfuerzo, la lectura, la escritura propia o la argumentación.

Uno de los hallazgos más importantes se relaciona con el uso instrumental de la IA. Al revisar los datos de la entrevista y el taller práctico, se encuentra que algunos estudiantes recurren a estas herramientas para realizar sus actividades de manera rápida, especialmente cuando tienen muchas tareas o poco tiempo. El Participante 1 del Colegio Divino Salvador afirma que utiliza la IA para “desembalsarse” y reconoce que se ha perdido parte del pensamiento crítico al momento de hacer tareas (Participante 1, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Esta idea puede analizarse desde Horkheimer y Adorno (1947), quienes advierten que la razón instrumental privilegia la eficiencia por encima de la reflexión. En ese sentido, cuando la IA se usa solo para salir del paso, el aprendizaje corre el riesgo de reducirse a cumplir con una entrega, sin pasar por un proceso real de comprensión.

Esta preocupación también se observa cuando el Participante 3 señala que un estudiante puede graduarse “vacío por dentro” porque “todo lo hizo la máquina” (Participante 3, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). De igual manera, el Participante 5 afirma que se vuelve



agotador esforzarse cuando la IA “ya te da todo” (Participante 5, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Estas voces muestran que los estudiantes no solo usan la herramienta, sino que también empiezan a reconocer sus riesgos, pues ellos mismos advierten los peligros de depender de la IA y reconocen que la utilizan cuando sienten presión académica o cuando desean resolver una tarea con mayor rapidez.

Desde la interpretación investigativa, se permite afirmar que la relación entre IA y el aprendizaje no puede leerse de manera simple. Pues la IA puede apoyar el pensamiento cuando se usa para preguntar, comparar, corregir o ampliar ideas, pero también puede debilitarlo cuando sustituye la lectura, la escritura y la argumentación propia. Por ello, el problema central no radica en la existencia de la herramienta, sino en la manera como la escuela orienta o deja de orientar su uso.

Esta discusión se relaciona con la crítica de Freire (1970) a la educación bancaria. Cuando el estudiante recibe información ya elaborada y la acepta sin analizarla, se limita su capacidad crítica. Algo similar puede ocurrir con la IA si se usa para memorizar o copiar respuestas terminadas. El Participante 2 menciona que ahora es posible “sintetizar y memorizar más fácil artículos largos” (Participante 2, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo), lo cual puede ser útil en ciertos momentos. No obstante, el Participante 5 advierte que, cuando la IA se utiliza para hacer trabajos en clase, “no aprendemos nosotros mismos, sino que nos conformamos con lo que nos diga la IA” (Participante 5, IESC, entrevista grupo focal, 22 de marzo).

La lectura desde Freire permite ir más allá de una lectura superficial. En la educación bancaria, el estudiante recibe información que no problematiza; aunque ahora la respuesta no provenga únicamente del docente o del libro, sino de una herramienta tecnológica, en el uso de la IA, puede ocurrir algo parecido porque puede ocupar el lugar de quien entrega información cerrada, especialmente cuando no hay un docente que oriente su implementación.

Otro hallazgo importante es la confianza que algunos estudiantes depositan en las respuestas generadas por IA. El Participante 5 afirma que estas herramientas le muestran la noticia “tal cual es” para poder formar su propia opinión (Participante 5, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Esta percepción se puede relacionar con Castro-Gómez (2005), quien plantea la idea de la “hybris del punto cero”, entendida como la ilusión de creer que existe una mirada completamente neutral y sin sesgos. En este caso, algunos estudiantes parecen asumir que

la IA entrega información objetiva, y no se cuestionan por las fuentes o los posibles sesgos que pueden estar presentes en sus respuestas.

Esta confianza también se observa cuando algunos participantes aceptan la respuesta de la IA porque “concuera con lo que yo tenía en mente” (Participante, IESC, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Es decir que la IA muchas veces confirma lo que el estudiante ya pensaba, reforzando ideas previas en lugar de promover la reflexión. Frente a esto, el Participante 4 del colegio privado asume una postura más crítica al señalar que es “peligroso basarse en una sola fuente de información” y que el pensamiento crítico exige ir más allá de lo que dice la IA (Participante 4, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo).

De los testimonios y lo observado en los estudiantes y su manera de interactuar con la IA, se puede decir que el pensamiento crítico no es que esté ausente, pero tampoco está consolidado. Existe evidencia de una diferencia importante, algunos estudiantes asumen casi automáticamente a la IA como una fuente confiable, mientras que otros reconocen la necesidad de verificar su información, lo que esto muestra es que tienen intuiciones críticas, pero necesitan una mayor formación adquirir hábitos de análisis y verificación.

También se encontró que los estudiantes usan la IA en diferentes aspectos de su vida académica y personal. El Participante 2 afirma que es “imposible no usar Gemini” para realizar ajustes o consultas (Participante 2, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). El Participante 1 considera que ChatGPT es la herramienta “más completa”, incluso para asuntos relacionados con su entrenamiento físico (Participante 1, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo), mientras que el Participante 4 la utiliza para buscar información sobre la carrera que desea estudiar (Participante 4, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Esto muestra que la IA ya no es percibida como algo lejano, sino como una herramienta cotidiana usada en distintas decisiones.

Sin embargo, el acceso a estas herramientas no ocurre en igualdad de condiciones. Tedesco (2011) advierte que la incorporación de tecnologías en la educación debe analizarse desde las desigualdades sociales y no solo desde la innovación. En este sentido, el Participante 1 reconoce “Gracias al trabajo de nuestros padres tenemos muy buena disponibilidad de recursos tecnológicos” (Participante 1, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Esta afirmación permite ver que el uso de IA no depende únicamente del interés del estudiante, sino también de las condiciones familiares, económicas e institucionales que la hacen posible o limitan el acceso.

La dimensión ética también aparece en las respuestas. El Participante 2 afirma que las imágenes generadas por IA pueden representar un “robo de otras que han creado artistas” (Participante 2, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Esta idea muestra una preocupación por la autoría, el uso de datos y la procedencia de los contenidos digitales. De manera similar, el Participante 3 señala que “la inteligencia artificial solo es inteligente porque se basa en todo lo que el humano ya ha hecho” (Participante 3, CDS, entrevista grupo focal, 22 de marzo). Desde el análisis investigativo, estos testimonios muestran que algunos estudiantes empiezan a ver la IA como una tecnología construida a partir de producciones humanas, lo cual abre la posibilidad de discutir asuntos como la autoría, los derechos y el uso ético de la información. Aun así, el hecho de que los estudiantes mencionen estos riesgos no significa que siempre actúen de manera crítica frente a ellos, de allí la necesidad de una formación pedagógica más pertinente y constante.

En síntesis, la inteligencia artificial ocupa un lugar importante en la vida escolar de los estudiantes de educación media. Ellos reconocen sus beneficios, pero también identifican riesgos asociados a la dependencia, la falta de verificación, la pérdida de autoría y el uso poco ético. Por ello, la escuela no debería limitarse a prohibir o permitir estas herramientas. El reto está en enseñar a usarlas con criterio, de modo que sirvan para apoyar el aprendizaje y no para reemplazar el pensamiento propio. Este primer análisis permite pasar de la pregunta por la herramienta a una pregunta más pedagógica ¿qué ocurre con el pensamiento crítico cuando los estudiantes delegan parte de sus procesos de lectura, escritura y argumentación en las herramientas basadas en inteligencia artificial? Esta inquietud orienta la siguiente categoría.

