



**Programa de inteligencia artificial para
mejorar el pensamiento crítico en estudiantes**

Johana del Carmen Parreño Sánchez
Karina De Mora Litardo
Elizabeth De Mora Litardo
Gladys Verónica Ronquillo Murrieta

**Programa de inteligencia artificial para
mejorar el pensamiento crítico en estudiantes**



Johana del Carmen Parreño Sánchez
Karina De Mora Litardo
Elizabeth De Mora Litardo
Gladys Verónica Ronquillo Murrieta

Este libro ha sido debidamente examinado y valorado en la modalidad doble par ciego con fin de garantizar la calidad científica del mismo.

© Publicaciones Editorial Grupo Compás
Guayaquil - Ecuador
compasacademico@icloud.com
<https://repositorio.grupocompas.com>



Parreño, J. De Mora, K., De Mora, E., Ronquillo. G. (2024). Programa de inteligencia artificial para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes. Editorial Grupo Compás

© Johana del Carmen Parreño Sánchez
Karina De Mora Litardo
Elizabeth De Mora Litardo
Gladys Verónica Ronquillo Murrieta

ISBN: 978-9942-33-841-9

El copyright estimula la creatividad, defiende la diversidad en el ámbito de las ideas y el conocimiento, promueve la libre expresión y favorece una cultura viva. Quedan rigurosamente prohibidas, bajo las sanciones en las leyes, la producción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación, incluyendo el diseño de la portada, así como la transmisión de la misma por cualquiera de sus medios, tanto si es electrónico, como químico, mecánico, óptico, de grabación o bien de fotocopia, sin la autorización de los titulares del copyright.

Prólogo

La sociedad actualmente enfrenta desafíos cruciales en los entornos de los procesos de enseñanza - aprendizaje, situación que el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes. El objetivo fue Proponer un programa metodológico de Inteligencia artificial para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador.

El Tipo de investigación que se aplicó fue básica, de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo-propositivo, con diseño no experimental, la muestra estuvo constituida por 103 estudiantes de primero bachillerato.

Los resultados mostraron el avance en los estudiantes sobre el pensamiento crítico, el 16,50% no logra asimilar una postura argumentativa, el 53,40% a veces

lo logra, y el 30,10% si logra asimilar una postura argumentativa requerida, además respecto al punto de los problemas de entendimiento, el 19,24% no logra asimilar una postura resolutiva, mientras que el 52,43% a veces lo logra y finalmente el 28,15% si logra asimilar una postura resolutiva y finalmente respecto a que los estudiantes enfrentan problemas en su formación educativa, el 23,95% no logra asimilar una postura metacognitiva, el 50,16% a veces lo logra y el 25,89% si logra asimilar una postura metacognitiva. Se concluye que la manera en que se relacionan la Inteligencia Artificial sobre el Pensamiento Crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa ecuatoriana es Medio, con el 37.90% y que según la opinión del juicio de expertos evidencia la importancia de aplicar este programa metodológico que logra un Coeficiente de Validez de Contenido de 0.880 haciendo que sea aceptado.

INTRODUCCIÓN

La sociedad actualmente enfrenta desafíos cruciales frente a los procesos de enseñanza - aprendizaje, situación esto se afecta por la creciente debilidad del desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes, quienes no pueden entender ni evaluar información útil para su desarrollo académico. Es en razón de ello que la educación debe puntualizar elementos necesarios para que los estudiantes sean capaces de razonar y poder interpretar ese razonamiento.

De acuerdo con Copete (2023) sostiene que el análisis y la evaluación de los razonamientos son la combinación del pensamiento crítico y la razón. No hay crítica constructiva ni crítica destructiva. La crítica consiste en deconstruir para construir, incluyendo análisis, valoraciones, juicios y opiniones con una perspectiva solucionadora. Mejorar los contextos sociales para terminar con los problemas en la vida humana.

Por su parte Logroño (2023) sostuvo que la Universidad desarrolla el pensamiento crítico. "La universidad debe influir en las nuevas generaciones mediante la extensión universitaria para promover el pensamiento crítico frente a las noticias falsas", dijo el rector de la Universidad de Oviedo en un seminario de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) (párr. 1-3).

Asimismo, Savio (2021) sostuvo que en educación, se destaca la importancia de promover el pensamiento crítico como la capacidad del Siglo XXI. Para abordarlos, se requiere generar conocimientos innovadores para resolver los problemas presentes y venideros. "Es importante motivar a los jóvenes a adquirir habilidades del siglo XXI y fomentar el uso crítico de la tecnología en todas las áreas de la vida".

Riveros (2023) sostuvo que falta pensamiento crítico en la población, lo cual hace que se vean afectadas por noticias falsas y movimientos sin bases sólidas. Si la población no es crítica y se guía por intuiciones o noticias falsas, el país puede tomar decisiones poco

juiciosas por la divulgación de noticias engañosas. Una población sin filtro de información, que cree ciegamente en todo lo que recibe, es una población irracional y guiada por emociones.

De acuerdo con el diario El Universo (2022) sostiene que la conciencia ciudadana se fundamenta en el desarrollo del pensamiento crítico. Sí, las universidades y los medios de comunicación independientes fomentan el debate de ideas sobre la percepción de la realidad circundante y sus proyecciones.

Silva (2 de junio, 2023) sostuvo que desde que la inteligencia artificial llegó, los gobiernos intentan controlarla para evitar su mal uso. Las regulaciones varían según el continente debido a distintas perspectivas sobre la IA (párr. 1-4).

Por su parte la Agencia EFE (2023) sostuvo que China aprueba regulación para servicios de IA generativa como ChatGPT. Establece principios, obligaciones y responsabilidades para proveedores y usuarios. También busca prevenir discriminación en proceso de

diseño, selección de datos, creación de modelo y prestación del servicio dando énfasis al contexto educativo.

Angulo (2023) manifestó que las versiones de ChatGPT han evolucionado rápidamente y plantean una amenaza para empleos globales. La inteligencia artificial de plataformas como ChatGPT podría automatizar hasta 300 millones de empleos a nivel mundial, según los economistas de Goldman Sachs.

Finalmente, el Diario El Universo (2023) sostiene que la IA puede reemplazar tecnología, sistemas, marketing, comunicación, producción, abastecimiento y logística. En Ecuador, como en otros países latinoamericanos, la inteligencia artificial podría reemplazar muchos empleos en tecnología, marketing y comunicación, y producción, abastecimiento y logística, pero generando preocupaciones en los contextos educativos.

SISTEMA EDUCATIVO

En el sistema educativo ecuatoriano se presentan

varios elementos limitativos del desarrollo del pensamiento, entre estos la falta de formación y capacitación adecuada en profesores en el tema del pensamiento crítico es uno de los factores que contribuyen a la realidad problemática del poco desarrollo del pensamiento crítico en el sistema educativo ecuatoriano (López Mendoza et al., 2022). Esto se traduce en una enseñanza superficial que no promueve el pensamiento crítico por parte de los estudiantes.

En la Institución educativa Darío C. Guevara de la ciudad de Babahoyo, se ha venido observando un creciente número de estudiantes con problemas de pensamiento crítico a la hora de emitir una opinión o juicio respecto del tema que se trata en clases o en diálogos de tutorías generados en clases. Esta situación se ve reflejada en los estudiantes de los últimos años de estudio del bachillerato quienes por falta de estrategias de aprendizaje utilizan diversas formas de dar cumplimiento a tareas que se asignan e incluso hoy en día se está haciendo un uso incorrecto de los programas de inteligencia artificial (IA), que por falta de capacitación de los docentes en esta nueva

forma de soporte cognitivo los estudiantes solo se están dedicando a pedir a la inteligencia artificial un tema resuelto. Esta problemática lleva a plantear la siguiente interrogante ¿De qué manera una propuesta de programa de inteligencia artificial mejora el pensamientocrítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador 2023?

La justificación teórica se sustenta en que el pensamiento crítico está considerado como una capacidad esencial en la actualidad, permitiendo a los estudiantes analizar, evaluar y prepararse en la toma de decisiones informadas ensituaciones complejas y cambiantes. Además, el pensamiento crítico es considerado por expertos como una vía para facilitar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico (Bezanilla-Albisua et al., 2018). Según los teóricos, el pensamiento crítico implica estrategias cognitivas y metacognitivas, así comocrecimiento en capacidades analíticas, evaluativas y decisorias.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

La justificación práctica, se basa en que la mejora del pensamiento crítico en los estudiantes del bachillerato

es importante y encamina el éxito académico y, en última instancia, para su desarrollo personal y profesional. La habilidad para el análisis de información compleja y tomar decisiones informadas es crucial en muchos campos, incluyendo la política, la ciencia, los negocios y la medicina. Además, la mejora del razonamiento crítico de los estudiantes puede mejorar sus capacidades resolutorias de problemas, la creatividad y la autorreflexión, lo que puede tener incidencia clara en su calidad de vida en el futuro (López et al., 2021).

Por otro lado, la justificación metodológica, se fundamenta en que la intervención educativa para mejorar el pensamiento crítico debe ser proactiva y sistemática. Los enfoques pedagógicos basados en la enseñanza de habilidades específicas, métodos y técnicas de razonamiento crítico han demostrado ser efectivos. Los estudiantes deben ser entrenados en el uso de herramientas de análisis crítico, la identificación de falacias, la evaluación de evidencia y la construcción de argumentos convincentes (Núñez, Lira et al., 2020). Se recomienda el uso de estrategias activas de aprendizaje.

Para dar respuesta a ello se plantea como objetivo general Proponer un programa metodológico de Inteligencia artificial para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador 2023, y se plantean los siguientes objetivos específicos: 1.- Diagnosticar el estado actual del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador. 2.- Identificar los factores influyentes en el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador. 3.- Diseñar una propuesta de programa de Inteligencia artificial para mejorar el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador y 4.- Estimar a través del Juicio de Expertos los resultados que generará la implementación de un programa de Inteligencia artificial sobre el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de una institución educativa Ecuador.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Revisando diferentes repositorios y artículos con información sobre la inteligencia artificial y el

pensamiento crítico, se ha seleccionado muy cuidadosamente las siguientes fuentes.

Leyva, Estupiñán y Vega-Falcón (2022) manifestaron que, en ciencias sociales, las entrevistas individuales son una técnica popular para obtener conocimientos y conclusiones. La inteligencia artificial y análisis de datos permiten crear herramientas para optimizar el tiempo de los investigadores. El uso combinado del método VADER y los números neutrosóficos permitió lograr que la investigación analice datos cualitativos de forma efectiva.

Fieiras, Vaz y Túñez (2022) sostuvieron la difusión de noticias falsas en el contexto digital es un problema central para los medios de comunicación. A través de herramientas automatizadas o basadas en IA, la verificación de contenidos y el seguimiento de falsedades se simplifican, posibilitando el análisis inmediato de grandes cantidades de información. En concreto, demuestran que han comenzado a aplicar estas soluciones en su producción, avanzando hacia una mitigación efectiva de la desinformación.

Porcelli (2022) sostuvo que la digitalización ha unido los mundos físico, digital y biológico, transformando a la humanidad. A pesar de que la inteligencia artificial contribuirá a abordar desafíos económicos y sociales cada vez más complicados. El propósito es definir la inteligencia artificial y examinar las vigentes directivas de la Comisión Europea respecto a la robótica.

