



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN CHONE

**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCIÓN EN FÍSICA Y
MATEMÁTICA**

ARTÍCULO CIENTÍFICO

TÍTULO:

La Inteligencia Artificial Para El Proceso Enseñanza-Aprendizaje De La Física

Autor(es/as):

David Robinson Alcívar Alcívar

Tutor:

DR. Orley Reyes Meza

Chone – Manabí - Ecuador

2025



Uleam
UNIVERSIDAD LAICA
ELOY ALFARO DE MANABÍ

UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

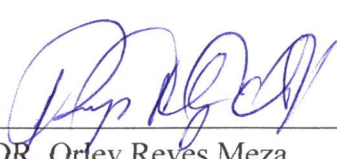
CHONE

**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES MENCION EN LA
FISICA Y LA MATEMATICA**

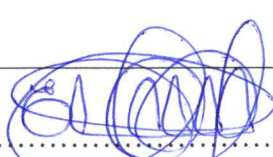
Los miembros del Tribunal Examinador, aprueban el informe de proceso de solicitud de la modalidad de titulación artículo científico sobre el tema **la inteligencia artificial para el proceso enseñanza-aprendizaje de la física** del año lectivo 2025, elaborado por el estudiante David Robinson Alcívar Alcívar.



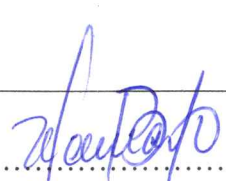
Lic. Roció Bermúdez Cevallos
Decana



DR. Orley Reyes Meza
Tutor



.....
Miembro del tribunal



.....
Miembro del tribunal



.....
Secretaria

Chone, septiembre 2025

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-004
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1
		Página 1 de 1

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Extensión de Chone de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de la fase de resultado de la Investigación bajo la modalidad **Ensayo o Artículo Académico** de la autoría del estudiante **ALCIVAR ALCIVAR DAVID ROBINSON**, legalmente matriculado en la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, período académico 2025-1, cumpliendo el **total de 384 horas**, cuyo tema del proyecto **“INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL PROCESO ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA FISICA”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Chone, 6 de agosto de 2025

Lo certifico,


 Lic. Orley Reyes Meza, Mg.
Docente Tutor
Área: Educación

Dedicatoria

Dedico este trabajo, en primer lugar, a Dios, por haberme otorgado la vida, la fortaleza y la sabiduría necesarias para continuar con firmeza en cada etapa de mi formación académica. Su guía constante y su presencia han sido la luz que me ha acompañado en los momentos de dificultad y de aprendizaje, recordándome siempre que todo esfuerzo con fe y dedicación tiene su recompensa.

A mis padres, con profundo respeto y gratitud, por ser el fundamento de mi vida, por sus sacrificios, su amor incondicional y su permanente apoyo en cada uno de mis proyectos. Ellos han sido ejemplo de perseverancia, responsabilidad y valores que han marcado de manera decisiva mi camino personal y profesional. Este logro es también reflejo de su esfuerzo y confianza depositada en mí.

A la universidad, que me ha brindado la oportunidad de crecer en el ámbito académico y humano, por ser el espacio donde adquirí conocimientos, desarrollé habilidades y recibí la orientación necesaria para consolidar mi formación profesional. A sus docentes y a toda la comunidad universitaria, quienes con dedicación y compromiso contribuyeron a que este proceso formativo se lleve a cabo con excelencia y sentido ético.

A todos ellos, mi más sincera gratitud y dedicación en la culminación de esta etapa académica.

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios Todopoderoso, por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de este proceso. Su infinita misericordia me ha acompañado en los momentos de dificultad y ha iluminado mi camino con sabiduría y esperanza. Gracias a el hoy culmino una de las metas más importantes de mi vida.

Mi más sincero agradecimiento al Lci. Orley Reyes Meza, mi tutor, por su apoyo, paciencia y orientación constante durante el desarrollo de esta investigación. Su experiencia, compromiso y consejos fueron pilares fundamentales para enriquecer este trabajo y para motivarme a seguir adelante con dedicación y responsabilidad.

A mis padres, Robisnon Alcívar e Itta Alcívar, quienes son el motor y la inspiración de mi vida. A ustedes debo cada paso alcanzado, porque con amor incondicional, sacrificio, esfuerzo y confianza han sido el soporte que me ha sostenido en los momentos más difíciles y la motivación para alcanzar mis sueños. Este logro es tanto mío como suyo, pues refleja el fruto de sus enseñanzas y valores.

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, por brindarme un espacio de formación académica y personal, convirtiéndose en la institución que me permitió crecer profesionalmente y proyectarme hacia el futuro con mejores herramientas.

A los docentes de la carrera, por su dedicación, exigencia y compromiso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada uno, con sus conocimientos y vocación, dejó una huella imborrable en mi formación profesional y en mi vida personal, contribuyendo significativamente a que este sueño hoy sea una realidad.

Finalmente, a todas las personas que, de manera directa o indirecta, aportaron con sus palabras de aliento, consejos y gestos de apoyo durante este camino, mi más profundo agradecimiento.

Artículo.

la inteligencia artificial para el proceso enseñanza-aprendizaje de la física

David Robinson Alcívar Alcívar

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Chone, Manabí, Ecuador

Correo electrónico del autor de correspondencia: daroolal02@gmail.com

Orley Benedicto Reyes Meza

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión Chone, Carrera: Pedagogía de las Ciencias Experimentales, Chone, Manabí, Ecuador

Correo electrónico: orley.reyes@uleam.edu.ec

Resumen

La presente investigación analizó la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en la Unidad Educativa 5 de Mayo de Chone durante 2024, con el propósito de comprender sus alcances, beneficios y limitaciones en un contexto caracterizado por brechas tecnológicas. Desde el marco teórico se reconoció que la IA representa una herramienta transformadora al facilitar la comprensión de fenómenos abstractos mediante simulaciones, personalizar contenidos y motivar a los estudiantes, además de favorecer la inclusión de quienes presentan discapacidades; sin embargo, también se advirtió sobre riesgos relacionados con la dependencia excesiva, la pérdida del pensamiento crítico y la inequidad si no se la implementa bajo criterios éticos y pedagógicos claros. La investigación adoptó un enfoque mixto con muestreo intencional, involucrando a 40 estudiantes y 5 docentes, y utilizó encuestas, entrevistas y observaciones como técnicas de recolección de datos, los cuales fueron analizados mediante contenido cualitativo y estadística descriptiva e inferencial con apoyo del software Minitab. Los resultados muestran que aproximadamente la mitad de los estudiantes percibe que la IA facilita la comprensión de la física y la hace más atractiva, aunque un sector mantiene posturas neutrales o negativas debido a la falta de familiaridad tecnológica o al escaso acompañamiento docente; asimismo, los docentes reconocen el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje y detectar tempranamente dificultades, aunque no perciben una reducción significativa de la carga laboral ni confían plenamente en los sistemas de evaluación automatizada. En conclusión, la IA se configura como un apoyo pedagógico que fomenta motivación, autonomía y estrategias diferenciadas, pero requiere de una capacitación sólida y de la guía docente para garantizar su aporte real a una educación más inclusiva y crítica.