4.2.2. Categoría de análisis: Pensamiento crítico

El análisis de esta categoría permitió identificar que el pensamiento crítico no desaparece frente al uso de la inteligencia artificial, pero sí cambia según la manera como los estudiantes se relacionan con ella. En algunos casos, la IA se usa como apoyo para comprender, resumir o ampliar ideas, en otros, se convierte en una forma de evitar el esfuerzo, copiar respuestas o delegar la reflexión. Esta categoría se interpreta desde Lipman (1987), quien entiende el pensamiento crítico como un pensamiento autocorrectivo, guiado por criterios y sensible al contexto. Desde esta mirada, se buscó analizar si los estudiantes revisan lo que reciben, si tienen criterios para decidir cuándo usarla y si comprenden que su uso cambia según la tarea, la intención y el contexto.

En cuanto al pensamiento autocorrectivo, se encontró que los estudiantes de ambas instituciones comparan sus ideas con las respuestas generadas por IA, aunque no siempre lo hacen con el mismo nivel de profundidad. En la Institución Educativa San Pedro Claver, algunos estudiantes aceptaron la primera respuesta de la IA porque se parecía a lo que ellos pensaban o porque les parecía clara y completa. En el taller práctico, los participantes aceptaron la primera respuesta sin verificarla con otras fuentes, principalmente porque coincidía con su opinión inicial, así, por ejemplo, el participante 4 afirma “entre nuestras respuestas no se logra destacar mucho la diferencia; sin embargo, sí se logra identificar una diferente forma de redacción y planeación de ideas. Yo personalmente acepto totalmente la respuesta proporcionada por la IA.” (Participante 4, IESC, taller práctico, 5 de marzo). Esto muestra que existe una intención de comparar, pero en el momento de hacerlo, no lo hacen críticamente.

Este hallazgo es importante, porque una cosa es confirmar una idea y otra es revisarla críticamente. Cuando el estudiante acepta una respuesta solo porque coincide con lo que ya pensaba, no demuestra que se esté fortaleciendo su pensamiento crítico. De esta manera, la autocorrección no se da en los términos que define Lipman, ya que los estudiantes miran si la respuesta suena bien, pero no se preguntan si está fundamentada, si tiene fuentes confiables o si deja por fuera otros puntos de vista.

En el Colegio Divino Salvador, la autocorrección aparece con mayor claridad, ya que algunos estudiantes sí cuestionan las respuestas de la IA, las ajustan o reconocen que sus ideas originales pueden ser cambiadas. Esto se observa en la intervención del Participante 5: “Lo único que dudo es la parte de mejorar el texto, porque si es mal utilizada, la IA puede cambiar totalmente la idea original y aunque la persona haya escrito en primer lugar el texto, al final puede parecer como cualquier texto de IA e impide la autocritica y análisis de nuestros propios textos” (Participante 5, CDS, taller práctico, 22 de marzo). Esta cita muestra que el estudiante no rechaza la IA de manera absoluta, pero sí advierte que puede cambiar la idea y la intención de quien escribe. Desde Lipman (1987), esto refleja un rasgo importante del pensamiento autocorrectivo, por lo cual se puede decir que la IA puede ayudar a pensar cuando se usa para revisar o contrastar, pero debilita el pensamiento cuando se acepta como respuesta final.

La segunda dimensión del pensamiento crítico corresponde al pensamiento guiado por criterios. Los estudiantes de ambas instituciones demostraron que tienen criterios para diferenciar entre un uso adecuado e inadecuado de la IA, sin embargo, hay diferencias profundas. En San



Pedro Claver, estos criterios son más concretos y escolares, aceptan que es válido usar la IA para consultar, explicar temas difíciles o comprender mejor una tarea; mientras que usarla para copiar, cometer fraude académico o responder sin pensar se considera inadecuado. En el Colegio Divino Salvador, los criterios aparecen con una mayor elaboración, allí los estudiantes hablan de autoría, dependencia, creatividad, ética, sesgos y pérdida de criterio propio:

Considero que la IA a pesar de ser una herramienta realmente útil (cuando se usa de la forma correcta) considero que tiene más desventajas que ventajas pues muy poca gente se pone a pensar en lo que la IA está haciendo, que es robar. La IA no es inteligente, es la recopilación de toda la información accesible, la cual termina pensando por uno, pues la mayoría no ve lo que está responde, solo lo copia y pega, ¿esto realmente es pensar? Pues ¿que queda de uno cuando deja que una máquina piense por uno? Por no mencionar las diversas problemáticas que han salido a raíz de esta, por qué muchos solo piensan en la IA como una herramienta que te hace las tareas pero pocos piensan en lo que le hace a los artistas, y lo que están haciendo cuando realizan una imagen con IA, pues no están creando nada, están robando arduo trabajo de artistas reales, la IA no solo acaba con nuestro pensamiento crítico si no también con nuestra creatividad, que es, a mí parecer, la forma más pura del pensamiento, en el que se critica y se apoya x o y cosa, la IA acaba con esto, nuestra capacidad de leer imágenes críticamente, pues una máquina jamás tendrá la capacidad de crear algo con un verdadero significado más allá de lo literal, pues no cuenta con sentimientos ni vivencias. También poco se habla de los usos poco éticos que está llega a tener, pues no está regulada en ningún aspecto, entonces la gente tiene rienda suelta para hacer con la cara de las personas imágenes y videos como quieran, ya se han visto casos de personas afectadas por esto. En conclusión, puedo decir por mis vivencias y la convivencia con personas que usan diariamente la IA como remplazo del pensamiento, que está te quita toda la capacidad (Participante 2, CDS, taller reflexivo, 24 de marzo).

En esta intervención del Participante 2, quien plantea que la IA puede afectar la creatividad, la lectura crítica de imágenes, el sentido humano de las producciones y el uso ético de los contenidos digitales se permite ver que el pensamiento crítico no se reduce a saber si una respuesta está bien o mal, también implica preguntarse por la creatividad, la ética, la autoría y el sentido de lo que se está produciendo. Desde el análisis investigativo, puede afirmarse que los

estudiantes sí cuentan con criterios para evaluar la IA, pero que estos criterios aparecen con distinto nivel de elaboración en cada institución. No obstante, esta diferencia no debe interpretarse como que en uno de los grupos hay ausencia de pensamiento crítico, sino que las experiencias, las condiciones institucionales y el acceso a la tecnología influyen en la manera como los estudiantes construyen sus juicios sobre la IA.