García y Sánchez (2023) sostuvieron que se estudian los impactos de aplicar la IA en temas contables y tomar decisiones. El objetivo es evaluar los efectos de la IA y reflexionar sobre sus implicaciones positivas y negativas. Los avances han resultado en beneficios tangibles: mayor eficiencia, menos errores y procesamiento más rápido y preciso de grandes volúmenes de información.

Albarrán, Salgado y Pérez (2020) sostuvieron que la gestión de conocimientos es esencial para fortalecer los procesos de tomar decisiones sobre cualquier tipo de negocio, especialmente en la Industria 4.0. Este estudio propone un manual para integrar la Industria 4.0 y la gestión del conocimiento en una organización, centrándose en el uso de Big Data y Analytics.

Pimienta y Mosquera-Martínez (2022) manifestaron que la IA debe ser implementada en todos los niveles y áreas del sector público, no solo en proyectos específicos de un solo sector. Se necesita una estrategia integrada de refuerzo institucional para una gobernanza de datos relacionada a la Inteligencia Artificial en el sector público.

Suárez-Muñoz (2023) sostuvo que los avances de la inteligencia artificial han permitido a la tecnología imitar el comportamiento humano y reproducir artificialmente emociones y sentimientos. Sin esta red biológica para desencadenarla conciencia interna, las tecnologías no pueden ser autoconscientes, lo cual impide reconocerles derechos humanos en el futuro cercano.

Erazo-Luzuriaga et al. (2023) Consideraron que la optimización de programas informáticos es crucial en la industria tecnológica. Se busca analizar la implementación de la IA en la optimización de software y hablar sobre sus ventajas y posibles riesgos. En resumen, la IA puede transformar la industria de la

tecnología y mejorar el rendimiento y la eficiencia de los programas.

Alastruey (2022) sostuvo que hay dos enfoques fundamentales sobre la IA. La inteligencia artificial débil es lo que conocemos y la inteligencia artificial fuerte es lo opuesto. Crear una máquina consciente es imposible; solo se puede construir una simulación de un proceso cognitivo. No se puede producir artificialmente un proceso cognitivo genuino.

Martínez-Rojas et al (2021) sostuvieron que los robots de la Automatización Robótica de Procesos (RPA) son programas que imitan el comportamiento humano en el ámbito del software. Busca automatización completa para eliminar intervención humana en procesos. AIRPA es un proyecto que busca impulsar soluciones RPA con elementos de IA, para gestionar y mantener los procesos que los involucran.

González y Martínez (2020) sostuvieron que los desarrollos tecnológicos en Inteligencia Artificial (IA) son cada vez más sofisticados, imitando de manera realista el comportamiento humano. El aprendizaje

profundo es relevante porque sus expresiones adquieren autonomía a través de la experiencia. El "Deep Learning" ha dado a conocer el lado negativo del "Deep Learning": la "Tecnología Deep Fake" (TDF), que se utiliza para distorsionar la realidad.

Giró y Sancho-Gil (2021) manifestaron que las herramientas digitales están cambiando los diversos contextos sociales, incluyendo el plano educativo. Se analiza los enfoques educativos que consideran a las TIC como soluciones a la problemática educativa. Concluye con un breve análisis de futuras situaciones y conclusiones.

Alonso-Robisco y Carbó (2022) manifestaron que el avance tecnológico reciente, La inteligencia artificial es cada vez más frecuente en la economía y las finanzas debido a factores como el almacenamiento extensivo de datos y la utilización de la computación en la nube. Examinamos las principales tendencias de esta transformación en entornos inciertos en la actualidad. Concluimos reflexionando sobre el impacto tecnológico en modelos económicos y los riesgos adicionales, como la interpretación de los

resultados.

Jiménez y Hernández (2022) sostuvieron que el incremento de datos genera desafíos en el almacenamiento, gestión y generación de conocimiento organizacional. La habilidad de la organización para analizar el riesgo de impago de sus clientes es crítica para su supervivencia, pero soluciones como Insight View demuestran cómo las nuevas tecnologías permiten a las Pymes acceder a herramientas de análisis antes reservadas a grandes empresas. Sin embargo, la barrera principal es cultural.

Santos y Molleja (2022) manifestaron que las mejoras se enfocarán en generar contenido adicional para la aplicación. Fusionar la base de datos de procedencia con el sistema de metadatos de la biblioteca para agilizar la gestión y conectarse con otros elementos de la biblioteca, a pesar de algunas limitaciones de posibilidades y la posible duplicación del trabajo.

Azar et al. (2020) sostuvieron que el Internet de las Cosas (IoT) abarca diferentes disciplinas en su

interrelación actual. Se enuncia en detalle los componentes y conexiones de una investigación sobre algoritmos inteligentes en sistemas IoT.

Castrillón (2021) manifestó que la meta principal es encontrar las variables más importantes en la obesidad usando minería de datos y WEKA. La metodología propuesta es tan efectiva o más que otras técnicas de inteligencia artificial. Solo hay que repetir sus pasos para contribuir de manera más efectiva a la solución a nivel global.

Pech et al. (2022) sostuvieron que se utiliza WEKA para analizar información académica y detectar factores que afectan los índices de reprobación y deserción mediante técnicas de inteligencia artificial y minería de datos. Las materias de programación y electrónica presentan elevados indicadores en reprobados y deserción en los estudiantes.

Torres (2022) expuso que la filosofía de enseña a los estudiantes a interpretar los discursos estatales y curriculares en la educación. El interés de las organizaciones internacionales en la enseñanza de la

filosofía y su impacto en la ciudadanía, el pensamiento crítico y la habilidad cuestionadora de creencias culturales.

Arancibia et al. (2022) sostuvieron que el pensamiento crítico implica el análisis reflexivo con propósito para tomar decisiones fundamentadas. Diseñar un instrumento de medición del pensamiento crítico es el objetivo. Se encontraron fallos en las áreas de "Argumentación", "Análisis de Hipótesis y Resultados" y "Razonamiento Lógico". Evidenciar las áreas en que los estudiantes son fuertes o débiles es crucial para desarrollar mejores métodos de enseñanza.

Olmos (2022) expreso que se analizan las interrelaciones entre el movimiento del pensamiento crítico y las investigaciones de la teoría de la argumentación. Creemos que el análisis interactivo mejora la comprensión del desempeño racional. El estudio de las prácticas argumentativas puede cambiar la perspectiva, pasando de lo individual/mental a lo comunicativo/público.

Morales (2023) manifestó que argumentar persuade a una audiencia en el ámbito intelectual y académico. "Se busca destacar la importancia de la enseñanza, proporcionando sugerencias sobre los argumentos esenciales que el abogado debe dominar para respaldar sus discusiones y defensas en su práctica profesional".

López, J. y García, L. (2021) sostuvieron que la asignatura "Pensamiento Crítico" ve el proceso argumentativo como circular. Inicia con la revisión de fenómenos cognitivos, y luego aborda los fenómenos lógico-argumentativos, tales como las premisas, conclusiones, supuestos, puntos de vista y falacias. El curso busca que los estudiantes identifiquen y enfrenten falacias, supuestos y sesgos en argumentos propios y ajenos. Contribuir a la descripción de la percepción y procesamiento de los textos argumentativos es otro de sus objetivos.

Sánchez (2021) expresó que es necesario que las personas cultiven habilidades para vivir en sociedad, incluyendo el desarrollo de un pensamiento crítico para manejar los desafíos comunicativos cotidianos. Fomentar el desarrollo de habilidades argumentativas

fue el propósito de esta investigación. Pueden explorarse las causas de la falta de argumentación en la escuela y estudiar su relación con la forma en que los profesores la enseñan.

Benavides y Ruíz (2022) manifestaron que el estudio buscó identificar y analizar los aportes al desarrollo del pensamiento crítico en el plano educativo. Los avances del pensamiento crítico son esenciales para ser una persona integral. Un estudiante debe desarrollar habilidades como pensador crítico en este contexto, y potenciarlas hasta convertirlas en una verdadera habilidad.

Lévano, S. (2020) manifestaron que el objetivo es mostrar cómo un programa de intervención mejora el pensamiento crítico estudiantil en la adquisición de la competencia estratégica. Las actividades para promover el pensamiento crítico impactaron la competencia estratégica evaluada mediante el análisis y evaluación de problemas y propias traducciones.

Lema-Paucar y Calle-García (2021) sostuvieron que buscan aprender la metodología activa y promover el

pensamiento crítico en los estudiantes. Los estudiantes están dispuestos a aprender, por lo que los docentes deben usar técnicas motivadoras que impulsen el pensamiento crítico.

Espinoza (2021) manifestó que se examinan las características de este método de enseñanza y su aporte a este esfuerzo. El aprendizaje basado en problemas fomenta la independencia cognitiva al utilizar conocimientos, habilidades y hábitos para resolver problemas, lo que implica adquirir nuevas habilidades y actitudes y aumentar el sistema de conocimientos, lo que finalmente resultará en la habilidad resolutive de problemas de manera independiente, una habilidad propia de la independencia cognitiva.

León-Warthon (2021) sostuvo que la meta es evaluar si la retroalimentación es pertinente y viable para desarrollar el pensamiento crítico. La retroalimentación formativa desarrolla el pensamiento crítico de los estudiantes, permitiéndoles evaluar su progreso y tomar decisiones para su aprendizaje, lo cual es esencial para

el pensamiento crítico.

Saiz, Almeida y Rivas (2021) sostuvieron que se probó para la validación unaversión abreviada de la prueba completa de pensamiento crítico (CP) de Pencilal. Uno evalúa la argumentación general, el otro evalúa formas de razonamiento cotidiano. El análisis factorial confirmatorio demuestra que la estructura de la versión breve del test es adecuada, según los índices de ajuste, "Esta prueba cumple con los objetivos de investigación gracias a la robustez de sus coeficientes de fiabilidad y validez".

Osorio (2020) manifestó que se analiza cómo se desarticula la crítica social y se sobrevalora el dominio cognitivo del concepto de pensamiento crítico en la formación universitaria de Psicología, según la interpretación de la Psicología cognitiva. Se crean dos perspectivas teóricas: el pensamiento crítico desarrollado desde la Psicología cognitiva y el pensamiento crítico desde la Teoría y Pedagogía crítica. Esto permite analizar y reflexionar sobre un tema poco investigado en la educación universitaria de Psicología.

Bocanegra, Tantachuco y Caballero (2021) manifestaron que la meta es evaluar cómo los maestros promueven el pensamiento crítico estudiantil. El desempeño docente y el pensamiento crítico están directamente relacionados. El aspecto del pensamiento crítico consolida la dependencia de las categorías se encuentra antes y durante la labor docente. Este análisis es una competencia basada en ideas inferenciales. Tres categorías se asocian y cohesionan para mejorar el aprendizaje. Medina (2022) sostuvo que se muestra la utilidad de las estrategias metacognitivas para enseñar y aprender en la universidad. Busca medir la influencia de las estrategias metacognitivas en el pensamiento crítico de los estudiantes. Las estrategias metacognitivas influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes, según los resultados del estudio. Las instituciones educativas deben ser conscientes del potencial de las estrategias metacognitivas para la educación.

López-Martínez (2023) expresó que los gráficos organizadores son útiles para los docentes durante la enseñanza y aprendizaje. Este objeto sirve para

describir los gráficos que ayudan al pensamiento crítico y la metacognición. Los organizadores gráficos son útiles y necesarios para desarrollar un pensamiento crítico y mejorar la capacidad de aprendizaje de los estudiantes.