Palabras Clave: *Inteligencia artificial; Usos de la tecnología en la educación; Tecnología educativa; Educación STEM; Motivación estudiantil*

Introducción

Para iniciar con este trabajo de investigación se puede señalar que la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación se ha convertido en un fenómeno ineludible en la era digital, pues esta está presente ya en varios ámbitos de la vida diaria incluida la educación, marcando un punto de inflexión en la manera en que docentes y estudiantes interactúan con el conocimiento. En un mundo donde la información circula de manera vertiginosa y globalizada, la IA aparece como una alternativa válida para personalizar el aprendizaje, optimizar la práctica docente y promover la inclusión educativa. Diversos estudios han demostrado como su capacidad para adaptar contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes y ofrecer retroalimentación inmediata, son visibles en la instrucción humana (Escandón-Caguana, Parra-Camuacho, Rivera-Guamán & Rivera-Guamán, 2024). No obstante, también se puede observar que su aplicación plantea también interrogantes éticos y pedagógicos que requieren un análisis de tipo riguroso, especialmente en disciplinas que se pueden considerar complejas como la física, las cuales demandan altos niveles de abstracción y razonamiento lógico.

Para realizar esta exploración se hizo una revisión de la literatura reciente la cual subraya que la IA puede desempeñar un rol de tipo positivo en la enseñanza de las ciencias experimentales, pues al facilitar la comprensión de fenómenos abstractos mediante simulaciones interactivas y entornos virtuales de aprendizaje, lo cual busca claramente un aprendizaje significativo (Loayza Solórzano & Moya Martínez, 2023). Asimismo, se ha observado que su potencial para mejorar la motivación estudiantil y la autonomía cognitiva abre nuevas posibilidades pedagógicas, pues un alumno actual se siente mejor al sentir que esta acorde a la sociedad presente y no en una estructura caduca (Villegas & Ordóñez, 2023). Sin embargo, pese a que se muestre grandes beneficios no está exenta de contras, varios autores advierten que la dependencia excesiva de estas herramientas podría debilitar competencias críticas como el pensamiento analítico y la capacidad de verificación de información al solo ser un receptor sin contrastar (Mora Naranjo, Aroca Izurieta, Tiban Leica, Sánchez Morrillo & Jiménez Salazar, 2023). Esto sugiere la necesidad de integrar la IA bajo marcos didácticos y éticos sólidos que garanticen su valor como complemento, y no como sustituto, del rol docente (Gallent-Torres, Arenas Romero, Vallespir Adillón & Foltýnek, 2024).

Para enfocar el estudio a la circunscripción territorial escogida, se debe mencionar que, en el caso ecuatoriano, los avances en digitalización educativa han mostrado un ritmo

desigual debido a las brechas de acceso tecnológico, particularmente en instituciones de ciudades intermedias y zonas rurales, o entre instituciones de diversos sostenimientos. Este contexto hace aún más relevante evaluar los impactos de la IA en el aula y sobre todo en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues varios factores que van desde la falta de infraestructura hasta la capacitación docente pueden limitar sus beneficios o incluso generar nuevas desigualdades derivadas de estos factores (Barcia Cedeño, Tambaco Quintero, Angulo Quiñónez, Prado Zamora & Valverde Prado, 2023). La física, como asignatura clave en la formación científica, enfrenta el doble desafío de acercar a los estudiantes a los principios abstractos que explican los fenómenos naturales y, al mismo tiempo, motivarlos en un entorno donde la ciencia suele percibirse como inaccesible o poco atractiva por creer que es algo exclusivo de eruditos y difícil de entender.

A pesar de que a través de los años y sobre todo en la última década se ha investigado, en los múltiples debates, todavía se evidencian vacíos empíricos en torno a la manera en que estudiantes y docentes perciben el uso de la IA en la enseñanza de la física, por ello es importante realizar estudios que puedan llenar estos. La mayor parte de los estudios revisados es evidente que estos se concentran en el nivel macro, con análisis generales sobre educación superior o políticas institucionales entre otros, mientras que son escasas las investigaciones que documentan experiencias concretas en educación secundaria como el caso de este estudio. Por ello, resulta pertinente analizar de forma sistemática cómo se articula la IA en la enseñanza de la física en contextos locales como el cantón Chone, donde las limitaciones tecnológicas coexisten con un interés creciente en innovar los procesos de aprendizaje.

En este marco, el presente artículo tiene como objetivo analizar la aplicación de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la física en la Unidad Educativa 5 de mayo de Chone durante 2024, a partir de un enfoque mixto que combina resultados de encuestas a estudiantes y docentes con la discusión crítica de los hallazgos frente a la literatura científica reciente. El propósito no es únicamente describir las percepciones locales, sino que también contribuir a la discusión global sobre las posibilidades y riesgos de la IA en la educación, proponiendo lineamientos que orienten su implementación ética y pedagógicamente pertinente.

Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló con estudiantes (40) y docentes (5) de bachillerato de la Unidad Educativa 5 de mayo del cantón Chone la cual esta anexa a la ULEAM extensión Chone, los mismos fueron seleccionados mediante un muestreo intencional que incluyó a quienes tuvieron experiencia directa con el uso de herramientas de inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje de la física. Esta elección permitió recoger información representativa de ambos actores del proceso educativo y obtener una visión integral del fenómeno.

Para el estudio se combinaron distintos métodos que se complementaron entre sí. Así se empleó el método inductivo para identificar patrones en las respuestas de estudiantes y docentes, el deductivo para contrastar la teoría sobre la IA con los resultados de las encuestas, el analítico para examinar motivación, comprensión y resolución de problemas, y el bibliográfico para fundamentar el marco teórico con investigaciones recientes.

La fase empírica incluyó la recolección de datos cualitativos y cuantitativos. En el primer caso, se aplicaron entrevistas semiestructuradas y se realizaron observaciones no participativas que exploraron percepciones, beneficios y limitaciones de la IA. En el segundo, se utilizaron cuestionarios estandarizados para evaluar la motivación y el rendimiento académico antes y después de la implementación de estas herramientas, además de considerar los resultados de evaluaciones académicas.