En el Padlet del taller reflexivo, sobre el caso de un estudiante que copia y pega un ensayo generado por IA sin declararlo ni verificarlo, la mayoría de respuestas señalaron que el problema no era solamente la deshonestidad, sino también la pérdida de aprendizaje, de esfuerzo y de criterio propio “El estudiante actuó de forma deshonesto al copiar ese ensayo de la IA sin decirlo, incumpliendo las reglas del profesor. Esto ya es plagio y falta de compromiso con su aprendizaje. Además, el texto tiene errores lo cual no lo reviso ni tuvo análisis propio, lo que le afecta a él personalmente y su formación académica” (Participante 2, IESPC, taller reflexivo, 24 de marzo). Así, los estudiantes reconocen que la IA se vuelve un riesgo cuando reemplaza la construcción personal del conocimiento. Este punto se puede profundizar desde Freire (1970) quien concibe que el pensamiento crítico aparece cuando los sujetos son capaces de asumir una postura frente al conocimiento, y en este sentido, cuando los estudiantes cuestionaron la copia, la dependencia o la pérdida de autoría, mostraron una preocupación por el aprendizaje; sin embargo, cuando aceptaron respuestas automáticas sin verificarlas, se evidenció que esa postura necesita fortalecerse mediante prácticas pedagógicas más críticas.

La tercera dimensión que Lipman atribuye al pensamiento crítico es la sensibilidad al contexto. Esto se pudo observar cuando los estudiantes demostraron diferenciar el uso de la IA según el tipo de actividad, la intención, el nivel de dificultad o las condiciones de acceso. No es lo mismo usar la IA para entender un concepto que usarla para escribir un argumento que incluya una postura que debería ser propia.

Según lo analizado, la IA no puede verse solamente como buena o mala, sino que su valor va a depender del propósito, del modo en que se usa y de la responsabilidad que se tenga, esto se da porque los estudiantes entienden que el juicio ético cambia según la situación. En San Pedro Claver, esta sensibilidad al contexto se relacionó principalmente con las condiciones materiales, ya que algunos estudiantes señalaron que no siempre cuentan con internet y que a veces dependen de recargas, datos móviles que les comparten sus compañeros y docentes o del internet del colegio, como la participante 3 al preguntársele sobre su facilidad a acceder a dispositivos o

internet, respondió “pues el internet no siempre, porque a veces a uno le toca pedir a los compañeros internet o a veces uno hace sus recargas, pero eso no es muy frecuentemente” (Participante 3, IESPC, 5 de marzo). Por otra parte, en el Colegio Divino Salvador, la sensibilidad al contexto apareció más relacionada con el tipo de uso, al afirmar, por ejemplo, “cada vez que el ser humano va progresando adquiere herramientas. Los libros antes eran súper importantes y había que buscar en ellos, ahora es más fácil en la IA hacerle preguntas sobre un texto...es más fácil desarrollar ideas, pensamiento crítico...” (participante 4, CDS, Entrevista semiestructurada, 22 de marzo).

En síntesis, comparando los dos contextos el pensamiento crítico está presente en ambos, pero con niveles distintos. En San Pedro Claver aparece de forma más práctica y ligada a la actividad escolar (hacer tareas, evitar la copia, usar palabras propias y comprender temas difíciles). En el Colegio Divino Salvador se expresa con mayor elaboración, especialmente en temas como autoría, dependencia, sesgo, creatividad y formación profesional. Sin embargo, esta diferencia no significa que un grupo tenga pensamiento crítico y el otro no, más bien muestra que las condiciones de cada institución como el acceso, el acompañamiento pedagógico y las experiencias escolares influyen en la forma como los estudiantes construyen sus criterios.

Uno de los hallazgos más significativos de esta categoría es ver cómo los estudiantes reconocen que la IA puede afectar su aprendizaje, pero al mismo tiempo admiten que la usan para realizar sus tareas de la manera en la que ellos mismos critican. Y esto se debe más que nada a la creencia que existe en la cultura escolar de que muchas veces lo que importa es entregar una tarea, un producto, por encima de experimentar realmente un proceso de aprendizaje. En ese escenario, la IA se vuelve una respuesta rápida a una presión académica que la escuela también debe revisar. La IA no elimina por sí sola el pensamiento crítico, pero su uso acrítico sí puede reconfigurarlo, llegando a debilitar la autonomía y la reflexión; pero si, en cambio, la usan para comparar, corregir, ampliar o debatir ideas, puede convertirse en una herramienta que fortalezca el pensamiento crítico. Por eso, el desafío educativo es enseñar a hacer un uso crítico y reflexivo de la IA.

Esta relación entre IA y pensamiento crítico conduce a otra discusión más amplia, el papel de la educación media frente a estas nuevas formas de aprender y producir información. Por ello, la siguiente categoría analiza cómo la escuela se ve interpelada por el uso cotidiano de estas herramientas.

4.2.3. Categoría de análisis: Educación media

La educación media es una etapa clave porque prepara a los estudiantes para la educación superior, el mundo laboral y la toma de decisiones personales; en esta etapa se fortalecen la autonomía, el criterio, la responsabilidad y la proyección hacia el futuro. Dado que la presencia de la inteligencia artificial en la escuela es cada vez mayor, es necesario analizarse cómo esta está cambiando la manera de aprender, enseñar, e incluso de evaluar, lo cual representa un gran reto para la educación actual, sobre todo para quienes se dedican a la labor de formar y que ante estas nuevas realidades se cuestionan por las maneras correctas de lograr procesos de aprendizaje exitosos, es decir, los docentes.

Desde Apple (1996), también se puede ver que la escuela no es un espacio neutral, pues todo lo que se enseña, la forma en que lo hace y los recursos que integra al aula están relacionados con las condiciones sociales, culturales e institucionales. En esta investigación se muestra que la IA ya hace parte de la vida escolar, pero su uso depende de las posibilidades de acceso, de las normas institucionales y de la orientación que reciben los estudiantes por parte de los docentes.

Un primer hallazgo es que los estudiantes ven la IA como una herramienta útil para responder a las exigencias académicas, esto quiere decir que la preocupación más importante es cumplir rápido y no necesariamente aprender. El Participante 1 de la Institución Educativa San Pedro Claver afirma: “Yo utilizo más, digámoslo así, para resumir porque a veces se entregan cosas muy largas, entonces para uno no ponerse a leer todo, uno la redacta a palabras más simples, para eso” (Participante 1, IESC, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). Esta cita muestra que algunas tareas extensas pueden llevar al estudiante a buscar formas más fáciles de hacerlas.

En este hallazgo aparece nuevamente Freire (1970), ya que cuando las tareas se enfocan solo en recopilar o repetir información, se manifiesta la educación bancaria, y en este sentido, la IA es una salida rápida para cumplir con esto, pero no necesariamente para aprender. El punto aquí es que algunas tareas pueden estar diseñadas de una manera tan mecánica que fácilmente pueden ser reemplazadas por una respuesta automática como las que ofrece la IA, por eso, el problema no es sólo que los estudiantes la usen, sino cuál es la intención de las actividades escolares, y este es un tema central que la educación media debería revisar.

Si las actividades escolares se limitan a pedir definiciones, resúmenes o respuestas cerradas, la IA puede resolverlas con facilidad. En cambio, cuando las tareas exigen argumentar desde la experiencia, contrastar fuentes, defender una postura, resolver problemas del contexto o explicar el proceso, el estudiante necesitará participar de manera más activa. Por eso, la llegada de la IA también obliga a revisar las formas de evaluación y el sentido de las actividades propuestas en el aula.