Velasco-Lasso et al. (2021) expresaron que analizó el vínculo entre la metacognición y el crecimiento de las habilidades de lectura y pensamiento analítico. A través de la mejora de las habilidades de pensamiento estratégico, la conciencia metacognitiva y la autorreflexión, los estudiantes mejoran su capacidad de analizar, razonar e inferir al enfrentarse a los contenidos.

Collazos et al. (2020) sostuvieron que la investigación encuentra que los autores concuerdan en la importancia de las estrategias metodológicas en la formación del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. Las revisiones sistemáticas muestran que los docentes necesitan una buena formación en estas estrategias para promover el desarrollo del pensamiento crítico en diferentes niveles educativos. La educación superior debe abrir

espacios de análisis y reflexión para capacitar a los estudiantes con argumentos sólidos.

Todo este trabajo investigativo nos lleva a presentar los fundamentos teóricos del apoyo cognitivo. Utilizamos la teoría de las inteligencias múltiples de Howard Gardner, que sugiere varias formas de inteligencia como la lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-kinestésica, interpersonal e intrapersonal. Según Gardner, el pensamiento crítico involucra habilidades en varias de estas inteligencias, como la capacidad de análisis y de evaluación, información, comprender y controlar emociones y desarrollar soluciones creativas a problemas complejos. El relación a la inteligencia artificial según Morgan (2021) en las escuelas moderna solo la inteligencia lingüística y lógico matemático han sido valoradas, que el impacto de la IA es que ha generado una era de aprendizaje personalizado y que esta teoría puede adaptarse a las diferentes formas en que los estudiantes aprenden y procesan información.

La teoría del cognitivismo de Jean Piaget de 1964,

sugiere que el conocimiento se adquiere a través de la interacción con el entorno y es relevante para el desarrollo del pensamiento crítico. Según esta teoría, el pensamiento crítico se desarrolla a medida que adquirimos nuevos conocimientos y resolvemos problemas: sensoriomotora, preoperatoria, operacional concreta y operacional formal. En cada etapa, el individuo desarrolla habilidades de pensamiento crítico más avanzadas. En resumen, la teoría de Piaget nos ayuda a comprender cómo desarrolla y evoluciona a lo largo del tiempo el pensamiento crítico. En lo que se refiere a la inteligencia artificial según el constructivismo considera que contribuye a la consolidación del aprendizaje de una manera individual mediante un proceso activo que motiva a la participación del estudiante en el aula. (Zaida, 2021).

TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

La teoría del “aprendizaje significativo de David Ausubel” sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se relaciona la nueva información con el conocimiento previo. Esta teoría se enfoca en cómo los estudiantes adquieren y retienen conocimientos a través de la interrelación entre los nuevos conocimientos y las experiencias previas. Los fundamentos de esta teoría incluyen la importancia del conocimiento previo, la relevancia del aprendizaje, la participación activa, el “feedback” y una estructura organizativa. Los indicadores relacionados con el pensamiento crítico incluyen la capacidad de síntesis, análisis, Reflexión, evaluación, y cuestionamientos. En relación a la inteligencia artificial Mohamed y Norine, (2020) manifiesta que para abordar los principales desafíos de la educación, fomentar la enseñanza y el aprendizaje innovadores y acelerar el progreso hacia el ODS 4.

La teoría de la complejidad de Edgar Morin cuestiona la visión tradicional de la ciencia que busca leyes simples detrás de la complejidad social. En realidad, esta mentalidad recorta, disminuye y simplifica la realidad. Debemos crear una teoría de la complejidad,

sin considerar dos ilusiones. La complejidad no suprime la simplicidad, ya que incorpora lo que organiza, aclara, distingue y precisa en el conocimiento. Si el pensamiento simplificador desintegra la complejidad, el pensamiento complejo integra las formas de simplificar, rechazando sus consecuencias mutiladoras y reductoras. La complejidad no debe confundirse con la "completitud", ya que el objetivo del pensamiento complejo es revelar las conexiones entre las disciplinas, en busca de un conocimiento multidimensional. Por consiguiente, diferencia los saberes sin separarlos.

La teoría del aprendizaje llamada Conectivismo de Stephen Downes y George Siemens. La teoría establece que el aprendizaje ocurre mediante las conexiones en las redes. El aprendizaje se define mediante una red de nodos y conexiones en este modelo. Los estudiantes identifican y comprenden las normas y son afectados por la variedad de conexiones, la intensidad de las relaciones y su entorno. La transferencia se efectúa mediante la conexión y ampliación de nodos y redes cada vez más personales. Según George Siemens, el

Conectivismo combina los principios del caos, la red, la complejidad y la teoría de la auto-organización. El aprendizaje se da en entornos virtuales y está influenciado por factores externos. El aprendizaje consiste en adquirir conocimiento, que puede estar en una organización o en una base de datos, y se basa en hacer conexiones entre información especializada, priorizando las conexiones que nos permiten aprender más que nuestro nivel actual de conocimiento. El Conectivismo se basa en la rápida modificación de las bases al tomar decisiones. La información adquirida se actualiza constantemente. La habilidad de discernir entre información relevante y no crucial. Es crítico tener la habilidad de reconocer cuando la nueva información altera el paisaje en función de las decisiones previas.

La teoría de Richard Paul sobre el pensamiento crítico es esencial para enfrentar los desafíos del mundo actual y se desarrolla a lo largo de la vida combinando habilidades cognitivas, emocionales y pedagógicas. Para mejorarlo, es importante aprender a identificar suposiciones, evaluar evidencias y argumentos y examinar conclusiones. Los indicadores de un buen

pensamiento crítico incluyen la capacidad de reconocer suposiciones implícitas, analizar y evaluar evidencias, examinar las fuentes de información, evaluar la validez de los argumentos, reconocer las fallas en el razonamiento y formular argumentos sólidos y coherentes. Según Paul y Elder, (2019) la IA puede mejorar la educación al ofrecer prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras, acelerando así el progreso hacia el ODS 4. Estas herramientas pueden fomentar el pensamiento crítico y un aprendizaje más profundo y comprometido, ayudando a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico de manera más efectiva.

Es en este sentido, que se hace necesario poder conocer la variable independiente: Inteligencia Artificial que según Ferrante (2021) sostuvo la inteligencia artificial como el estudio y creación de entidades inteligentes artificiales. Esta definición incluye desde sistemas de razonamiento deductivo hasta algoritmos de aprendizaje automático que detectan patrones en datos y realizan predicciones.

Asimismo, sostiene que las visiones del mundo,

prejuicios, valoraciones de hechos y sesgos de los diseñadores humanos influyen en los sistemas de inteligencia artificial. Si los grupos de trabajo no son diversos, no se percatarán de los sesgos y no los corregirán.

Flores-Vivar y García-Peñalvo (2022) sostienen que La IA puede acelerar el logro de los objetivos de desarrollo sostenible. Sin embargo, toda revolución tecnológica genera desequilibrios que debemos prever.

Como parte de la variable se estudian a la dimensión Automatización de procesos, donde Barragán y Zaldivar (2023) manifestaron que la automatización se ha desarrollado durante muchos años y se han introducido dispositivos más dinámicos con la actualización de tecnologías. Asimismo, expresaron que su propósito es minimizar los gastos de producción al aprovechar eficientemente los materiales, evitar desperdicios de materia prima, corregir rápidamente defectos para mejorar la calidad del producto y automatizar procesos peligrosos para garantizar la seguridad del personal industrial.

Mejía (2019) expreso que La automatización de procesos es crucial en la actualidad debido a la innovación y desarrollo de tecnologías de la información, las cuales pueden generar sistemas de información para diversos sectores.

De otro lado la dimensión Imita el conocimiento humano, sustentada por Ramírez (2009, citado en Hurtado, 2020) expreso que el conocimiento es la acción consciente e intencional de comprender las características del objeto, enfocándose en el sujeto que conoce y en la cosa que es conocida. Su desarrollo está en sintonía con la evolución del pensamiento humano.

Bender y Fish (2000, citado en Cortés, 2020) expreso que El conocimiento emerge en la mente de una persona a partir de información procesada y enriquecida por experiencia, creencias y valores, con relevancia para la acción.

Finalmente a la dimensión Manejo de metadatos donde Senso (2003, citado en Jiménez, 2020) sostuvo

que es un dato inicial que ha sido enriquecido con atributos adicionales para ampliar su contexto y describir mejor el recurso. Los atributos pueden mostrar relaciones, gestionar y permitir la búsqueda de los datos. Por su parte Loza (2021) sostuvo que la información que describe otros datos se conoce como metadatos.

Jiménez (2020) sostuvo que Los metadatos dan información sobre la estación, como la ubicación geográfica y la altura. Se pueden agregar al dataset usando otra librería para que el experto elija qué datos incluir.

Loza (2021) manifestó que la gestión adecuada de los metadatos beneficia a las corporaciones y mejora su toma de decisiones. Sin una gestión adecuada, los metadatos pueden convertirse en un riesgo para las organizaciones al exponer información en páginas web o correos electrónicos.

También se hace necesario poder conocer la variable dependiente: Pensamiento crítico donde Paul y Elder (2003, citados en López, 2022) expresaron que el

pensamiento crítico implica aprender a proponer y resolver preguntas mediante el análisis, la síntesis y la evaluación, así como desarrollar la habilidad de llegar a conclusiones coherentes a partir de la observación y la información.

Facione (2007, citado en Valencia, 2020) sostuvo que el pensamiento crítico conlleva a exponer posiciones neutrales sobre creencias y construcciones, y se utiliza para la resolución de cualquier tipo de problema, así como poder tomar las decisiones pertinentes.

Drewett (1995, citado en López, 2022) sostuvo que el pensamiento crítico integra contexto y teorías argumentativas. Una persona con pensamiento crítico podrá identificar juicios, deducir conclusiones y generar nuevos razonamientos en esta situación.

Deroncele et al. (2020, citado en Loayza-Borda, 2021) expresaron que el pensamiento crítico se aborda desde diferentes enfoques y se relaciona con la identificación de consecuencias, realizar interpretaciones críticas, razonar lógicamente, solucionar problemas, tomar decisiones y comprender

la lectura.

Esta variable contiene a la dimensión Argumentativa, donde Sanmartí (2003, citado en Muñoz-Campos, Franco-Mariscal y Blanco-López, 2020) manifestaron que la argumentación es una actividad social e intelectual que involucra el uso de la palabra para justificar o refutar una opinión, considerando al receptor y la finalidad.

Toulmin (2003, citado en Muñoz-Campos, Franco-Mariscal y Blanco-López, 2020) sostuvieron que la argumentación es esencial para que los estudiantes puedan responder de manera racional a las cuestiones, preguntas y problemas, y es una herramienta fundamental en la construcción de explicaciones, modelos y teorías.

Cornejo-Morales, Goizueta y Alsina (2021) manifestaron que la argumentación implica elaboración y reflexión, ayuda a los estudiantes a aprender estructuras argumentativas, desarrollar conciencia social y habilidades de colaboración, y participar efectivamente en diferentes contextos, ya

que todos los grupos tienen una tradición común de argumentación competente.