El análisis de la información se llevó a cabo mediante análisis de contenido para los datos cualitativos y técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales para los cuantitativos, empleando el software Minitab como recurso especializado para garantizar precisión y fiabilidad en los resultados.

Análisis y discusión de los resultados

A modo de introducción, cabe expresar que la inteligencia artificial se ha ido consolidando como una herramienta transformadora dentro de los sistemas educativos a través de los años y sobre todo en tiempo reciente como ha sucedido a nivel de diversas, incluso en áreas que tradicionalmente se consideran difíciles como la física. En este sentido, se puede entender que no se trata únicamente de un avance tecnológico, sino también de una reestructuración profunda de aquellos paradigmas pedagógicos que permiten la personalización del aprendizaje y abre espacios de interacción mucho más

activa que las tradicionales entre estudiantes, docentes y tecnología, algo necesario en la época actual.

Sin embargo y para continuar, conviene indicar que su implementación no está libre de tensiones éticas y sociales que deben ser afrontadas de manera responsable por aquellos docentes que han decidido implementarlas en su práctica diaria (Gallent-Torres et al., 2024). De hecho, se reconoce que la IA ha propiciado el surgimiento de metodologías innovadoras que, mediante el análisis de datos masivos, las cuales sin duda facilitan experiencias educativas más adaptadas a las necesidades de los alumnos. Tal como se expone, en algunos trabajos se encuentra que esta tecnología ha contribuido de manera directa a diseñar estrategias que fortalecen la personalización y que, además, mejoran los resultados académicos de los estudiantes (Aparicio, 2023).

Partiendo de la premisa de que la IA busca replicar ciertos procesos cognitivos humanos, puede entenderse entonces como la capacidad de las máquinas para ejecutar actividades que en otro tiempo eran propias de las personas, aunque no la emulan al 100%. Según lo que expresa Urquilla Castaneda (2022), esta definición ha sido la base de su expansión hacia distintos sectores a nivel mundial, y en el campo educativo en el cual se enfoca la presente investigación su aporte se ha hecho visible tanto en la personalización del aprendizaje como en la automatización de tareas administrativas y en el impulso a la accesibilidad para estudiantes y maestros. Cabe mencionar en esta misma línea, a Díaz Tito et al. (2021) quienes sostienen que al poder procesar grandes volúmenes de información superiores a lo que podría hacer un humano, la IA permite crear experiencias de aprendizaje únicas para cada estudiante las que amplían las posibilidades de un enfoque adaptativo, que sin duda beneficia a quien aprende. A continuación, resulta pertinente añadir a lo dicho en el párrafo anterior que esta tecnología no se limita a una función de apoyo, sino que, como señalan Sharma et al. (2020), actúa también como un catalizador para optimizar la eficiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, lo señalan los autores Barcia Cedeño et al. (2023) quienes explican que el impacto de la IA se extiende hasta transformar los roles clásicos de estudiantes y docentes, con ello se generan, entornos más interactivos, aspecto que cobra mayor relevancia en la enseñanza de la física, donde la abstracción de los conceptos requiere estrategias diferenciadas para su aprendizaje eficiente.

Seguidamente, es importante señalar que uno de los aportes más reconocidos por la comunidad que consideran posee la IA es su capacidad de personalizar el proceso de

enseñanza tal como se ha venido haciendo hincapié. Gracias a esta cualidad señalada es que se ha logrado adaptar actividades y contenidos a las características particulares de cada estudiante por las capacidades de procesamiento y análisis de esta tecnología. Escandón-Caguana et al. (2024) destacan que el uso de simulaciones interactivas y tutoriales adaptativos según los resultados obtenidos ha elevado en su estudio en un 10% el rendimiento en ciencias naturales algo importante de traer a colación por ser, un hallazgo que se proyecta con fuerza hacia la enseñanza de la física ya que esta forma parte de esta rama de las ciencias. En relación con este punto, Villegas y Ordóñez (2023) añaden que las plataformas de tutoría inteligente, son beneficiosas al ofrecer retroalimentación inmediata, así permiten que los estudiantes avancen a su propio ritmo y fortalezcan su autonomía en disciplinas de alta complejidad conceptual estilo que ya es muy usado en otros niveles de enseñanza como los MOOCs. Ahora bien, este potencial exige una aplicación cuidadosa, ya que, de acuerdo con Aparicio-Gómez et al. (2024), depender de manera excesiva de estas herramientas podría desincentivar el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía analítica, pues el pensamiento humano necesita estar ejercitándose continuamente para no atrofiar ciertos aspectos.

Además de la personalización, la inteligencia artificial abre caminos hacia una mayor inclusión educativa. Cabe destacar que, como lo expresan García-Peña et al. (2020), las aplicaciones de IA han demostrado ser efectivas para atender a estudiantes con discapacidades, por ejemplo, mediante el reconocimiento de voz o de texto, lo cual elimina barreras que tradicionalmente han dificultado el acceso al aprendizaje. De igual forma, Barcia Cedeño et al. (2023) subrayan que estas herramientas tecnológicas potencian la participación equitativa, fortaleciendo entornos colaborativos donde la experiencia educativa se enriquece para todos. En efecto, Gallent-Torres et al. (2024) confirman que los desarrollos en accesibilidad han mejorado la formación de estudiantes con limitaciones visuales y auditivas, lo que muestra que la IA trasciende lo técnico para convertirse en un agente de cambio social con implicaciones educativas profundas.

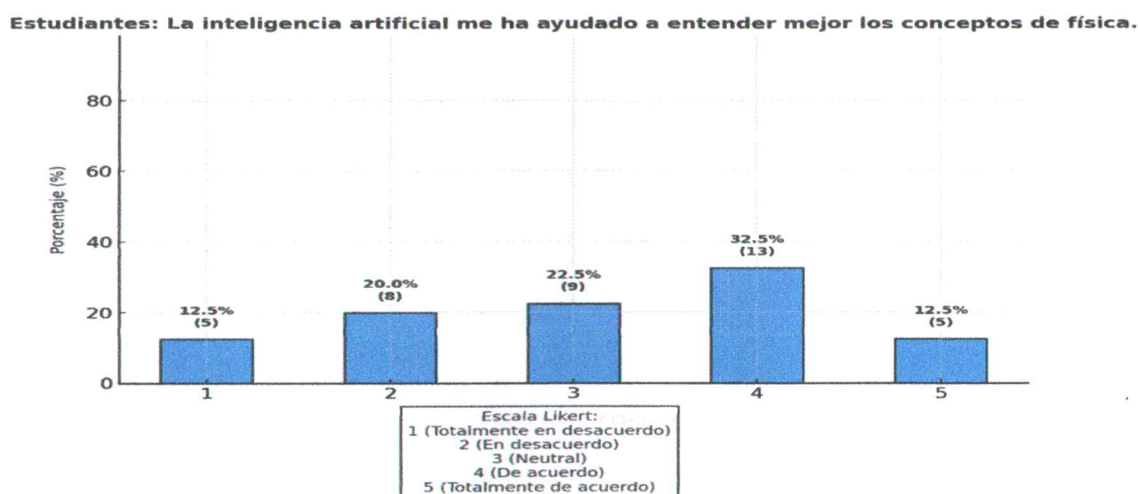
Ahora bien, es importante decir que no todo son beneficios, pues también emergen importantes desafíos éticos vinculados a la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito escolar. En este aspecto, Mora Naranjo et al. (2023) recuerdan que el manejo de datos de los estudiantes requiere de políticas claras que garanticen su privacidad y eviten abusos en el uso de información sensible como ya ocurrido con la IA en otros ámbitos humanos. En cambio, Gallent-Torres et al. (2024) advierten que, si no se establecen