Otro hallazgo importante tiene que ver con las brechas socioeducativas. En la Institución Educativa San Pedro Claver, los estudiantes señalan que el acceso a la IA depende de la disponibilidad de internet, datos móviles o conectividad institucional. El Participante 5 afirma que, aunque tiene dispositivo, para conectarse debe “hacer recargas o a veces uso del internet del colegio” (Participante 5, IESC, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). De manera similar, el Participante 3 expresa: “muy pocas veces tengo el acceso al internet cuando estoy en el colegio, en la institución como tal, pero ya en mi casa pues siempre lo tengo” (Participante 1, IESC, entrevista semiestructurada, 22 de marzo).

Estos testimonios muestran que la brecha digital se relaciona no solo con el capital tecnológico, sino que también tiene que ver con la calidad de la conexión, la frecuencia de acceso y las condiciones reales para usar la tecnología con fines escolares. Desde los aportes de Apple (1996) y Tedesco (2011), estas diferencias no son hechos aislados, porque la escuela también refleja desigualdades sociales que ya existen fuera de ella. Así, mientras unos estudiantes acceden con facilidad a estas herramientas, otros deben buscar alternativas para poder conectarse.

En el Colegio Divino Salvador, la dificultad aparece de otra manera. Allí el problema no está tanto en el acceso, sino en la forma como la institución orienta el uso de la IA. El Participante 2 afirma: “Nos hablan de la IA como si fuera un villano, pero nadie nos muestra cómo aprender realmente mientras las usamos” (Participante 2, CDS, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). En la misma línea, el Participante 4 señala: “Me parece que el colegio tiene un pensamiento retrógrado frente a la idea de avanzar con las herramientas actuales. Siempre nos recalcan lo malo de la IA, pero nunca nos enseñan cómo explotar estas herramientas para hacer mejores trabajos” (Participante 4, CDS, entrevista semiestructurada, 22 de marzo).

Estas intervenciones muestran que no basta con tener acceso a la tecnología, también se necesita una orientación pedagógica clara. Si la escuela solo prohíbe o advierte sobre los peligros de la IA, los estudiantes pueden seguir usándola por fuera de la orientación docente, sin criterios suficientes para usarla adecuadamente. Por eso, además de la brecha digital, también existe una brecha pedagógica que radica en la falta de formación para usar la IA de manera crítica y responsable. Entonces, la diferencia entre los dos contextos no radica solamente en que una tenga las condiciones materiales y la otra no, más bien muestra que la integración de la IA en la educación media exige atender tanto las condiciones de acceso como las formas de orientación y mediación pedagógica.

Por otra parte, la educación media también se relaciona con la preparación para el futuro profesional de los estudiantes. Algunos participantes advierten que depender demasiado de la IA puede traer consecuencias más adelante en sus procesos de formación. Al respecto, un estudiante señala que “una persona que se va a lanzar a profesional no va a depender como tal de lo que él realmente debería aprender, sino a los conocimientos que le proporciona la IA” (Participante 1, IESC, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). De igual manera, otros incluso advierten sobre las tensiones que pueden presentarse entre el conocimiento teórico y la práctica al afirmar: “mi hermano estudia medicina y cuenta que hay compañeras que sacan mejores notas con ChatGPT, pero en la práctica no saben nada. Los profesores no pueden probar que la usaron. Lo mismo pasaría con un arquitecto haciendo un edificio.” (Participante 5, CDS, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). Estas ideas muestran que los estudiantes entienden que esta situación puede afectar la formación real de una persona y su desempeño como futuro profesional. Incluso manifiestan preocupación por lo que podría ocurrir con profesionales como abogados, arquitectos o pilotos que recurran a la IA para resolver situaciones de su ejercicio laboral sin contar con los conocimientos y las habilidades necesarias.

En este sentido, la educación media, de acuerdo con su finalidad formativa definida por el MEN (Ley 115 de 1994) no solo prepara a los estudiantes para la educación superior, sino también para el mundo laboral y, frente a esta situación, emerge uno de los mayores retos pedagógicos actuales: orientar el uso de herramientas tecnológicas basadas en IA desde etapas formativas anteriores a la educación técnica, tecnológica o profesional. La inteligencia artificial ya es de uso cotidiano, no se puede negar su presencia en la vida escolar, pero hace falta que su incorporación al proceso educativo esté mediada por criterios pedagógicos y éticos.

De tal manera, se puede decir que no se trata de negar o prohibir su uso, sino de formar estudiantes y futuros profesionales capaces de usarla como una herramienta de apoyo, pero sin depender de ella ni sustituir las capacidades que su formación exige. Esta necesidad aparece en las voces de los estudiantes cuando señalan que “el colegio siempre ha dicho que la inteligencia artificial no es buena. Dicen que a uno lo vuelve perezoso, pero debería verse como una herramienta de apoyo, no como algo que haga todo por ti” (Participante 3, CDS, entrevista semiestructurada, 22 de marzo). Esta afirmación permite comprender que los estudiantes no piden un uso libre e ilimitado de la IA, sino una orientación más clara sobre cómo integrarla al aprendizaje de modo más responsable. Por lo tanto, el desafío que tiene la educación media es enseñar a usarla con un sentido formativo.

Desde el análisis investigativo, esta preocupación es muy importante porque, por un lado, muestra que los estudiantes de educación media no solo deben prepararse para aprobar asignaturas, sino también para tomar decisiones responsables en su vida académica y profesional; y por otro, obliga a la escuela a preguntarse qué tipo de estudiante quiere formar en un contexto en el que las tecnologías avanzan y se hacen cada vez más presentes. En este sentido, no se trata únicamente de enseñar a usar una herramienta digital, sino de formar sujetos capaces de decidir cuándo usarla, cómo verificarla y cuestionarla, y cuándo tomar distancia de ella para preservar su autonomía intelectual y su responsabilidad ética y frente al conocimiento.

En síntesis, la inteligencia artificial interpela directamente a la educación media en el contexto público y privado analizados, pues evidencia tanto las preocupaciones por el acceso al internet y las condiciones materiales de los estudiantes, como la falta de una orientación pedagógica que vaya más allá de la prohibición. En ambos escenarios la escuela tiene el reto de formar estudiantes capaces de usar la IA con criterio, ética y responsabilidad.

4.3. Interpretación crítica de los resultados

La interpretación crítica de los resultados permite comprender que la influencia de las herramientas tecnológicas basadas en inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación media no puede explicarse desde una postura única. Los hallazgos no permiten afirmar que la IA fortalezca o debilite por sí misma el pensamiento crítico, sino que su efecto depende de varios factores como las condiciones pedagógicas, éticas, institucionales y sociales en las que se integran.