Asimismo la dimensión Resolutiva, en la cual Oyola (2021) manifestó que es la habilidad para generar conocimiento a partir de un problema. Resolver un problema implica hallar acciones adecuadas para alcanzar un objetivo definido pero no inmediato.

De otro lado manifestó que encontrar una solución implica hallar un nuevo camino, superar dificultades y utilizar los medios adecuados para alcanzar un objetivo inalcanzable de forma inmediata. Fases representativas de la resolución de problemas.

Y por último la dimensión Metacognitiva, donde Lacón y Ortega (2008, citados en Espinoza, 2020) manifestaron que Puede definirse como la habilidad de observar nuestras propias acciones mentales, identificando las secuencias de actividades realizadas en ellas. Es tener control sobre nuestro procesamiento mental al ser conscientes de él.

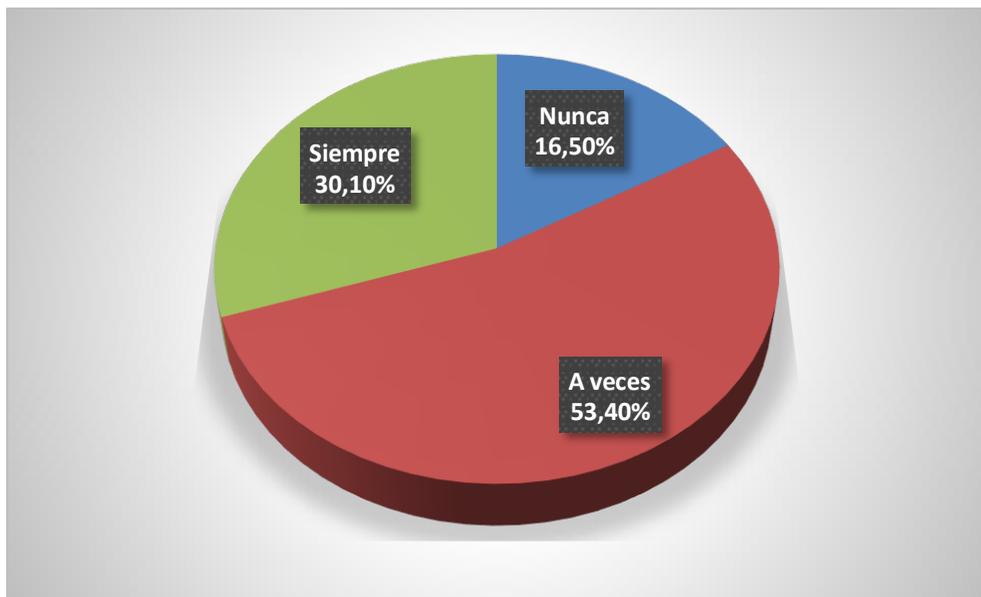
Fox y Riconscente (2008, citado en Puma, 2020) expresó que si uno considera la metacognición en relación a las actividades humanas en su totalidad. La metacognición es relevante en todos los aspectos de la vida, incluyendo los contextos académicos, según esta postura.

Jiménez (2004, citado en Puma, 2020) sostuvo que implica que el sujeto sea consciente de su aprendizaje, planifique estrategias para aprender y transferir los conocimientos a diferentes situaciones, además de evaluar su adquisición de conocimiento y considerar las influencias del entorno en el proceso de aprendizaje.

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

La postura Argumentativa, se describe que un 57,28% de los estudiantes presentan ciertos problemas para cuestionar la realidad argumentando en base a su pensamiento crítico, asimismo un 55,34% evidencian que algunas veces permiten argumentar posturas cognitivas en defensa de sus opiniones, mientras que un 47,57% de los estudiantes a veces hacen un adecuado uso del pensamiento crítico que les permite generar conclusiones óptimas, esta situación se deriva de un escaso nivel de desarrollo del pensamiento crítico y que los estudiantes reflejan en su desarrollo académico como personal. Respecto al cumplimiento que se evidencia en el logro del pensamiento crítico, en la figura 1 se muestra que los estudiantes usualmente tienen leves problemas en mostrar sus avances, pues el 16,50% no logra asimilar una postura argumentativa, asimismo el 53,40% a veces lo logra mientras que el 30,10% si logra asimilar una postura argumentativa sobre las necesidades de proveer procesos formativos integrales y de alto nivel.

Figura 1. Evidencia de logro Argumentativo



La postura Resolutiva, se describe que un 65,05% de los estudiantes evidencian leve dificultad para identificar problemas académicos con la ayuda del pensamiento crítico, asimismo un 51,45% evidencia que algunas veces tienen dificultad para la búsqueda permanente de soluciones se debe a un pertinente pensamiento crítico, mientras que un 40,78% de los estudiantes a veces muestran la capacidad de resolver problemas basados en su adecuada toma de decisiones, esta situación se origina en la debilidad de

pensamiento crítico desarrollado por los estudiantes.

Respecto al cumplimiento que se evidencia en el logro del pensamiento crítico, en la figura 2 se muestra que los estudiantes usualmente tienen problemas de entendimiento, pues el 19,24% no logra asimilar una postura resolutiva, mientras que el 52,43% a veces lo logra y finalmente el 28,15% si logra asimilar una postura resolutiva sobre las necesidades de proveer procesos formativos integrales y de alto nivel.

Figura 2. Evidencia de logro Resolutivo



La postura Metacognitiva, se describe que un 54,37% de los estudiantes a veces presentan problemas en la práctica del desarrollo de su pensamiento crítico que les permiten mostrar su dominio temático referido a algún tema en específico, pero también otro 57,28% evidencia que algunas veces tienen dificultad en el razonamiento de la información que revisa aumenta sus conocimientos, mientras que un 38,83% de los estudiantes a veces no evidencian la capacidad reflexiva que muestra en clases se fundamenta en su

forma de pensar, situación que se deriva del escaso desarrollo del pensamiento crítico que se fomenta en los espacios educativos y que resultan perjudiciales para los estudiantes de los diferentes niveles de estudio.

Respecto al cumplimiento que se evidencia en el logro del pensamiento crítico, en la figura 3 se muestra que los estudiantes enfrentan problemas en su formación educativa, pues el 23,95% no logra asimilar una postura metacognitiva, asimismo, el 50,16% a veces lo logra y el 25,89% si logra asimilar una postura metacognitiva sobre las necesidades de proveer procesos formativos integrales y de alto nivel.

Figura 3. Evidencia de logro Metacognitivo



Las debilidades encontradas en el pensamiento crítico por parte de los estudiantes. Resaltan que, en la dimensión Argumentativa, se detectó que los estudiantes tienen poco interés en cuestionar la realidad, no son generadores de argumentos, asimismo, los estudiantes no suelen defender sus opiniones, evidencian un conformismo de indiferencia y además presentan confusión y son retraídos para exponer o expresar una conclusión. En cuanto a la dimensión Resolutiva, se detectó que los estudiantes evidencian limitaciones en la

identificación de problemas de su contexto, también hay desidia en la búsqueda de soluciones a las diversas circunstancias que se les presentan y muestran inseguridad frente a la posibilidad de tomar decisiones que le ayuden a mejorar. Y respecto a la dimensión Metacognitiva se detectó que los estudiantes muestran escaso dominio cognitivo sobre lo que sucede en su entorno, asimismo muestran excesiva falta de interés por razonar la información que tiene a su disposición y por último los estudiantes evidencian ser carentes de capacidad reflexiva para comprender el entorno. En la Tabla 5 respecto a la postura Argumentativa, se describe que un 57,28% de los estudiantes presentan ciertos problemas para cuestionar la realidad argumentando en base a su pensamiento crítico, asimismo un 55,34% evidencian que algunas veces permiten argumentar posturas cognitivas en defensa de sus opiniones, mientras que un 47,57% de los estudiantes a veces hacen un adecuado uso del pensamiento crítico que les permite generar conclusiones óptimas, esta situación se deriva de un escaso nivel de desarrollo del pensamiento crítico y que los estudiantes reflejan en su desarrollo académico como personal. Estos puntos se contraponen a lo expuesto por Torres (2022) quien

refiere la importancia de la enseñanza de filosofía y su contribución al pensamiento crítico de los estudiantes de educación media.

El objetivo es interpretar los discursos cotidianos que influyen en la enseñanza estudiantil, utilizando análisis documental y cuestionamientos. Varios autores que abordan la discusión actual sobre la enseñanza y como se enfoca en la importancia de la educación filosófica para el desarrollo del pensamiento crítico en el ámbito educativo. Esto refleja el interés en promover el debate sobre la enseñanza de filosofía y su contribución al cuestionamiento de sistemas de creencias culturales.

De otro lado Arancibia et al. (2022) sostuvieron que el pensamiento crítico implica el análisis reflexivo con propósito para tomar decisiones fundamentadas. Diseñar un instrumento de medición del pensamiento crítico es el objetivo. Se encontraron fallos en las áreas de "Argumentación", "Análisis de Hipótesis y Resultados" y "Razonamiento Lógico". Identificar las áreas en las que los estudiantes son fuertes o débiles es crucial para desarrollar mejores métodos de

enseñanza donde el punto fuerte sea incrementar su posición cognitiva. También Olmos (2022) expresa que se analizan las interrelaciones entre el movimiento del pensamiento crítico y las investigaciones de la teoría de la argumentación. Creemos que el análisis interactivo mejora la comprensión del desempeño racional. El estudio de las prácticas argumentativas puede cambiar la perspectiva, pasando de lo individual/mental a lo comunicativo/público.

Mientras que Morales (2023) manifestó que argumentar persuade a una audiencia en el ámbito intelectual y académico. "Se busca destacar la importancia de la enseñanza, proporcionando sugerencias sobre los argumentos esenciales que el abogado debe dominar para respaldar sus discusiones y defensas en su práctica profesional". Además, López, J. y García, L. (2021) sostuvieron que la asignatura "Pensamiento Crítico" ve el proceso argumentativo como circular. Inicia con la revisión de fenómenos cognitivos, y luego aborda los fenómenos lógico-argumentativo, tales como las premisas, conclusiones, supuestos, puntos de vista y falacias. El curso busca

que los estudiantes identifiquen y enfrenten falacias, supuestos y sesgos en argumentos propios y ajenos. Contribuir a la descripción de la percepción y procesamiento de los textos argumentativos es otro de sus objetivos.

Finalmente, Sánchez (2021) expreso que es necesario que las personas cultiven habilidades para vivir en sociedad, incluyendo el desarrollo de un pensamiento crítico para manejar los desafíos comunicativos cotidianos. Fomentar el desarrollo de habilidades argumentativas fue el propósito de esta investigación. Pueden explorarse las causas de la falta de argumentación en la escuela y estudiar su relación con la forma en que los profesores la enseñan pero se hace necesario llevar a los estudiantes a tener conclusiones adecuadas sobre diversas manifestaciones.