marcos regulatorios adecuados, la personalización mediante IA puede llegar a incrementar desigualdades preexistentes, algo que suena contradictorio, pero es muy común una situación así y es especialmente crítica en contextos con brechas digitales como el ecuatoriano. Por otra parte, Aparicio-Gómez et al. (2024) llaman la atención sobre el riesgo de perpetuar sesgos en los algoritmos, lo que afecta la confianza en estos sistemas, motivo por el cual resulta imprescindible auditar sus aplicaciones y preparar a los docentes en aspectos éticos y técnicos, para valorar su correcta aplicación en el aula de clases.

Con relación a la enseñanza de la física, es esencial resaltar que la IA no debe ser vista como un reemplazo del docente pues este humano guía se ha demostrado es importante en el proceso, por ello no es la guía principal, sino que se debe considerar como un complemento que potencia la tarea del maestro. Además, según Escandón-Caguana et al. (2024), estas herramientas permiten optimizar recursos pedagógicos y atender de manera diferenciada las necesidades de cada alumno, lo que constituye un apoyo valioso para la comprensión de contenidos abstractos, pero que si no son bien dirigidos derivaran en un problema en lugar de una solución. A propósito de este tema, Loayza Solórzano y Moya Martínez (2023) resaltan que las simulaciones interactivas ofrecen la posibilidad de realizar experimentos virtuales que se suman a las prácticas de laboratorio, contribuyendo así a un aprendizaje experiencial que resulta decisivo en la construcción del pensamiento científico, y logran evitar aquellas brechas en lugares que como la de Chone no poseen laboratorios físicos.

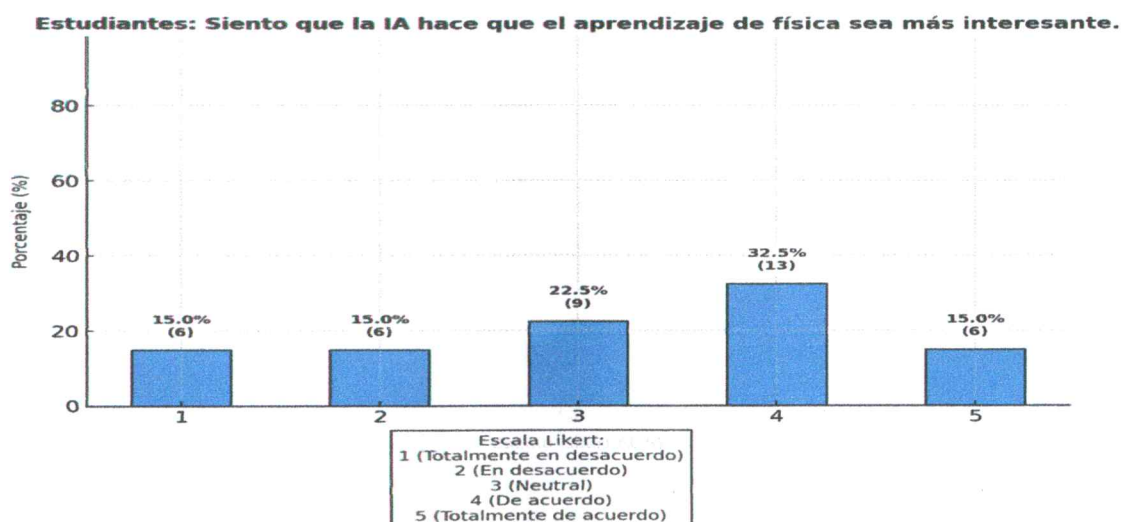
Finalmente, y a manera de conclusión, se entiende que, al mirar hacia adelante, cabe señalar que la cuarta revolución industrial que se experimenta en este ha acelerado la incorporación de tecnologías como la IA, transformando los modos en que se relacionan docentes, estudiantes y contenidos. Juca-Maldonado (2023) indica que en el futuro la inteligencia artificial no solo seguirá optimizando los procesos administrativos, sino que también redefinirá los métodos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, como lo plantean Mora Naranjo et al. (2023), es fundamental que este avance se sostenga en un marco ético y responsable, ya que solo así la IA podrá convertirse en un verdadero puente hacia una educación más equitativa, de calidad y centrada en el aprendizaje significativo de los estudiantes y no en una tecnología que incentive aún más la aparición de brechas entre regiones y sostenimientos.

Grafica 1. *La inteligencia artificial me ha ayudado a entender mejor los conceptos de física.*