En relación con la literatura existente, los hallazgos confirman la crítica de Horkheimer y Adorno (1947) sobre la razón instrumental, en la medida en que varios estudiantes reconocen que utilizan la IA para resolver tareas de manera rápida, evidenciando que la tecnología puede servir a la idea de eficiencia en la que lo importante no siempre es aprender o construir conocimiento, sino cumplir con una tarea escolar. Sin embargo, los resultados también amplían esta visión, porque muestran que los estudiantes también son capaces de identificar sus consecuencias cuando expresan que la IA puede llevar a la dependencia, a graduarse sin conocimientos reales o a perder el pensamiento propio, allí dejan ver una conciencia sobre los riesgos de la herramienta. Esto permite afirmar que la IA no anula automáticamente la reflexión, pero sí puede desplazarla si desde la escuela no se orienta su uso de manera crítica.

Los resultados también dialogan con Freire, especialmente con su crítica a la educación bancaria. Esto confirma que, cuando las actividades escolares se centran en repetir, copiar o entregar productos terminados, la IA puede convertirse en una manifestación más de las prácticas educativas tradicionales. No obstante, el hallazgo más relevante no está únicamente en el uso acrítico de la herramienta, sino en lo que este revela sobre la educación media, pues muchas tareas pueden resolverse fácilmente por la IA porque están diseñadas de una manera poco problematizadora. Así, este estudio amplía la discusión teórica, al cuestionar el diseño pedagógico, las formas de evaluación y el sentido de las actividades académicas en la educación media, reconociendo que el problema no se reduce solamente al comportamiento del estudiante frente a la IA.

Desde la perspectiva de Lipman (1987), los resultados muestran una relación compleja entre IA y pensamiento crítico. Algunos estudiantes evidencian rasgos de pensamiento autocorrectivo, sin embargo, esta autocorrección no siempre alcanza un nivel crítico profundo. En cuanto al pensamiento guiado por criterios, los resultados confirman que los estudiantes poseen nociones sobre lo que consideran un uso adecuado o inadecuado de la IA, no obstante, la profundidad de esos criterios varía entre las instituciones. En la Institución Educativa San Pedro Claver, los criterios aparecen más vinculados a la utilidad escolar inmediata, mientras que, en el Colegio Divino Salvador, los criterios se presentan con mayor elaboración. Aun así, esta diferencia no debe interpretarse como una ausencia de pensamiento crítico en el contexto público, sino como una evidencia de que el pensamiento crítico también está mediado por las

condiciones de acceso, el capital cultural, las experiencias escolares y el acompañamiento pedagógico recibido.

Esta comparación entre el contexto público y privado permite ampliar los aportes de Apple (1996, 2012) y Tedesco (2011) sobre desigualdad educativa y tecnología. Los hallazgos confirman que la incorporación de tecnologías no ocurre en condiciones neutrales ni homogéneas; por ejemplo, en el contexto público, la principal tensión está asociada a las condiciones materiales para acceder a la IA, mientras que, en el contexto privado, aunque el acceso tecnológico es más favorable, la limitación está relacionada con la ausencia de una orientación pedagógica clara que supere la prohibición. Esta diferencia es relevante porque muestra que la brecha digital no se reduce al acceso, sino que también existe una brecha pedagógica, por eso la influencia de la IA en el pensamiento crítico depende tanto del acceso como de la mediación educativa.

Otro aporte importante de los resultados consiste en mostrar que los estudiantes atribuyen a la IA implicaciones éticas que van más allá del fraude académico. Así, por ejemplo, en sus discursos aparecen preocupaciones por la autoría, la creatividad, la procedencia de las imágenes generadas, la dependencia y la pérdida de criterio propio. Esto implica que la ética de la IA no se debe abordar únicamente desde la norma sobre copiar o no copiar, sino desde una formación más amplia sobre la responsabilidad, el reconocimiento de las fuentes, los derechos de autor, los sesgos y la autonomía intelectual. No obstante, también se identifica una contradicción y es que, aunque los estudiantes reconocen estos riesgos, no siempre actúan de manera coherente con ellos, evidenciando que la conciencia ética necesita convertirse en una práctica constante.

En relación con el objetivo general de la investigación, los resultados permiten analizar que la IA influye en el pensamiento crítico de los estudiantes de educación media de manera ambivalente. Por una parte, puede favorecerlo cuando se usa para contrastar ideas, revisar textos, ampliar explicaciones, formular preguntas, comprender temas difíciles o debatir diferentes puntos de vista. Por otra parte, puede obstaculizarlo cuando se convierte en una respuesta rápida que reemplaza el esfuerzo, la lectura, la escritura propia, la argumentación y la verificación de información. Esta doble influencia confirma que el desarrollo del pensamiento crítico no depende exclusivamente de la herramienta, sino del modo como el estudiante la usa y de la orientación pedagógica que recibe.

Frente al primer objetivo específico, referido a caracterizar el uso que los estudiantes hacen de la IA en sus actividades académicas, los hallazgos muestran que estas herramientas son utilizadas principalmente para resumir, consultar, explicar temas, mejorar textos, resolver dudas, organizar ideas y cumplir con tareas escolares. También se evidencia que su uso trasciende lo académico, pues algunos estudiantes la emplean para asuntos personales, intereses profesionales o actividades cotidianas. Aunque el estudio recoge los testimonios en donde los estudiantes declaran sus prácticas, pero no permite medir de manera plena la frecuencia real, la calidad de los prompts que utilizan o el nivel de dependencia en todas sus actividades escolares.

Respecto al segundo objetivo específico, orientado a identificar cómo la IA favorece u obstaculiza el pensamiento crítico, los resultados muestran que la herramienta favorece el pensamiento cuando opera como apoyo para la revisión, la comparación, la comprensión y la ampliación de ideas. Sin embargo, lo obstaculiza cuando sustituye procesos cognitivos que deberían ser desarrollados por el estudiante. La tensión más significativa se encuentra en que los mismos estudiantes reconocen los riesgos de la IA, pero en ocasiones recurren a ella de las formas que critican. Esta contradicción revela que no basta con que los estudiantes sepan que copiar está mal o que depender de la IA puede afectar su aprendizaje; ellos necesitan que se les enseñe a usarla con criterios éticos.

En cuanto al tercer objetivo específico, relacionado con comparar la influencia de la IA en los contextos público y privado seleccionados, los hallazgos muestran diferencias importantes. En la institución pública, la influencia de la IA está condicionada por las posibilidades de acceso, conectividad y disponibilidad tecnológica. En el colegio privado, la influencia se relaciona más con la tensión entre disponibilidad tecnológica y ausencia de orientación pedagógica. Estos resultados permiten concluir que la IA no impacta de la misma manera en todos los contextos educativos. Su influencia está atravesada por factores sociales, institucionales y culturales. No obstante, una limitación del estudio es que se trabaja con dos casos específicos, por lo que los resultados no buscan generalizarse a todas las instituciones públicas y privadas, sino ofrecer una comprensión situada de dos realidades educativas concretas.

Finalmente, frente al cuarto objetivo específico, asociado a analizar las implicaciones éticas y educativas que los estudiantes atribuyen al uso de la IA, los resultados evidencian que la escuela necesita construir criterios pedagógicos y éticos para que los estudiantes aprendan a usar

estas herramientas sin renunciar a su autonomía intelectual. La principal limitación identificada en este punto es que, aunque existen percepciones críticas valiosas en los estudiantes, estas aún aparecen de manera superficial.