La postura Resolutiva, se describe que un 65,05% de los estudiantes evidencian leve dificultad para identificar problemas académicos con la ayuda del pensamiento crítico, asimismo un 51,45% evidencia que algunas veces tienen dificultad para la búsqueda

permanente de soluciones se debe a un pertinente pensamiento crítico, mientras que un 40,78% de los estudiantes a veces muestran la capacidad de resolver problemas basados en su adecuada toma de decisiones, esta situación se origina en la debilidad de pensamiento crítico desarrollado por los estudiantes. Esto se corrobora con lo expuesto por Benavides y Ruíz (2022) quienes manifestaron que el estudio buscó identificar y analizar los aportes al desarrollo del pensamiento crítico en la educación. El desarrollo del pensamiento crítico es esencial para ser una persona integral. Un estudiante debe desarrollar habilidades como pensador crítico en este contexto, y potenciarlas hasta convertirlas en una verdadera habilidad capaz de contribuir en la resolución de problemas. Por su parte Lévano (2020) manifestó que el objetivo es mostrar cómo un programa de intervención mejora el pensamiento crítico de los estudiantes en la adquisición de la competencia estratégica. Las actividades para promover el pensamiento crítico impactaron la competencia estratégica evaluada mediante el análisis y evaluación de problemas y propias traducciones. También Lema-Paucary Calle-García (2021) sostuvieron que buscan aprender la metodología activa y promover el pensamiento crítico

en los estudiantes. Los estudiantes están dispuestos a aprender, por lo que los docentes deben usar técnicas motivadoras para promover el pensamiento crítico. Y Espinoza (2021) manifestó que se examinan las características de este método de enseñanza y su aporte a este esfuerzo.

El aprendizaje basado en problemas fomenta la independencia cognitiva al utilizar conocimientos, habilidades y hábitos para resolver problemas, lo que implica adquirir nuevas habilidades y actitudes y aumentar el sistema de conocimientos, lo que finalmente resultará en la capacidad de resolver problemas de forma independiente, una habilidad propia de la independencia cognitiva.

León-Warthon (2021) sostuvo que el objetivo principal es evaluar si la retroalimentación es pertinente y viable para desarrollar el pensamiento crítico. La retroalimentación formativa desarrolla el pensamiento crítico de los estudiantes, permitiéndoles evaluar su progreso y tomar decisiones para su aprendizaje, lo cual es esencial para el pensamiento crítico. En esa misma línea, Saiz,

Almeida y Rivas (2021) sostuvieron que se intentó validar una versión abreviada de la prueba completa de pensamiento crítico (PC) Pencilal.

Un factor que evalúa la argumentación general, y el otro evalúa las formas de razonamiento más usadas a diario. El análisis factorial confirmatorio demuestra que la estructura de la versión breve del test es adecuada, según los índices de ajuste, "Esta prueba cumple con los objetivos de investigación gracias a la robustez de sus coeficientes de fiabilidad y validez" que demuestran que el pensamiento crítico conlleva a la capacidad resolutoria de cualquier situación.

La postura Metacognitiva, se describe que un 54,37% de los estudiantes a veces presentan problemas en la práctica del desarrollo de su pensamiento crítico que les permiten mostrar su dominio temático referido a algún tema en específico, pero también otro 57,28% evidencia que algunas veces tienen dificultad en el razonamiento de la información que revisa aumenta sus conocimientos, mientras que un 38,83% de los estudiantes a veces no evidencian la capacidad reflexiva que muestra en clases se fundamenta en su

forma de pensar, situación que se deriva del escaso desarrollo del pensamiento crítico que se fomenta en los espacios educativos y que resultan perjudiciales para los estudiantes de los diferentes niveles de estudio.

Esto se comprueba con lo manifestado por Osorio (2020) quien manifestó que se analiza cómo se desarticula la crítica social y se sobrevalora el dominio cognitivo del concepto de pensamiento crítico en la formación universitaria de Psicología, según la interpretación de la Psicología cognitiva. Se crean dos perspectivas teóricas: el pensamiento crítico desarrollado desde la Psicología cognitiva y el pensamiento crítico desde la Teoría y Pedagogía crítica. Esto permite analizar y reflexionar sobre un tema poco investigado en la educación universitaria de Psicología.

Según Bocanegra, Tantachuco y Caballero (2021) manifiestan que el objetivo de evaluar cómo los maestros promueven el pensamiento crítico de los estudiantes. Existe una relación directa entre el desempeño docente y el pensamiento crítico. Las

categorías son interdependientes, pues el pensamiento crítico se encuentra antes y durante la labor docente. Este análisis es una competencia basada en ideas inferenciales que propugnan el razonamiento de la información. Tres categorías se asocian y cohesionan para mejorar el aprendizaje. Asimismo, Medina (2022) sostuvo que se muestra la utilidad de las estrategias metacognitivas para enseñar y aprender en la universidad. Busca evaluar el impacto de las estrategias metacognitivas en el pensamiento crítico de los estudiantes. Las estrategias metacognitivas influyen en el pensamiento crítico de los estudiantes, según los resultados del estudio. Las instituciones educativas deben ser conscientes del potencial de las estrategias metacognitivas para la educación.

De otro lado López-Martínez (2023) expresó que los gráficos organizadores son útiles para los docentes durante la enseñanza y aprendizaje. Este objeto sirve para describir los gráficos que ayudan al pensamiento crítico y la metacognición. Los organizadores gráficos son útiles y necesarios para desarrollar un pensamiento crítico y mejorar la capacidad de

aprendizaje de los estudiantes. También Velasco-Lasso et al. (2021) expresaron que analizó la relación entre la metacognición y el desarrollo de competencias de lectoescritura y pensamiento crítico. Al fortalecer el pensamiento estratégico, la conciencia metacognitiva y la autorreflexión, los estudiantes mejoran su capacidad de analizar, razonar e inferir al enfrentarse a los contenidos.

Finalmente, Collazos et al. (2020) sostuvieron que la investigación encuentra que los autores concuerdan en la importancia de las estrategias metodológicas en la formación del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. Las revisiones sistemáticas muestran que los docentes necesitan una buena formación en estas estrategias para promover el desarrollo del pensamiento crítico en diferentes niveles educativos. La educación superior debe abrir espacios de análisis y reflexión para capacitar a los estudiantes con argumentos sólidos.

El presente trabajo investigativo concluye que la manera en que se relacionan la Inteligencia Artificial sobre el Pensamiento Crítico en estudiantes de

bachillerato de una institución educativa ecuatoriana. 2023 es MEDIO, con el 37.90% como predominante, sobre los niveles bajo y alto.

Se pudo diagnosticar las condiciones en que se presenta el pensamiento crítico de los estudiantes, hay regular capacidad argumentativa frente a los cuestionamientos que puede hacer sobre un tema tratado, asimismo, a veces suele defender sus ideas y plantear soluciones sobre temas específicos; la capacidad para resolver problemas suele dificultarse debido a que no logra identificar problemas y más aún tomar decisiones es algo que les resulta de alguna manera algo complicado pero que lo asumen y sobre el contexto metacognitivo tienen regular dominio temático lo que a veces les dificulta razonar correctamente la información y altera las capacidades reflexivas.

Así mismo, se pudo identificar factores que hoy están favoreciendo al desarrollo del pensamiento crítico y justamente el uso de la inteligencia artificial les ayuda a automatizar procesos cognitivos mejorando regularmente sus capacidades de análisis, aplicación

de información e integrándolos; entienden que la IA imita al conocimiento humano pero que no tiene la capacidad intuitiva de las personas, sin embargo están aprendiendo a reconocer patrones o características repetitivas que ayudan a mejorar el planteamiento de soluciones y finalmente el manejo de información (datos) les está ayudando a entender que deben aprender a retener información relevante, que crucen información de diversas fuentes y que todo ello los lleve a mejorar aspectos necesarios respecto de su pensamiento crítico.

A las autoridades educativas, proponer la modernización de la gestión educativa, promoviendo el uso responsable y orientado de la Inteligencia Artificial que permita a los estudiantes a mejorar el desarrollo de su pensamiento crítico.

A los docentes, a capacitarse en el uso de la inteligencia artificial como un medio para fortalecer capacidades educativas dando énfasis al desarrollo del pensamiento crítico.

A los padres de familia y estudiantes a mejorar sus posturas frente al uso de la inteligencia artificial, a no limitar o prohibir, sino a orientarse y prepararse con la finalidad de poder mejorar sus capacidades de pensamiento crítico.

DESARROLLO DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Este libro se basó en el paradigma positivista, que establece cuales deben ser los principios de la investigación científica, partiendo de la base que todo conocimiento debe provenir de la experiencia de los sentidos, de lo observable.

La investigación que se aplicó en este estudio fue básica, pues esta tiene como objetivo ampliar los conocimientos y la comprensión del objeto de estudio. De acuerdo con Ñaupas (2018) refiere que la investigación básica se conoce como pura porque está impulsada únicamente por la curiosidad y el amor a la ciencia. Se llama básica porque proporciona la base para la investigación aplicada.

Por el enfoque se trabajó con la investigación cuantitativa, que es un enfoque secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no se

puede eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, puede redefinir alguna fase. Parte de una idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones (Hernández Roberto, 2014)

El diseño no experimental se emplea cuando el investigador carece de control, manipulación o alteración de los sujetos y, en cambio, se basa en la interpretación u observaciones para llegar a una conclusión.

Donde:

M: 103 estudiantes de una institución educativa Ecuador

O: Datos recogidos del pensamiento crítico

P: Programa de inteligencia artificial

Es una colección de personas, temas o elementos relacionados. La población se estudia estadísticamente para poder sacar conclusiones. (Tamayo y Tamayo, 2004).

La población sujeta a la investigación es finita; estuvo conformada por 140 estudiantes de primero bachillerato. El criterio de inclusión será que cumpla las condiciones de ser estudiantes del nivel de bachillerato de la Unidad Educativa Darío C. Guevara, de la parroquia el Salto, cantón Babahoyo, conforme a la siguiente tabla de distribución.

Es una representación significativa de una población,

en otras palabras, es un subconjunto de la población y que debe cumplir las condiciones de ser: Representativa y Adecuada.

En esta investigación se utilizó el muestreo probabilístico que es un método de selección aleatoria que se utiliza para estudiar pequeños grupos de una población mediante muestreo.

El muestreo es un método para adquirir muestras de población. El muestreo comienza después de establecer un marco representativo de la población, donde se utilizan varios diseños para seleccionar los elementos de la muestra, este se utilizará en la investigación. (Tamayo y Tamayo, 2004).

La Unidad de análisis estuvo constituida por cada estudiante de la Unidad Educativa Darío C. Guevara, parroquia el Salto, cantón Babahoyo.

Behar (2008) afirma que las técnicas verifican los problemas planteados. Esta investigación utilizará la técnica de la encuesta. Para sistematizar los datos sirve como instrumento el cuestionario de preguntas estructuradas de acuerdo a los indicadores y dimensiones de las variables.

Validez es verificar si el instrumento mide lo que deseamos medir. La validación busca confirmar si el cuestionario cumple su propósito original (Santos, 2017). En esta investigación la validación del cuestionario se lo realizó a través del juicio de 5 expertos y la V Aiken de 0,85.

Confiabilidad también conocida como precisión, es el nivel en el que los puntajes de una medición están libres de error de medida. En otras palabras, la repetición de la medición en condiciones constantes debería dar resultados similares (Santos, 2017). El nivel de confiabilidad del instrumento se determinó a través de la prueba de Alfa de Cronbach que alcanzó el valor de 0.969, lo que demuestra que el instrumento

es fiable.

Se aplicó la encuesta piloto que tiene como objetivo evaluar la confiabilidad, validez, exactitud y precisión de los instrumentos comparando una muestra similar desde una perspectiva diferente. A continuación, se aplicó la encuesta a mediante el cuestionario a estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa Darío C. Guevara. Los datos que se recolectaron se tabularon y analizaron mediante el programa estadístico de SPSS.