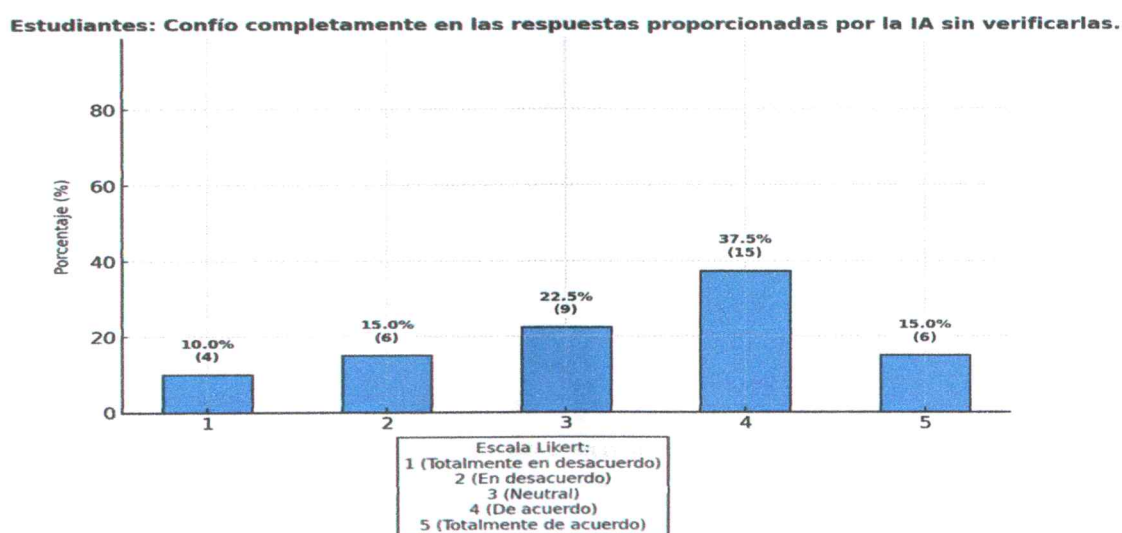
Del análisis de la primera pregunta, se puede expresar que los resultados revelan que una proporción considerable (50%) está de acuerdo o totalmente de acuerdo, con que la IA influye positivamente en la comprensión de conceptos físicos según la apreciación de los estudiantes. Este dato sugiere que, en contextos incluso de ciudades pequeñas como Chone y a pesar de limitaciones tecnológicas que pueden existir, la integración adecuada de herramientas de IA, se piensa puede potenciar significativamente la comprensión de la física. Sin embargo, no debe pasarse por alto que un 22,5% mantiene una postura neutral, y que un 32,5% está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, reflejando con esto posibles incertidumbres o dificultades en la interacción efectiva con estas tecnologías por parte de los alumnos.

Grafica 2. *Siento que la IA hace que el aprendizaje de física sea más interesante.*



Al analizar la gráfica de esta interrogante se encuentra que muestra que aproximadamente el 50% de estudiantes coincide en que la IA hace más atractivo el estudio y aprendizaje de la física, lo que resalta su potencial motivacional en entornos como la Unidad Educativa 5 de mayo ubicada en la provincia de Manabí, donde la motivación estudiantil al igual que en otras ciudades pequeñas suele ser un campo importante para acercar a los estudiantes a las ciencias exactas. Es relevante, no obstante, notar que alrededor del otro 50% adopta una postura neutral o negativa según la escala usada, posiblemente por barreras tecnológicas o falta de familiaridad inicial. Esta dualidad evidencia la necesidad de programas de formación tecnológica adecuados y contextualizados al medio.

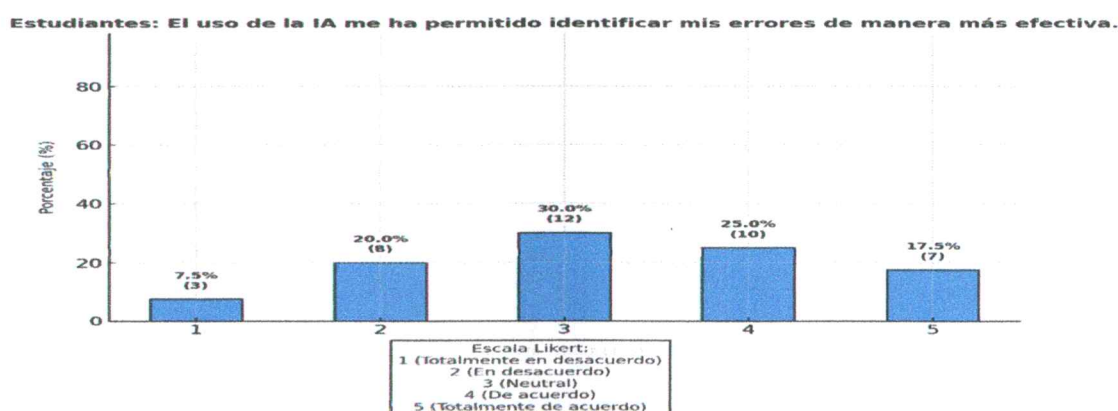
Grafica 3. *Confío completamente en las respuestas proporcionadas por la IA sin verificarlas.*



Continuando con el análisis y específicamente en este cuestionamiento para los alumnos,

se encuentra que casi un 50% muestra una postura neutral o negativa sobre confiar plenamente en la IA sin verificar sus respuestas de alguna manera o que al menos no confía plenamente, pero también con una ligera diferencia la otra mitad responde que si confía sin verificación alguna. Este resultado es ambiguo pues resulta positivo desde el punto de vista pedagógico, dado que demuestra que muchos de los estudiantes mantienen un saludable escepticismo hacia la tecnología, resguardando su capacidad crítica pero no se puede dejar de lado el hecho que la otra confía sin realizar ningún contraste. La escasa confianza absoluta podría indicar también cierta desconfianza cultural o tecnológica propia del entorno, aunque también la confianza ciega también se deba a la ignorancia sobre estas tecnologías, destacando así la importancia del acompañamiento docente como guía en todo momento.

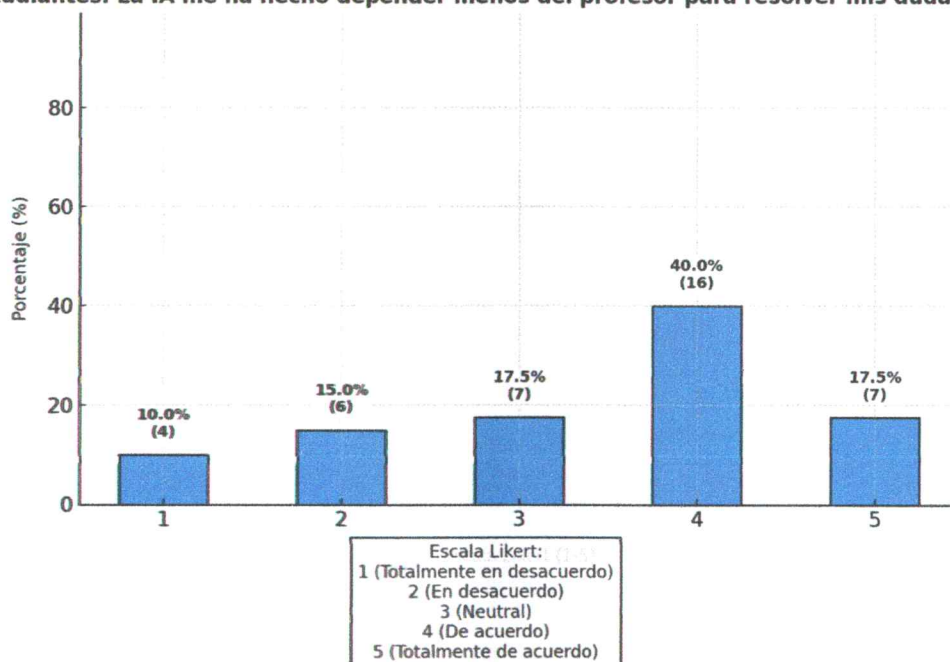
Gráfica 4. *El uso de la IA me ha permitido identificar mis errores de manera más efectiva.*