En síntesis, la interpretación crítica de los resultados permite afirmar que la inteligencia artificial representa un desafío profundo para la educación media actual, porque obliga a replantear qué significa aprender, pensar críticamente, enseñar y evaluar en un contexto donde las respuestas están a la mano, en donde parece que ya no es necesario esforzarse para cumplir con los compromisos académicos. Los resultados confirman que la IA puede fortalecer o debilitar el pensamiento crítico según el tipo de uso, el acompañamiento docente, las condiciones de acceso y los criterios éticos que se promuevan. El aporte más importante de este estudio de caso consiste en mostrar que el debate no está entre aceptar o rechazar la IA, sino en construir mediaciones pedagógicas que permitan convertirla en una herramienta para pensar mejor, y no en un recurso para dejar de pensar.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

A partir del análisis realizado, se concluye que el uso de herramientas tecnológicas basadas en inteligencia artificial influye de manera ambivalente en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación media de la Institución Educativa San Pedro Claver, del sector público, y del Colegio Divino Salvador, del sector privado. Esta influencia no puede entenderse como positiva o negativa en sí misma, pues depende del propósito con el que se usa la herramienta, del nivel de acompañamiento pedagógico, de las condiciones de acceso y de los criterios éticos que orientan su incorporación en las actividades académicas.

Los hallazgos permiten afirmar que la inteligencia artificial puede favorecer el pensamiento crítico cuando los estudiantes la utilizan para comprender mejor un tema, contrastar ideas, revisar textos, ampliar explicaciones, formular preguntas o reconocer otras perspectivas. Sin embargo, también puede obstaculizarlo cuando se convierte en una forma rápida de cumplir con tareas, copiar respuestas, evitar la lectura, delegar la escritura propia o aceptar información sin verificarla. En este sentido, la investigación muestra que el problema no está únicamente en el uso de la IA, sino en la manera como la escuela orienta, regula y problematiza dicho uso.

En relación con el primer objetivo específico, orientado a caracterizar el uso que los estudiantes hacen de las herramientas de inteligencia artificial en sus actividades académicas, se concluye que la IA ya hace parte de sus prácticas escolares y cotidianas. Los estudiantes la utilizan principalmente para resumir textos, resolver dudas, mejorar escritos, organizar ideas, buscar información y cumplir con tareas en menor tiempo. Sin embargo, este uso no siempre responde a una intención formativa, pues en algunos casos se emplea como una forma rápida de entregar actividades sin pasar por procesos profundos de lectura, análisis o argumentación. Esto demuestra que la IA no es una herramienta lejana para los estudiantes de educación media, sino un recurso presente en su vida académica, cuyo impacto depende de la manera como sea orientado pedagógicamente.

Frente al segundo objetivo específico, relacionado con identificar cómo el uso de la inteligencia artificial favorece u obstaculiza el pensamiento crítico, se concluye que su influencia es ambivalente. La IA puede favorecer el pensamiento crítico cuando se usa para contrastar ideas, ampliar explicaciones, revisar textos, formular preguntas o comprender mejor un tema. No obstante, también puede obstaculizarlo cuando sustituye el esfuerzo personal, la escritura propia,

la lectura crítica, la verificación de información y la construcción autónoma de argumentos. Los hallazgos muestran que los estudiantes reconocen estos riesgos, pero no siempre actúan de manera coherente con ellos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer criterios de uso crítico, ético y responsable.

En cuanto al tercer objetivo específico, referido a comparar la influencia que tiene la IA en el desarrollo del pensamiento crítico en los contextos público y privado seleccionados, se concluye que existen diferencias importantes entre ambas instituciones. En la Institución Educativa San Pedro Claver, del sector público, el uso de la IA está condicionado por las dificultades de conectividad, acceso a dispositivos y disponibilidad de internet. En el Colegio Divino Salvador, del sector privado, el acceso tecnológico es más favorable, pero aparece una tensión relacionada con la falta de orientación pedagógica clara frente al uso de estas herramientas. Esto permite afirmar que la brecha no es solamente tecnológica, sino también pedagógica, ya que tener acceso a la IA no garantiza un uso crítico, y tener limitaciones materiales no significa ausencia de reflexión.

Respecto al cuarto objetivo específico, orientado a analizar las implicaciones éticas y educativas que los estudiantes atribuyen al uso de la inteligencia artificial, se concluye que ellos identifican preocupaciones relacionadas con el plagio, la dependencia, la pérdida de autoría, la disminución del esfuerzo, la afectación de la creatividad y la confianza excesiva en respuestas generadas automáticamente. Sin embargo, estas preocupaciones aparecen todavía de manera fragmentada y no siempre se convierten en prácticas responsables. Por ello, la investigación permite afirmar que la escuela tiene el reto de formar a los estudiantes no solo en el manejo técnico de la IA, sino en la construcción de una postura crítica frente a la información, la autoría, los sesgos, la verificación de fuentes y la responsabilidad académica.

De manera general, el estudio permite concluir que la inteligencia artificial influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de educación media de acuerdo con el uso que se haga de ella y con las condiciones educativas que acompañen dicho uso. La IA no fortalece ni debilita el pensamiento crítico por sí sola; su influencia depende de la mediación docente, del diseño de las actividades, de las condiciones de acceso, de la orientación institucional y de los criterios éticos que se promuevan en el aula. Por tanto, el desafío no consiste en prohibir o aceptar la IA sin reflexión, sino en convertirla en una oportunidad

pedagógica para enseñar a pensar, preguntar, contrastar, argumentar y decidir con responsabilidad.

Limitaciones del estudio

Como toda investigación cualitativa, el presente estudio se desarrolló dentro de unos límites contextuales, temporales y metodológicos que deben tenerse en cuenta al momento de interpretar sus hallazgos. En primer lugar, la investigación se centró en dos instituciones educativas específicas: la Institución Educativa San Pedro Claver, del sector público, y el Colegio Divino Salvador, del sector privado, por esta razón, no se pretende que los resultados se generalicen a todas las instituciones públicas y privadas, lo que este estudio hace es ofrecer una comprensión de un fenómeno en dos realidades socioeducativas contrastantes.

En segundo lugar, se trabajó con dos grupos focales conformados por estudiantes de educación media de las dos instituciones y, aunque esto permitió observar sus percepciones y experiencias frente al uso de herramientas basadas en inteligencia artificial, al tratarse de un número reducido de participantes, los hallazgos deben interpretarse como una aproximación cualitativa al fenómeno. Por esta razón, el valor del estudio está en la interpretación de las voces de los estudiantes y en la posibilidad de analizar sus discursos en relación con las categorías teóricas propuestas.

Otra limitación se relaciona con el tiempo en el que se desarrolló la investigación, ya que se llevó a cabo durante el primer semestre del año 2026, por lo que no fue posible hacer un seguimiento prolongado, sino solo observar sus percepciones y prácticas en un momento específico. Asimismo, la información en la que se apoyó el estudio fue lo expresado por los estudiantes durante la entrevista semiestructurada y los talleres práctico-reflexivo y, aunque estos instrumentos permitieron identificar posturas y criterios frente al uso de la IA, no se evaluaron otras posibles fuentes como el desempeño académico de los estudiantes, ni se midieron sus habilidades de pensamiento crítico mediante pruebas estandarizadas. Por tanto, el estudio analiza la influencia de la IA desde las percepciones, los argumentos y las experiencias de los mismos participantes, de acuerdo con el enfoque cualitativo y sociocrítico adoptado.