El análisis de los datos proceso con el que se realiza un análisis estadístico con fines específicos, en base a los que se hacen estimaciones y conjeturas; en la actualidad para el análisis de datos es imprescindible el uso de ordenadores (Batanero, 2000). Para el análisis de datos en la investigación se realizó con la aplicación del método estadístico, con el empleo del sistema SPSS u otro.

La calidad de un estudio está determinada por su rigor, que implica la aplicación meticulosa y científica de métodos y técnicas de análisis para la obtención y procesamiento de datos. El rigor científico se evalúa discutiendo y examinando los fundamentos epistemológicos contemporáneos, incluidas las intenciones de cada autor. Además, el rigor implica analizar diversos puntos de vista y discutir sus implicaciones para la investigación (Moreña et al., 2012).

El aspecto ético se refiere a honrar a las personas manteniendo principios morales como reconocer la autonomía de los participantes y garantizar la salvaguardia de las personas (Sañudo, 2006); en la presente investigación los seres humanos deben ser tratados éticamente, no como herramientas u objetos. Esto es necesario para la responsabilidad social y para garantizar la seguridad de las personas. Se tendrá en cuenta el principio de consentimiento informado para garantizar la participación de las personas en la investigación.

PROGRAMA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Las debilidades encontradas en el pensamiento crítico por parte del alumnado. Resaltan que, la dimensión Argumentativa, se detectó que los estudiantes tienen poco interés en cuestionar la realidad, no son generadores de argumentos, asimismo, los estudiantes no suelen defender sus opiniones, evidencian un conformismo de indiferencia y además presentan confusión y son retraídos para exponer o expresar una conclusión. En cuanto a la dimensión Resolutiva, se detectó que los estudiantes evidencian limitaciones en la identificación de problemas de su contexto, también hay desidia en la búsqueda de soluciones a las diversas circunstancias que se les presentan y muestran inseguridad frente a la posibilidad de tomar decisiones que le ayuden a mejorar. Y respecto a la dimensión Metacognitiva se detectó que los estudiantes muestran escaso dominio cognitivo respecto a los acontecimientos que ocurren a su alrededor, asimismo muestran excesiva falta de interés por razonar la información que tiene a su

disposición y por último los estudiantes evidencian ser carentes de capacidad reflexiva para comprender el entorno.

El programa está diseñado para establecer la dinámica metodológica que debe seguir el planteamiento del uso de distintas maneras de presentación de la inteligencia artificial y que éstas puedan ayudar a mejorar el crecimiento de capacidades necesarias del pensamiento crítico. El uso de la inteligencia artificial (IA) para enfrentar el pensamiento crítico se ha abordado por filósofos y científicos. En general, se considera que la IA puede ser un recurso fundamental que permita el mejoramiento de la forma de pensar reflexivamente por parte de los estudiantes, pero también se plantean preocupaciones éticas y filosóficas sobre su uso.

En cuanto a los fundamentos filosóficos epistemológicos que apoyan el uso de la IA para enfrentar el pensamiento crítico, se pueden

mencionar varios. Por ejemplo, algunos filósofos argumentan que la IA ayuda al desarrollo de capacidades de pensamiento crítico proporcionando experiencias de aprendizaje personalizado y adaptativo. Además, la IA le proporciona a cada estudiante retroalimentación inmediata y personalizada sobre su trabajo, lo que les permite identificar y corregir errores de manera más efectiva.

Por otro lado, también hay filósofos que plantean preocupaciones éticas y filosóficas sobre el uso de la IA para enfrentar el pensamiento crítico. Algunos argumentan que la IA puede perpetuar sesgos y prejuicios que existen en el entorno, lo que podría traer algún tipo de consecuencia negativa para los estudiantes. Otros plantean preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes, así como sobre el papel de la IA en la automatización del trabajo humano.

Los fundamentos axiológicos respecto a los temas

éticos en cuanto a la usabilidad de la inteligencia artificial (IA) son un tema importante que está permanentemente siendo abordado por investigadores. La IA es un recurso poderoso para mejorar la vida de las personas, pero también puede plantear preocupaciones éticas importantes. Algunos de los principios éticos que se han propuesto para el uso de la IA son: la Transparencia donde los sistemas de IA deben proporcionar transparencia y explicaciones para que los usuarios comprendan y tomen decisiones informadas, la Equidad donde los sistemas de IA deberían prevenir la discriminación y la marginación de los grupos vulnerables, la Privacidad donde la privacidad y los derechos de los usuarios deben ser salvaguardados por sistemas de IA, la Responsabilidad donde los desarrolladores y usuarios de sistemas de IA son responsables de los resultados de su uso, la Seguridad donde los sistemas de IA deben garantizar la seguridad y confiabilidad del usuario y de la sociedad y la Sostenibilidad donde los sistemas de IA deben ser diseñados para minimizar su impacto ambiental y promover la sostenibilidad.

A. Planificación

La planificación educativa es un proceso que permite a los educadores establecer objetivos de aprendizaje precisos, elegir métodos óptimos de enseñanza y evaluación, así como personalizar el contenido para las necesidades de cada estudiante.

Se hace imperante la necesidad de conocer que factores son lo que actualmente limitan el desarrollo del pensamiento crítico estudiantil, ello conlleva a plantear una estrategia para identificar cuáles son esos factores determinantes, entender la manifestación que provoca en cada estudiante, plantear las formas alternativas de darle tratamiento, ejecutar un plan de acciones, evaluar el conjunto de actividades planificadas y tomar decisiones.

La planificación educativa ayuda a organizarnos en el planteamiento de metas a lograr, minimizando los riesgos de implementar una nueva dinámica o

estrategia que sea innovadora, anticipándose a los hechos que resulten de lo planificado y que a su vez requiera replanteo, entendiendo que el fin supremo es asegurar educación de calidad en los estudiantes.

La planificación del programa presenta una propuesta de actividades donde se enlazaran fundamentos del uso de la inteligencia artificial y del pensamiento crítico. Las estrategias planificadas se desarrollarán teniendo en cuenta los contextos pertinentes de cada escuela, y ello con la fin de fortalecer las competencias estudiantiles.

B. Estrategia metodológica

Las actividades planificadas y organizadas previamente por el docente que posibilitan la construcción y el aprendizaje secuencial del conocimiento se denominan estrategias metodológicas. Cada una de estas actividades tiene un propósito distinto y requiere técnicas de aplicación únicas.

Las estrategias metodológicas que se utilizarán para el desarrollo y aplicación del programa serán:

Estrategias de enseñanza: Son técnicas que utiliza el docente para facilitar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias pueden incluir la utilización de recursos didácticos, la organización del aula, la planificación de actividades.

Estrategias de aprendizaje: Son técnicas que utilizan los estudiantes para aprender de manera más efectiva. Estas estrategias pueden incluir la elaboración de resúmenes, la realización de mapas conceptuales, la toma de notas.

Estrategias de evaluación: Son técnicas que utiliza el docente para evaluar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias pueden incluir la realización de exámenes, la evaluación de proyectos, la observación del desempeño de los estudiantes.

Estrategias de retroalimentación: Son técnicas que utiliza el docente para proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre su desempeño. Estas estrategias pueden incluir la revisión de trabajos, la realización de comentarios, la utilización de rúbricas.

C. Evaluación

La evaluación de programas educativos es un tema importante en la educación. Para la presente propuesta se consideran cuatro hitos sobre la evaluación de estos programas:

Evaluación de objetivos: Se enfoca en medir los niveles logrados a través de las metas planteadas de los programas educativos. Se pueden utilizar diferentes métodos para evaluar los objetivos, como pruebas, encuestas y observaciones.

Evaluación de procesos: Se enfoca en medir cómo se está implementando el programa educativo. Se

pueden evaluar diferentes aspectos del proceso, como la calidad de la enseñanza, la eficacia de los materiales didácticos, los recursos tecnológicos y la satisfacción de los estudiantes.

Evaluación de resultados: Se enfoca en medir los logros obtenidos del programa educativo. Se pueden evaluar diferentes puntos de los resultados, como el rendimiento académico estudiantil, la satisfacción de cada estudiante y la tasa de graduación.

Evaluación de impacto: Se enfoca en medir la implicancia del programa educativo en los estudiantes y en la sociedad en general. Se pueden evaluar diferentes aspectos del impacto, como el impacto en la empleabilidad de los estudiantes, el impacto en la economía local y su incidencia en la calidad de vida de los estudiantes.

Articulación

Es importante que se pueda entender que al existir la identificación de un problema que aqueja a la población estudiantil, se deben establecer dinámicas de interactivas respecto a los miembros del proceso educativo.

Los elementos que fortalecen el desarrollo del pensamiento crítico

En la presente investigación la identificación de estos elementos fueron la postura argumentativa, la resolutive y la metacognitiva.

Las dinámicas entre la postura **argumentativa** y el pensamiento crítico son un tema importante en la educación. Algunas dinámicas a emplear para fomentar el pensamiento crítico como:

Cuestionar la realidad: Un debate por el cual se cuestiona el contexto que se vive, es una dinámica que

facilita a que cada estudiante desarrolle capacidades de pensamiento crítico y postura argumentativa. En un debate de esta naturaleza, los estudiantes deben presentar argumentos sólidos y respaldarlos con evidencia para persuadir a otros de su punto de vista.

Defender sus opiniones: La defensa de su postura frente a otros, se toma como una discusión académica en grupo, que es una dinámica que permite a los estudiantes desarrollar habilidades persuasivas al discutir temas complejos en grupo.

Plantear conclusiones: Una estrategia muy común es dejar ideas en el aire, sin embargo, el estudiante es capaz de plantear una conclusión sobre un determinado punto en discusión, sin embargo es necesario respaldar tal postura con argumentos puntuales y además lógicos.

Las acciones que fortalecen la postura **resolutiva** frente al pensamiento crítico son trascendentes, pues

en ellas evidenciamos habilidades que promueven el pensamiento crítico como:

Identifica problemas: Mantener una mente abierta y considerar diferentes puntos de vista puede ayudar a fortalecer la postura resolutiva y el pensamiento crítico. Al considerar diferentes perspectivas, se pueden identificar nuevas soluciones y enfoques para los problemas.

Búsqueda de soluciones: Cuestionar situaciones subyacentes a un problema puede ayudar a fortalecer el pensamiento crítico. Al cuestionar tales situaciones, se pueden identificar posibles sesgos y prejuicios que puedan estar afectando la resolución del problema.

Toma de decisiones: Analizar la evidencia disponible de manera crítica y objetiva puede ayudar a ser conscientes de la situación que se enfrenta. Al analizar la evidencia, se pueden identificar patrones y tendencias que puedan ser relevantes para la

resolución del problema y que permitan tomar las decisiones necesarias después de identificar y evaluar diferentes posibles soluciones para un problema y seleccionar la mejor opción.

Las acciones que refuerzan lo **metacognitivo** frente al pensamiento crítico son importantes, a través de éstas apreciamos como las habilidades impulsan pensamiento crítico:

Dominio cognitivo: La metacognición es la capacidad de ser consciente de nuestras propias habilidades y procesos cognitivos. Conocer nuestras fortalezas y debilidades puede ayudarnos a desarrollar estrategias más efectivas para el aprendizaje y la resolución de problemas.