En esta ocasión ante esta pregunta la distribución sugiere que existe una percepción favorable pues existe un 42,5% entre "de acuerdo" y "totalmente de acuerdo". Esto indica que las herramientas de IA cumplen un papel importante como apoyo pedagógico o por lo menos así son percibidas, ayudando de esta manera a los estudiantes a reconocer y corregir sus errores de forma autónoma. Sin embargo, el notable porcentaje en el rango neutral 30% podría significar que no todos han percibido esta ventaja con igual intensidad, también "en desacuerdo" o "totalmente en desacuerdo" posee un 27,5% algo que si bien es menor aun es significativo y que puede derivarse probablemente por dificultades en el uso inicial o falta de retroalimentación suficiente por parte del docente, para el correcto uso de las IA.

Figura 5. *La IA me ha hecho depender menos del profesor para resolver mis dudas en física.*

Estudiantes: La IA me ha hecho depender menos del profesor para resolver mis dudas en física.

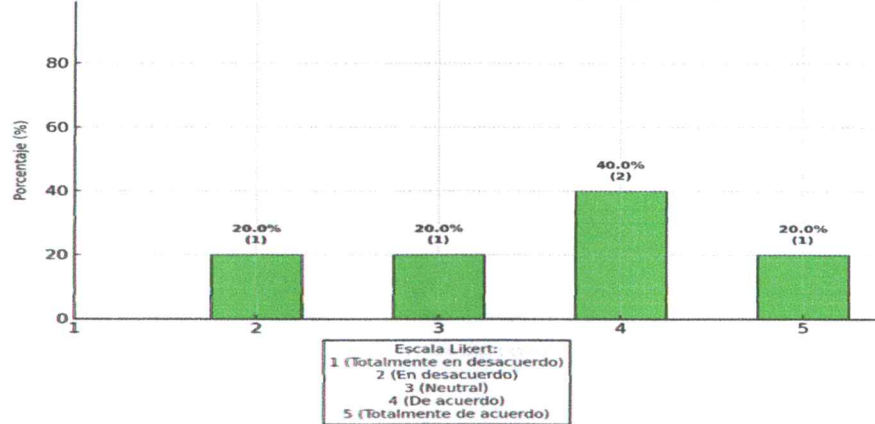


Finalmente, la percepción sobre autonomía muestra resultados positivos en este aspecto, pues el 40% se sitúa en “de acuerdo” también un 17,5% “totalmente de acuerdo”, mientras que otro grupo similar con el 17,5% se posiciona en neutral para finalmente un 25% que esta entre “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo”. A simple vista esta polarización refleja una tendencia hacia la independencia de algunos estudiantes quienes consideran el poder usar las IA sin un guía docente, beneficiados por las herramientas tecnológicas., aunque esto resulta incompatible con resultados anteriores por lo que es importante la guía docente ya que se necesita que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico. Esto ratifica la tesis de que la IA debe complementar, no sustituir, la figura docente.

Docentes:

Gráfica 1 *La inteligencia artificial ha mejorado mi capacidad para personalizar la enseñanza de la física.*

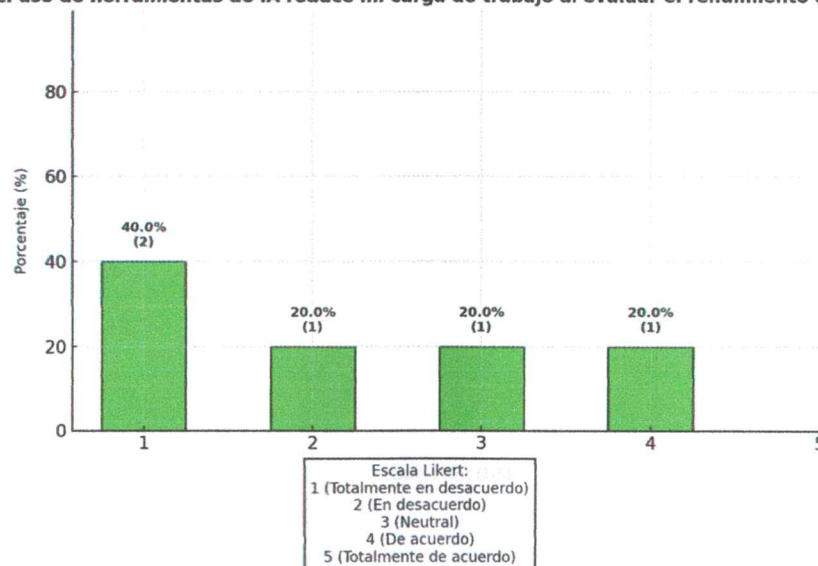
Docentes: La inteligencia artificial ha mejorado mi capacidad para personalizar la enseñanza de la física.



Para el análisis de la interrogante la mejora en la capacidad para personalizar entre los docentes, la mayoría (60%) expresa acuerdo o acuerdo total sobre la personalización efectiva del aprendizaje mediante IA. Este resultado es especialmente valioso en contextos de ciudades pequeñas como Chone, donde la diversidad de niveles académicos y necesidades educativas demanda estrategias personalizadas por la estructura social y migración interna existente. Aun así, la presencia notable de respuestas neutrales o negativas (40%) sugiere limitaciones prácticas o tecnológicas que merecen atención en términos de la capacitación docente aunque es destacable que no exista nadie totalmente en desacuerdo.

Grafica 2 *El uso de herramientas de IA reduce mi carga de trabajo al evaluar el rendimiento de los estudiantes.*