Finalmente, el estudio se concentró en la voz de los estudiantes, por ser ellos los sujetos centrales de la investigación. No obstante, la comprensión del fenómeno podría ampliarse si se incluye las voces de los docentes, directivos y familias, dado que el uso crítico de la IA en la educación media no es algo que depende únicamente de los estudiantes, sino también de las

orientaciones institucionales, las prácticas pedagógicas y las condiciones familiares que acompañan su uso. Estas limitaciones delimitan el alcance del estudio, mas no lo debilitan, y a su vez, abren posibilidades para futuras investigaciones sobre inteligencia artificial, pensamiento crítico y educación media en contextos diversos.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos del estudio, se recomienda que las instituciones educativas de educación media construyan orientaciones claras, pedagógicas y contextualizadas sobre el uso de herramientas tecnológicas basadas en inteligencia artificial. Estas orientaciones no deben reducirse a prohibir el uso de la IA o a sancionar la copia, sino que deben permitir que los estudiantes comprendan cuándo, cómo y para qué utilizar estas herramientas en sus procesos académicos. La IA debe ser asumida como un recurso de apoyo para la comprensión, la revisión, la organización de ideas y la contrastación de información, pero no como un sustituto del esfuerzo intelectual, la lectura crítica, la escritura propia o la argumentación personal.

Se recomienda rediseñar las actividades y evaluaciones escolares para que promuevan procesos de pensamiento crítico y no únicamente la entrega de productos terminados. Los hallazgos muestran que muchas tareas centradas en definiciones, resúmenes o respuestas cerradas pueden ser resueltas fácilmente por una herramienta de IA sin que esto garantice aprendizaje real. Por ello, es necesario proponer actividades que exijan al estudiante explicar procesos, justificar decisiones, contrastar fuentes, relacionar los contenidos con su contexto, defender una postura propia y evidenciar el camino seguido para llegar a una respuesta. De esta manera, el uso de la IA puede convertirse en una oportunidad para fortalecer el análisis y no en una vía rápida para evitarlo.

También se recomienda fortalecer la formación docente en el uso pedagógico, ético y crítico de la inteligencia artificial. Los docentes requieren espacios de capacitación que les permitan comprender las posibilidades y limitaciones de estas herramientas, así como diseñar estrategias para orientar su uso en el aula. Esta formación debe abordar aspectos como la verificación de información, los sesgos, el plagio, la autoría, la citación, la escritura propia y la responsabilidad académica. En este sentido, el docente no debe ocupar únicamente el lugar de vigilante o sancionador del uso tecnológico, sino el de mediador pedagógico que acompaña, pregunta, problematiza y ayuda a los estudiantes a tomar decisiones responsables frente a la información generada por IA.

Para las instituciones del sector público, se recomienda gestionar mejores condiciones de acceso tecnológico, especialmente en conectividad, disponibilidad de dispositivos y espacios adecuados para el uso académico de la IA. La investigación evidenció que en la Institución Educativa San Pedro Claver el uso de estas herramientas está condicionado por limitaciones materiales que afectan la posibilidad de integrarlas de manera constante y pedagógica. Por tanto, hablar de pensamiento crítico mediado por IA exige también atender las condiciones de equidad digital, pues no todos los estudiantes cuentan con las mismas oportunidades para acceder, explorar y aprender con estas tecnologías.

Para las instituciones del sector privado, se recomienda avanzar en la construcción de criterios institucionales que superen una mirada únicamente restrictiva o preventiva frente a la inteligencia artificial. En el Colegio Divino Salvador, los hallazgos muestran que los estudiantes cuentan con mayor acceso tecnológico, pero perciben una falta de orientación sobre cómo usar la IA para aprender mejor. Por ello, se sugiere promover espacios de diálogo, talleres y acuerdos académicos donde se aborden los usos permitidos, los límites éticos, las formas de citación, la responsabilidad frente a la autoría y las posibilidades de la IA como apoyo para la construcción de conocimiento.

Se recomienda incorporar de manera explícita la formación ética sobre inteligencia artificial dentro de los procesos académicos de la educación media. Los estudiantes reconocen riesgos asociados al plagio, la dependencia, la pérdida de autoría, la disminución del esfuerzo y la confianza excesiva en respuestas automáticas; sin embargo, estas preocupaciones aún no siempre se traducen en prácticas responsables. Por esta razón, es necesario desarrollar actividades permanentes que enseñen a verificar fuentes, reconocer sesgos, declarar el uso de IA, diferenciar apoyo de sustitución del trabajo propio y asumir la producción académica como un ejercicio de responsabilidad personal e intelectual.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones amplíen el análisis a otros contextos educativos, incluyendo instituciones rurales, urbanas, públicas, privadas y etnoeducativas, con el fin de comprender cómo las condiciones sociales, culturales y territoriales influyen en el uso de la inteligencia artificial y en el desarrollo del pensamiento crítico. También sería pertinente realizar estudios longitudinales que permitan observar cómo evolucionan las prácticas de uso de IA a lo largo del tiempo y cómo incide una mediación pedagógica sostenida en la formación crítica de los estudiantes. Asimismo, se sugiere incluir con mayor profundidad la

perspectiva de los docentes y directivos, ya que la integración crítica de la IA no depende únicamente de los estudiantes, sino también de las decisiones pedagógicas e institucionales que orientan su uso.

Referencias

- Abad Peña, G., & Fernández Rodríguez, K. L. (2021). *La investigación educativa: teoría y práctica*. Editorial Tecnocientífica Americana.
- Apple, M. W. (1996). *Educación y poder*. Paidós. (Obra original publicada en 1982).
- Apple, M. W. (2012). *Poder, conocimiento y reforma educacional*. Miño y Dávila.
- Barragán-Giraldo, D. F., Munevar-Vargas, S. L., & Espinosa-Vega, M. C. (2025). Inteligencia artificial en la educación: dislocaciones y condiciones propicias para el capitalismo digital en Colombia. *Izquierdas*, 54, 1-30.
- Bolaño García, M. (2024). Transformando la educación con Inteligencia Artificial: innovaciones para mejorar la experiencia y el rendimiento académico. *Praxis*, 20(3), 456–459.
<https://doi.org/10.21676/23897856.6245>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51–63.
<https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Botero Quiceno, H. (2024). La inteligencia artificial y la educación: oportunidades, desafíos y perspectivas futuras. *Revista Educación y Pensamiento*, 31(31), 45-58.
- Bustamante Bula, R., & Camacho Bonilla, A. (2024). Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: una revisión sistemática (2019-2023). *Enunciación*, 29(1), 62–82.
<https://doi.org/10.14483/22486798.22039>
- Castro-Gómez, S. (2005). *La hybris del punto cero: ciencia, raza e ilustración en la Nueva Granada (1750-1816)*. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Cedeño Guerra, M. S., Ontaneda Loo, G. F., Cevallos Caballero, Y. I., Navarrete Zambrano, M. de L., Flores Anchundia, D. M., & Alcívar Cherrez, D. E. (2025). El Aula del Futuro: Desafíos y Oportunidades de la Inteligencia Artificial en la Educación Media. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(2), 1042–1064.
<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v5i2.1184>
- Cortina, A. (2003). *Ciudadanos del mundo: Hacia una teoría de la ciudadanía*. Alianza Editorial.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples: La teoría en la práctica*. Paidós.