Razona la información: Establecer metas de aprendizaje puede ayudarnos a enfocar nuestra atención y esfuerzos en áreas específicas de mejora. Al establecer metas, podemos medir nuestro progreso y

celebrar nuestros logros. Aplicar estrategias efectivas incluye la elaboración de resúmenes, la realización de mapas conceptuales, la toma de notas, etc.

Capacidad reflexiva: Reflexionar sobre el propio aprendizaje puede ayudarnos a establecer que funciona y que no, en nuestro proceso de aprendizaje. Al reflexionar, podemos identificar patrones y tendencias en nuestro aprendizaje y ajustar nuestras estrategias en consecuencia.

TALLERES DE CAPACITACIÓN

Desarrollar talleres educativos vinculados al pensamiento crítico de estudiantes, con temas importantes que podrían ser útiles a implementar:

1. **Análisis y solución de problemas:** Los estudiantes pueden aprender a realizar análisis y asumir la resolución de algún problema de la vida real. Esto les ayudará a desarrollar el pensamiento crítico y a aplicarlas en situaciones cotidianas.

2. **Análisis de textos y noticias:** Los estudiantes pueden aprender a analizar textos y noticias para entender el mundo y su entorno. Esto ayuda a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a tomar decisiones.

3. **Profundización en torno a las subculturas y grupos sociales:** Los estudiantes pueden aprender sobre diferentes subculturas y

grupos sociales para comprender mejor la diversidad cultural. Esto les ayudará a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a ser más tolerantes y respetuosos con los demás.

4. Influencia de las tecnologías de información y comunicación en el desarrollo de la realidad: Los estudiantes pueden aprender sobre la influencia de las tecnologías de información y comunicación en la sociedad. Esto les ayudará a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y a comprender mejor el mundo digital.

5. Interpretación y expresión a partir de imágenes, símbolos o lenguaje no verbal: Los estudiantes pueden aprender a interpretar y expresarse a partir de imágenes, símbolos o lenguaje no verbal. Dicha situación ayuda a acrecentar habilidades de pensamiento crítico y a entender la comunicación no verbal.

Es importante mencionar que los estudiantes deben estar en capacidad de generar diálogos y compartir ideas o tal vez de no compartirlas, la defensa de su postura debe ser válida y respaldada por evidencias, ello con el fin de que no sea criticado o censurado. Tener la habilidad de reconocer problemas y plantear soluciones es una característica que se desea en todo estudiante, pues saber que conoce un determinado tema puede ayudarle a ser comunicativo de aquellos que piensa o reflexiona.

Las características específicas que se requiere de la inteligencia artificial para mejorar el pensamiento crítico

El análisis investigativo muestra que hay características que fortalecerán todos los procesos conducentes a desarrollar en pensamiento crítico tales como la automatización de los procesos, la imitación del conocimiento humano y el manejo de metadatos.

La automatización de procesos de la IA en el pensamiento crítico.

En tiempos de inteligencia artificial, surge el requisito de fomentar y amplificar el pensamiento crítico como competencia humana esencial.

La automatización de procesos de la IA es una herramienta valiosa para el pensamiento crítico. El análisis predictivo permite a la IA aprender de forma autónoma a tomar decisiones, investigar y planificar. La IA puede pensar en un nivel más profundo que los humanos, analizando datos, identificando patrones y aprendiendo de elecciones pasadas para tomar decisiones más inteligentes.

Sin embargo, también es importante tener en cuenta que la IA no puede reemplazar completamente el pensamiento crítico humano. Aunque la IA puede ser muy útil para automatizar tareas y procesos, todavía requiere la intervención humana para tomar decisiones importantes y críticas.

La imitación del conocimiento a través de la IA sobre el pensamiento crítico.

La inteligencia artificial (IA) ha sido diseñada para imitar la inteligencia humana. La IA puede ser utilizada para procesar y revisar ingentes cantidades de datos, lo que puede dar soporte a los humanos en su toma de decisiones más informadas.

Sin embargo, la IA no puede reemplazar el pensamiento crítico humano que es la habilidad que permite a los humanos analizar y medir información en forma puntual. Aunque la IA puede ayudar a los humanos a procesar información, no puede reemplazar la capacidad humana de pensar críticamente.

La utilización dinámicas interactivas como el juego de roles, la lectura crítica, el estudio de casos, la elaboración de proyectos, el aprendizaje basado en

problemas, la realización de actividades en pequeños grupos, la mayéutica socrática (preguntas para descubrir conocimientos) y el uso de mapas conceptuales son formas en que la IA imita el conocimiento humano.

El manejo de metadatos de la IA en el pensamiento crítico

Aunque la IA puede ayudar a los humanos a procesar y analizar grandes cantidades de datos, no puede reemplazar el pensamiento crítico humano. El pensamiento crítico es una habilidad que permite a las personas analizar y evaluar información de manera objetiva y racional.

En el contexto de la IA, el manejo de metadatos se refiere a la gestión de información que describe los datos. Los metadatos pueden incluir información sobre la fuente de los datos, la fecha en que se recopilaron los datos, la calidad de los datos y otros detalles importantes. El manejo adecuado de los metadatos

puede ayudar a garantizar que los datos se utilicen de manera efectiva y que las conclusiones basadas en los datos sean precisas.

Se demostró que el pensamiento crítico puede ayudar a las personas a evaluar la calidad de los metadatos y a determinar si los datos son relevantes para su investigación. Además, el pensamiento crítico puede ayudar a las personas a identificar posibles sesgos en los datos y a evaluar la validez de las conclusiones basadas en los datos.

El pensamiento crítico puede ayudar a las personas a evaluar la precisión de los resultados de la IA. Se puede evaluar la calidad de los datos utilizados por la IA y a determinar si los resultados son precisos y relevantes. Además, el pensamiento crítico puede ayudar a las personas a identificar posibles sesgos en los resultados de la IA y a evaluar la validez de las conclusiones basadas en los resultados.

En vista de todo ello, podemos estar seguros de que un adecuado uso de la inteligencia artificial puede ayudar a promover conocimientos en forma ordenada y con sentido lógico de exposición, la automatización es un sinónimo de simplificación y se busca que el estudiante desarrolle esas capacidades reconociendo características comunes en sus datos informativos, que sea capaz de plantear diversas formas de solución a situaciones, y que pueda además valorar la información relevante que le servirá para integrar conocimientos y tener respuestas pertinentes.

TALLERES DE CAPACITACIÓN

Desarrollar talleres educativos vinculados al uso de la inteligencia artificial (IA), con temas importantes que podrían ser útiles a implementar:

1. **Introducción a la inteligencia artificial:**

Los estudiantes pueden aprender los conceptos básicos de la inteligencia artificial, incluidos los tipos de aprendizaje automático, las redes neuronales y los algoritmos de aprendizaje profundo.

2. **Ética en la inteligencia artificial:** Los estudiantes pueden aprender sobre los desafíos éticos que plantea la inteligencia artificial, como la privacidad, la seguridad y la responsabilidad social.

3. **Aplicaciones de la inteligencia artificial:**

Los estudiantes pueden aprender sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en diferentes campos, como la medicina, la educación, la agricultura y la industria.

4. **Programación de la inteligencia artificial:** Los estudiantes pueden aprender a programar sistemas de inteligencia artificial utilizando lenguajes de programación como Python y R.

5. **Análisis de datos y aprendizaje automático:** Los estudiantes pueden aprender a analizar datos y aplicar técnicas de aprendizaje automático para resolver problemas del mundo real.

6. **La inteligencia artificial en las escuelas:** Los estudiantes pueden aprender a utilizar programas educativos que le sirvan para mejorar o potenciar sus aprendizajes dentro de la escuela y su vida cotidiana. Evaluación.

La evaluación de este programa se basa en poder medir si la propuesta es consistente y pertinente para su aplicabilidad como una estrategia por medio del

cual demos un uso adecuado a la inteligencia artificial con fines educativos por el cual llevemos a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico.

Así mismo, la evaluación permite ver qué puntos deben ser reforzados a través de los procesos de mejora continua, por el cual se hace que esta propuesta sea actualizable de acuerdo con las necesidades y que además permite evidenciar logros en los estudiantes respecto a su nuevo enfoque del pensamiento crítico.

REFERENCIAS

- Agencia EFE (13 de julio, 2023). China regulará los servicios de inteligencia artificial generativa desde agosto. Gestión. <https://gestion.pe/mundo/china-regulara-los-servicios-de-inteligencia-artificial-generativa-desde-agosto-chatgpt-huawei-chatbot-noticia/>
- Alastruey, C (2022). Estado de la cuestión de la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje autónomo. Sociología y tecnociencia: Revista digital de sociología del sistema tecnocientífico, 11(2), pp. 182-195. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8155421>
- Albarrán, S., Salgado, M. y Pérez, J. (2020). Integración de la gestión del conocimiento y la industria 4.0, una guía para su aplicación en una organización. Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación. 2(7). pp. 1-13. <https://www.eumed.net/rev/rilcoDS/07/industria-gestion-conocimiento.html>

Alonso-Robisco, A., y Carbó, J. M. (2022). Inteligencia artificial y finanzas: una alianza estratégica. Documentos Ocasionales/Banco de España. pp. 1-19. <https://repositorio.bde.es/handle/123456789/23434>

Arancibia, S., Maréchal, M., Neira, T. y Abarca, K. (2022). Creación de un instrumento de medición del pensamiento crítico a través de la matemática: Una aplicación a estudiantes de ingeniería de primer año universitario. Revista de estudios y experiencias en educación, 21(46), pp. 239-260. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n46.2022.013>

Azar, M., García, L., Bernal, S., Alemán, L. y Tolaba, M. (2020). Inteligencia Artificial aplicada a IoT. XXII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. pp. 54-59. <https://core.ac.uk/download/pdf/328879462.pdf>

Benavides, C. y Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico

en el ámbito educativo: unarevisión sistemática.
Revista Innova Educación, 4(2), pp. 62–79.
<https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004>

Bezanilla-Albisua, M. Poblete-Ruiz, M., Fernández-
Nogueira, D., Arranz-Turnes,

S. y Campo-Carrasco, L. (2018). El Pensamiento
Crítico desde la Perspectiva de los Docentes
Universitarios. *Estudios pedagógicos(Valdivia)*,
44(1), 89-113. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100089>

Bocanegra, B., Tantachuco, J. y Caballero, N. (2021).
Desempeño docente y pensamiento crítico en la
formación universitaria. *Boletín Redipe*, 10(2),
pp. 65-77.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7925601>

Castrillón, O. (2021). Las variables más influyentes
en la obesidad: un análisis desde la minería de
datos. *Información Tecnológica*. 32(6). pp. 123-
132.
https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642021000600123&script=sci_arttext

- Collazos, M., Hernández , B., Molina , Z. y Ruiz , A. (2020). El pensamiento crítico y las estrategias metodológicas para estudiantes de Educación Básica y Superior: una revisión sistemática. *Journal of Business and Entrepreneurial Studie*, pp. 199–223. <https://doi.org/10.37956/jbes.voio.141>
- Copete, H. (18 de abril, 2023). Todo el mundo cree que critica, pero de esto se trata. Las 2 orillas. <https://www.las2orillas.co/todo-el-mundo-cree-que-critica-pero-de-esto-se-trata/>
- Cornejo Morales, C., Goizueta, M. y Alsina, Á. (2021). La Situación Argumentativa: un modelo para analizar la argumentación en educación matemática infantil. *PNA: Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 15,(3), pp. 159-185. <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/19713>
- Cortés, A. (2020). La gestión del conocimiento como elemento de valor en las instituciones. *Inteligencia colectiva desde la gestión del conocimiento*, pp.17-26.