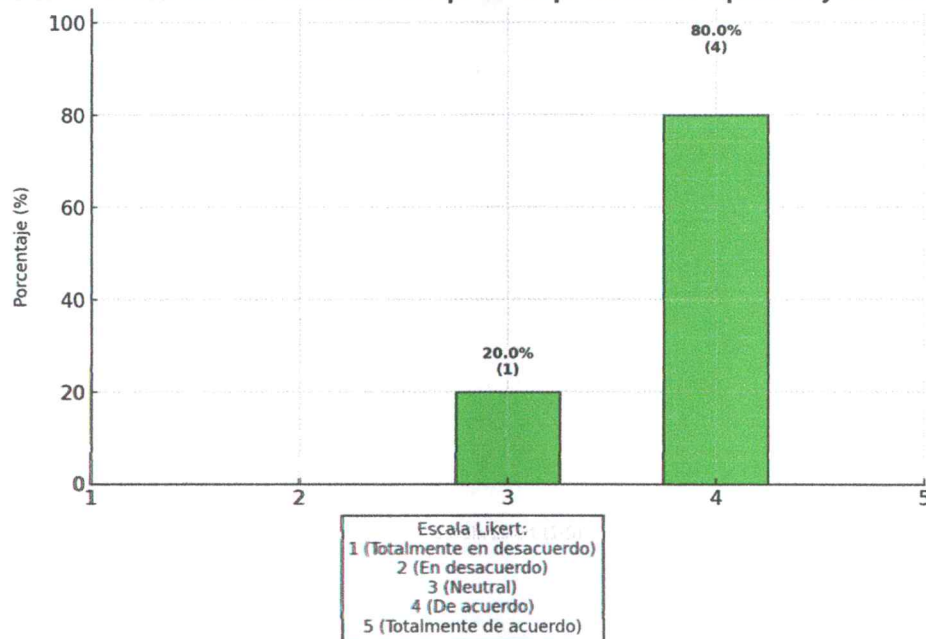
Docentes: El uso de herramientas de IA reduce mi carga de trabajo al evaluar el rendimiento de los estudiantes.



Continuando con el análisis de lo expuesto por los docentes, aquí se observa una marcada dispersión don la mayoría (60%) manifiesta un total desacuerdo o desacuerdo, pero el que sea un 40% el grupo en total desacuerdo y 0% el que esta totalmente de acuerdo respecto a la reducción efectiva del trabajo docente gracias a la IA, llama la atención y marca una tendencia úes si contamos a la neutralidad solo el 20 % manifiesta una visión positiva al estar de acuerdo. Este dato sugiere una importante dificultad en la integración o falta de optimización de estas herramientas en el ámbito evaluativo, posiblemente vinculada a la poca familiaridad tecnológica por parte de los maestros. En consecuencia, es esencial que la implementación tecnológica incluya una capacitación específica para que sea eficaz y percibida como beneficiosa.

Grafica 3. *La IA facilita la identificación temprana de problemas de aprendizaje en los estudiantes*

Docentes: La IA facilita la identificación temprana de problemas de aprendizaje en los estudiantes.

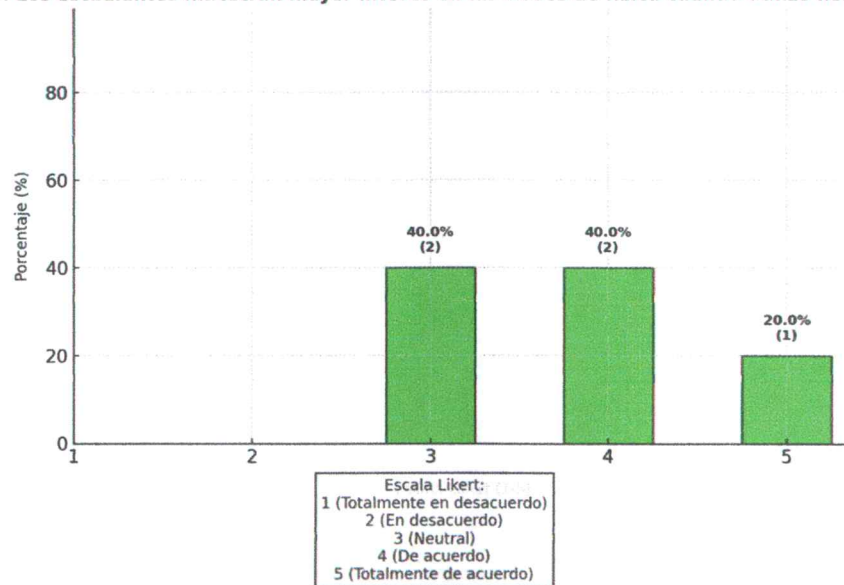


Pese a los datos de la anterior interrogante en esta pregunta evidencia un consenso favorable muy claro (80%) está de acuerdo y una proporción pequeña es neutral (20%), indicando que los docentes reconocen en la IA un recurso altamente eficaz para detectar dificultades en etapas tempranas, pues el tener resultados rápidos y más fáciles de analizar contribuye a esto. Este resultado refuerza el argumento académico sobre el potencial preventivo de la IA para apoyar la educación en diversos contextos como en el caso de la

UE 5 de Mayo del cantón Chone, donde las intervenciones tempranas son especialmente valiosas debido a limitaciones en recursos educativos.

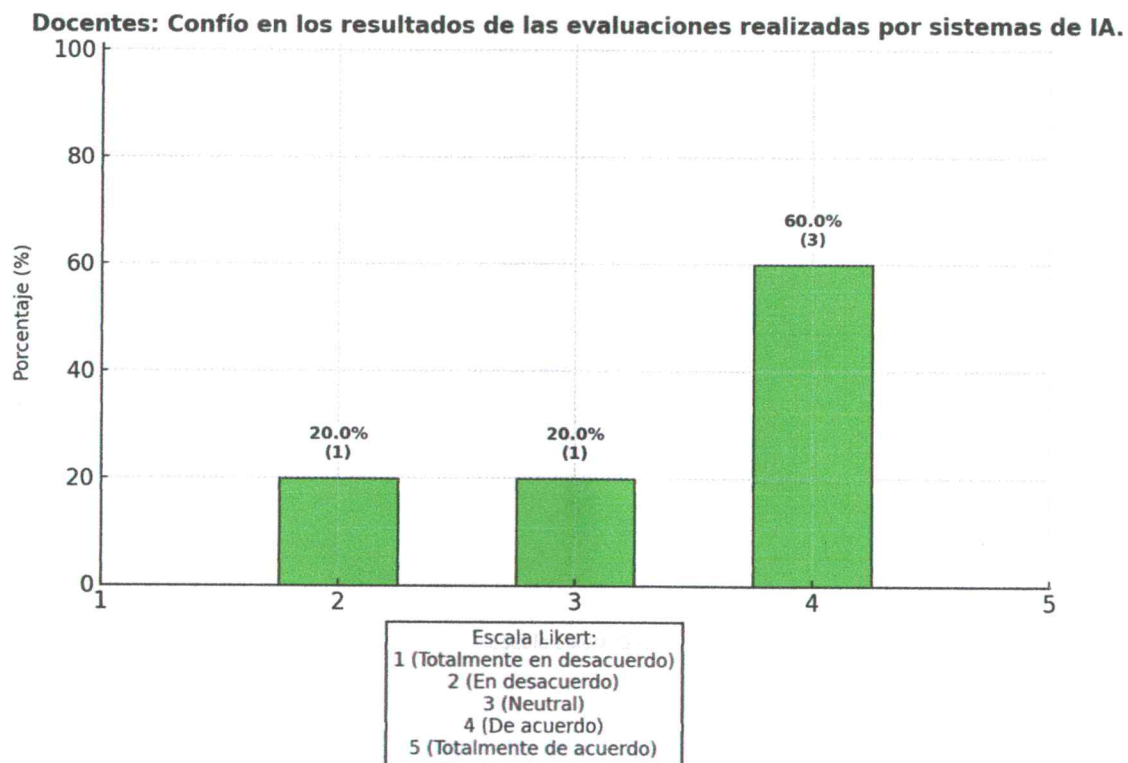
Grafica 4. *Los estudiantes muestran mayor interés en las clases de física cuando utilizo herramientas de IA.*

Docentes: Los estudiantes muestran mayor interés en las clases de física cuando utilizo herramientas de IA.