- Giroux, H. (1992). *Border Crossings: Cultural Workers and the Politics of Education*. Routledge.
- González, A., Portillo, J. J., & Zangara, M. A. (2024). La Inteligencia Artificial Generativa en la Enseñanza Media. Propuesta de formación de docentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (Especial 37), 78-88.
<https://doi.org/10.24215/18509959.37.e7>
- Habermas, J. (1968). *Conocimiento e interés*. Taurus.
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa* (Vol. 2). Taurus.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Buckingham Shum, S., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in Education: Towards a Community-Wide Framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 504-526.
<https://doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
- Horkheimer, M., & Adorno, T. W. (1947). *Dialéctica de la Ilustración*. Editorial Trotta.
- Jai Lamimi, I., El Jemli, S., & Zeryouh, I. (2025). Enhancing Critical Thinking: Exploring Human-AI Synergy in Student Cognitive Development. *Arab World English Journal (AWEJ)*, Special Issue on Artificial Intelligence, 251-269.
<https://dx.doi.org/10.24093/awej/AI.14>
- Jiménez-Ríos, J. C. (2025). *Escenarios de la Inteligencia Artificial en la educación media en Colombia: realidades, mitos y predestinaciones cognitivas*. Ponencia presentada en el III Congreso Internacional de Innovación Educativa y Tecnologías Emergentes, Bogotá, Colombia.
- Lintner, A. (2024). A Case Study on Critical Thinking and Artificial Intelligence in Middle School. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 23(4), 1-7.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1444543.pdf>
- Lipman, M. (1987). Critical thinking: What can it be? *Analytic Teaching*, 8(1), 5-12.
- Marcuse, H. (1964). *El hombre unidimensional*. Ariel.
- McLaren, P. (1997). *Pedagogía crítica y cultura depredadora: Políticas de oposición en la era posmoderna*. Paidós.



- Ministerio de Educación Nacional. (1994). *Ley 115 de Febrero 8 de 1994: Por la cual se expide la ley general de educación*. Diario Oficial No. 41.214.
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260–270.
<https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Numa-Sanjuán, L. Y., Diaz-Guecha, L., & Peñaloza-Tarazona, M. E. (2024). Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación del siglo XXI. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 12(2), 49-62.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2013). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*.
<https://www.unesco.org/es/innovacionticeducacion>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *La Inteligencia Artificial en la educación: Navegando sus oportunidades y riesgos*.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>
- Ruiz, J. (2018). *El arte de pensar: Cómo los grandes filósofos pueden estimular nuestro pensamiento crítico*. Berenice.
- Sayad, A. (2024). *Inteligencia artificial y pensamiento crítico: caminos para la educación mediática*. Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO.
<https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-716-8>
- Silvero Arévalos, J. M., Ortiz Coronel, D., & Amaral Maciel, M. (2024). La Necesaria Reivindicación de Paulo Freire en Tiempos de Aceleración Disruptiva y Recualificación del Quehacer Educativo. *Revista Letra Magna*, 20(35), 147–165.
<https://ojs.ifsp.edu.br/magna/article/view/2534>
- Stake, R. E. (2020). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Stanford University. (2025). *Artificial Intelligence Index Report 2025*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence (HAI). <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
- Tedesco, J. C. (2011). Los desafíos de la educación básica en el siglo XXI. *Revista Iberoamericana de Educación*, (55), 31–47.
- Vallejo Echeverría, B. A., Basantes Arellano, L. C., Ardila Portocarrero, N. Y., Estupiñán Palomino, J. E., & Basantes Ortega, M. M. (2024). El papel de la inteligencia artificial en



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
—SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ—

la formación del pensamiento crítico en las nuevas generaciones. *Arandu UTIC*, 11(2),
2021–2034. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.391>

Yin, R. (2014). *Estudio de caso: Diseño y métodos* (5.^a ed., J. A. Martínez, Trad.). Sage
Publications. (Obra original publicada en 1984).

Anexos

Anexo 1: Entrevista Semiestructurada a Grupo Focal [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%201%20Entrevista%20Semiestructurada%20%2D%20grupo%20focal&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%201%20Entrevista%20Semiestructurada%20%2D%20grupo%20focal&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%201%20Entrevista%20Semiestructurada%20%2D%20grupo%20focal&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

Anexo 2: Taller Práctico-Reflexivo Sesión 1 [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%202%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E1&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%202%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E1&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%202%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E1&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

Anexo 3: Taller Práctico-Reflexivo Sesión 2 [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%203%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E2&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%203%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E2&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PEN SAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%203%20Taller%20pr%C3%A1ctico%20reflexivo%20S%2E2&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaeIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

Anexo 4: Formato Carta de Presentación Institucional [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%204%20Carta%20de%20presentaci%C3%B3n%20institucional&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%204%20Carta%20de%20presentaci%C3%B3n%20institucional&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%204%20Carta%20de%20presentaci%C3%B3n%20institucional&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

Anexo 5: Formato de Consentimiento Informado para Mayores de Edad

[https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%205%20Formato%20consentimiento%20informado%20para%20mayores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%205%20Formato%20consentimiento%20informado%20para%20mayores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%205%20Formato%20consentimiento%20informado%20para%20mayores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

Anexo 6: Formato de Consentimiento Informado para Menores de Edad

[https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%206%20Formato%20consentimiento%20informado%20menores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%206%20Formato%20consentimiento%20informado%20menores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%206%20Formato%20consentimiento%20informado%20menores%20de%20edad&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticasIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
SEDE PRINCIPAL BOGOTÁ

cativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668

Anexo 7: Matriz de Coherencia Investigativa [https://usantotomaseduco-](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%207%20Matriz%20de%20coherencia&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

[my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%207%20Matriz%20de%20coherencia&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668](https://usantotomaseduco-my.sharepoint.com/shared?id=%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos%2F02%2E%20MPC%202025%2D2%2FINVESTIGACI%C3%93N%20IV%20COHORTE%2FIV%20COHORTE%20PENSAMIENTO%20CR%C3%8DTICO%20Y%20PEDAGOGIAS%2FPC%2031%2FDOCUMENTO%20Y%20ANEXOS%2FAnexo%207%20Matriz%20de%20coherencia&listurl=https%3A%2F%2Fusantotomaseduco%2Esharepoint%2Ecom%2Fsites%2FMaestriaenPedagogiaCriticaseIntervencionSocialSocieducativa%2FDocumentos%20compartidos&viewid=5027e486%2D39ab%2D47f8%2D82c9%2Dd8e4f8279668)