<https://repositoriocrai.ucompensar.edu.co/bitstream/handle/compensar/2162/E-bookInteligenciaColectiva.pdf?sequence=5#page=17>

Crespo, G. (2023). La Comprensión Lectora en los Estudiantes del Bachillerato Técnico de Informática de la Unidad Educativa Fiscal Margarita Cortés. *Revista Científica Hallazgos*21, 8(1), 43–51. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/609>

El Comercio (04 de julio, 2023). ¿Cómo Ecuador regula la inteligencia artificial?. [Elcomercio.com](https://www.elcomercio.com).

<https://www.elcomercio.com/actualidad/regulacion-inteligencia-artificial-riesgos-ecuador-legislacion.html>

El Universo (11 de febrero, 2022). Actuar en defensa del pensamiento crítico. [ElUniverso.com](https://www.eluniverso.com). <https://www.eluniverso.com/opinion/editoriales/actuar-en-defensa-del-pensamiento-critico-nota/>

El Universo (3 de agosto, 2022). En Ecuador se celebra la semana rosa. ElUniverso.com. <https://www.eluniverso.com/opinion/editoriales/en-ecuador-se-celebra-la-semana-rosa-nota/>

El Universo (5 de mayo, 2023). En Ecuador, ¿cuántos trabajadores tienen miedo de que la inteligencia artificial los reemplace? En agro, petróleo y alimentos se ve menos riesgo. Eluniverso.com. <https://www.eluniverso.com/noticias/economia/en-ecuador-cuantos-trabajadores-tienen-miedo-de-que-la-inteligencia-artificial-los-reemplace->

Erazo-Luzuriaga, A., Ramos-Secaira, F., Galarza-Sánchez, P. y Boné-Andrade, M. (2023). La inteligencia artificial aplicada a la optimización de programas informáticos. *Journal of Economic and Social Science Research*, 3(1), pp. 48–63. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v3/n1/>

Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior.

Revista Conrado, 17(80), pp. 295-303.

Fernández, M. (2020, julio 28). *La UNESCO advierte sobre la falta de habilidades como pensamiento crítico y creatividad en los currículos argentinos*. <https://onx.la/55115>

Ferrante, E. (2021). Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos ¿Por qué deberían importarnos?. Revista Nueva Sociedad, (294). pp. 27-36.

<https://biblat.unam.mx/es/revista/nueva-sociedad/articulo/inteligencia-artificial-y-sesgos-algoritmicos-por-que-deberian-importarnos>

Fieiras, C, Vaz, M. y Túñez, M. (2022). Verificación automatizada de contenidos en las radiotelevisiónes públicas europeas: primeras aproximaciones al uso de la inteligencia artificial. Revista de Marketing Aplicado. 26(1), pp. 36-51.
<https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/31090>

- Flores-Vivar, J. y García-Peñalvo, F. (2022). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, 31(74). pp. 1-11.
<https://repositorio.grial.eu/handle/grial/2738>
- García, E. y Sanchez, M. (2023). Efectos de la Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Contabilidad y la toma de decisiones. *GESTIÓN*, 1(1). pp. 37-43.
<https://revistap.ejeutap.edu.co/index.php/Gestion/article/view/71>
- García, Serrano, A. (2020). (PDF) *Inteligencia Artificial Distribuida y Sistemas Multivalentes*.
https://www.researchgate.net/publication/220071576_Inteligencia_Artificial
- Giró, X. y Sancho-Gil, J. (2021). Artificial Intelligence in Education: Big Data, Black Boxes, and Technological Solutionism. *Seminar.net*, 17(2). pp. 129-145.
<https://dehesa.unex.es/handle/10662/13941>
- Teórica Y Práctica, 1(1), pp. 99–126.

<https://doi.org/10.51660/riftp.v1i1.22> Hurtado, F. (2020). Fundamentos metodológicos de la investigación: El génesis del nuevo conocimiento. *Revista Scientific*, 5(16), pp. 99-119.

Johnson, B. (2022). Metacognition for artificial intelligence system safety -An approach to safe and desired behavior. *Safety Science*, 151. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105743>

Lema-Paucar, M. y Calle-García, N. (2021). Perspectivas metodológicas para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes de la básica media. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), pp. 110-132.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385869>

León-Warthon, M. (2021). Evaluación formativa: el papel de retroalimentación en el desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y Sociedad*. 18(2). pp. 563-571.} <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5359>

- Lévano, S. (2020). Pensamiento crítico y adquisición de la competencia estratégica en estudiantes de traducción. *Educación*, 29(56), pp. 73-94. <https://dx.doi.org/10.18800/educacion.202001.004>
- Leyva, M., Estupiñán, J. y Vega-Falcón, V. (2022). La inteligencia artificial y su aplicación en la enseñanza del Derecho. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 10, pp. 368–380. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/148>
- López Mendoza, M., Moreno, E. M., Uyaguari Flores, J. F., & Barrera Mendoza, López, C. (2022). Pensamiento crítico en estudiantes de educación superior: Una revisión sistemática. *Universidad Cesar Vallejo*. pp. 1-113. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/76826>
- López, J. y García, L. (2021). Sesgos y falacias en la interpretación de procesos argumentativos en el programa Pensamiento Crítico de la Escuela Nacional de Estudios Superiores (UNAM).

Educatio Siglo 21, 39(1), pp. 85–106.

López, M., Moreno, E., Uyaguari, F. y Barrera, M. (2021). El desarrollo del pensamiento crítico: Un reto para la educación ecuatoriana: The Development of Critical Thinking: A Challenge for Ecuadorian Education. *Revista De Filosofía*, 38(99), 483 - 503. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5656092>

López-Martínez, S. (2023). Organizadores gráficos para el desarrollo de la metacognición y el pensamiento crítico. *Cienciamatria*, 9(17), pp. 99-119. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1127>

Loza, C. (2021). Prototipo para la gestión de metadatos en archivos digitales. Universidad Mayor de San Andrés. pp. 1-124.

López, M., Moreno, E., Uyaguari, J. y Barrera, M. (2022).. El desarrollo del pensamiento crítico en el aula: Testimonios de docentes ecuatorianos de excelencia. *Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 8(15). <https://doi.org/10.55560/ARETE.2022.15.8.8>

Martínez-Rojas, A. y Sánchez-Oliva, J. Jiménez-Ramírez, A. y Enríquez, J. (2021). Una arquitectura para abordar la ejecución y mantenimiento de robots RPA potenciados por Inteligencia Artificial, JISBD 2021: 25 Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos, pp. 1-4.

Miró, D. (2019). *Desarrollo del Pensamiento Crítico y la acción empoderada del estudiantado universitario en la fase de detección de necesidades en los proyectos de Aprendizaje-Servicio* (ApS).
<https://www.tdx.cat/handle/10803/668332#page=1>

Mohamed, A., & Norine, W. (2020). *Sustainable Development and Education in the Fourth Industrial Revolution* (4IR).
<https://hdl.handle.net/11599/3698>

Morales, J. (2023). La argumentación: aportes para propiciar su práctica en educación superior. Caso específico en la formación del abogado. *Revista Crítica Con Ciencia*, 1(2), pp. 278–

304.

http://uptvallesdeltuy.com/ojs/index.php/revisita_criticaconciencia/article/view/172

Morgan, H. (2021). *Howard gardner's multiple intelligences theory and his ideasonpromoting creativity.*

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED618540.pdf>

Muñoz-Campos, V., Franco-Mariscal, A. y Blanco-López, Á. (2020). Integración de prácticas científicas de argumentación, indagación y modelización en un contexto de la vida diaria. Valoraciones de estudiantes de secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 17(3), pp. 1-

Núñez-Lira, L., Gallardo, D., Aliaga-Pacore, A. y Diaz-Dumont, J. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista eleuthera*, 22(2), 31-50.
<https://revistasojs.ucaldas.edu.co/index.php/eleuthera/article/view/2560>

onejo-Carrasco, F. (2021). Metacognición y desarrollo

de competencias delectoescritura y pensamiento crítico en estudiantes de segundo grado. *Nodos y Nudos* 7(52). Pp. 60-72.

Zaida, J. (2021, octubre 30). *Constructivist Learning Theory and Creating Effective Learning Environments*. Springer Link. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-71575-5_3

Johana del Carmen Parreño Sánchez

Doctora en Educación. Universidad Cesar Vallejo. Perú
Magister en Educación Informática Universidad De Guayaquil
Licenciada en Ciencias de la Educación, especialización computación, Universidad Técnica de Babahoyo
Profesor Titular a tiempo completo de la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación
Universidad Técnica de Babahoyo
Docente Unidad Educativa Darío C. Guevara, Babahoyo
Directora escuela de educación básica Pedro Julio Bejarano
Rectora (E) Unidad Educativa P. Marcos Benetazzo

Karina De Mora Litardo

Más de 25 años de experiencia docente en educación superior en la universidad Técnica de Babahoyo, donde he desempeñado diferentes cargos a lo largo de mi trayectoria, entre los más relevantes: Directora de las Escuelas de Comunicación Social, Hotelería y Turismo, Salud y Bienestar; Directora del Departamento de Educación Continua, Asesora del Vicerrectorado de Investigación y Postgrado, Miembro del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud, entre otros. He participado en proyectos de investigación institucionales, artículos científicos, libros y capítulos de libros. En la Actualmente soy Docente titular Agregada de la Universidad Técnica de Babahoyo, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Enfermería, y Directora del Instituto de Investigación y Desarrollo UTB.
Correo electrónico: kdemora@utb.edu.ec

Elizabeth De Mora Litardo

elizabethdemora@gmail.com / e.demora@utb.edu.ec
Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Informática Educativa
Universidad Técnica de Babahoyo
MAGISTER EN EDUCACION INFORMATICA Universidad De Guayaquil
Profesor Auxiliar Titular 1 tiempo completo de la facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación Universidad Técnica de Babahoyo
Docente Unidad Educativa Los Babahoyos - Dirección Distrital 12D04 Quinsaloma – Ventanas
Rectora Unidad Educativa Los Babahoyos - Dirección Distrital 12D04 Quinsaloma – Ventanas

Gladys Verónica Ronquillo Murrieta

MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
Universidad Especialidades Espíritu Santos
MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACION DE PROFESORES DE SECUNDARIA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR. Universidad Autónoma de Madrid España, LICENCIADA EN SISTEMAS INFORMÁTICOS Universidad Autónoma de los Andes Ecuador, TECNOLOGA EN COMPUTACION E INFORMATICA Universidad Autónoma de los Andes
Unidad Educativa Emigdio Esparza Moreno Docente en Informática 1998 - 2013
Unidad Educativa Teodoro Alvarado Garaicoa Docente en Informática 2013 – 2019
Universidad Técnica de Babahoyo Docente en la facultad de Ciencias Jurídica de la Educación, Carrera Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática desde 2019 hasta la actualidad

ISBN: 978-9942-33-841-9



9

compAs
Grupo de capacitación e investigación pedagógica



@grupocompas.ec

compasacademico@icloud.com