Cuando se uso cuestiono a los docentes sobre si el uso de la IA fue de ayuda para captar el interés de los estudiantes en las clases de física, los maestros perciben en un 40% están de acuerdo con esto mientras que un 20% está totalmente de acuerdo algo que indica una percepción positiva ya que nadie se manifestó en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, y solamente un 20% fue neutral. Esto se explica en que es evidente que los jóvenes actuales se sienten atraídos a la tecnología por ser nativos digitales.

Grafica 5. *Confío en los resultados de las evaluaciones realizadas por sistemas de IA.*



En cuanto a la confianza en las evaluaciones realizadas por sistemas de IA, la distribución arroja una percepción que es relativamente equilibrada, con un 60% en posiciones favorables (acuerdo y neutralidad) frente a un 40% menos convencido (en desacuerdo). Esto indica una confianza moderada es decir que se ve su utilidad, pero aún no existe una confianza absoluta en ellas, así como tampoco se evidencia una total desconfianza. Esto implica una invitación explícita al desarrollo de mejores sistemas de evaluación automatizados, adaptados a contextos específicos y validados por docentes de manera constante para poder usarlos y sobre todo entenderlos a cabalidad.

También se debe mostrar aquellos hallazgos obtenidos a partir de la triangulación entre encuestas y entrevistas usadas para este trabajo las cuales revelan una coincidencia significativa en torno al potencial de la inteligencia artificial como recurso pedagógico en la enseñanza de la física, pero también ponen en evidencia tensiones y limitaciones que condicionan su impacto real en el ámbito educativo y en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Unidad Educativa 5 de Mayo. Por un lado, los estudiantes manifestaron que la IA contribuye a mejorar la comprensión de conceptos abstractos y favorece cierta autonomía en la resolución de problemas, aunque persiste un sector que muestra dudas o dependencia excesiva de las respuestas tecnológicas, lo cual coincide con la percepción docente de que la guía del maestro sigue siendo insustituible. En las entrevistas, los

profesores destacaron la utilidad de la IA para personalizar la enseñanza y detectar tempranamente dificultades de aprendizaje, lo que se alinea con los resultados de las encuestas donde una mayoría reconoció estas ventajas; sin embargo, ambos actores señalaron desafíos relacionados con la falta de capacitación, la desconfianza parcial en los sistemas de evaluación automatizados y la desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos. Así, los resultados triangulados muestran que la IA despierta interés y motivación en los estudiantes y facilita estrategias de personalización en los docentes, pero su aplicación efectiva depende de un acompañamiento formativo y ético que garantice un equilibrio entre el apoyo tecnológico y el desarrollo del pensamiento crítico

Conclusiones

En conclusión, el estudio evidenció que la aplicación de la inteligencia artificial en la enseñanza de la física en la Unidad Educativa 5 de Mayo de Chone tiene un impacto positivo, aunque no exento de tensiones y limitaciones. Los resultados muestran que una parte importante de los estudiantes percibe que la IA facilita la comprensión de conceptos abstractos y aumenta el interés en la asignatura, aunque persisten grupos que mantienen dudas o muestran dependencia excesiva de las respuestas tecnológicas. Esto refleja la necesidad de un acompañamiento docente constante que permita equilibrar el apoyo de las herramientas digitales con el desarrollo del pensamiento crítico para esto se hace necesaria la correcta preparación de parte de los maestros y también la apertura de estos hacia el uso de IA.

Referencias.

- Aparicio, W. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: Transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229.
URL: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9624350>
- Barcia Cedeño, E. I., Tambaco Quintero, A. R., Angulo Quiñónez, O. G., Prado Zamora, M. E., & Valverde Prado, N. G. (2023). Análisis de tendencias y futuro de la inteligencia artificial en la educación superior: Perspectivas y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 123-140.
URL: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9637>
- Díaz Tito, L. P., Tito Cárdenas, J. V., García Curo, G., & Boy Barreto, A. M. (2021). Inteligencia artificial aplicada al sector educativo. *Revista Venezolana de Gerencia*, 26(96), 1189-1200. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.96.12>
- Escandón-Caguana, S. E., Parra-Camuacho, L. P., Rivera-Guamán, N. R., & Rivera-Guamán, C. M. (2024). Utilización de la inteligencia artificial como herramienta didáctica en la enseñanza de ciencias naturales. *Pol. Con.*, 9(6), 1621-1637.
<https://doi.org/10.23857/pc.v9i6.7393>
- G Aparicio-Gómez, O.-Y., & Cortés Gallego, M. A. (2024). Desafíos éticos de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 17(2), 377-392.
<https://doi.org/10.15332/25005421>
- Gallent-Torres, C., Arenas Romero, B., Vallespir Adillón, M., & Foltýnek, T. (2024). Inteligencia artificial en educación: entre riesgos y potencialidades. *Práxis Educativa*, 19, e23760. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.19.23760.083>
- García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B., & Ávila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 648-666.
- Juca-Maldonado, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 289-296. <https://doi.org/10.5281/zenodo.73156>

Loayza Solórzano, M. S., & Moya Martínez, M. E. (2023). Los retos de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 4(6), 78-95.

URL: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1989>

Mora Naranjo, B. M., Aroca Izurieta, C. E., Tiban Leica, L. R., Sánchez Morrillo, C. F., & Jiménez Salazar, A. (2023). Ética y responsabilidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2056-2071.

URL: <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8833>

Mora Naranjo, B. M., et al. (2023). Ética y responsabilidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2054-2056. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8833

Sharma, R., et al. (2020). Inteligencia artificial en la educación. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-220.

Urquilla Castaneda, A. (2022). Un viaje hacia la inteligencia artificial en la educación. *Revista Ciencia y Tecnología*, 22(56), 121-136.

Villegas Chiluisa, D., & Ordóñez Sotomayor, S. (2023). Inteligencia artificial, una alternativa en la educación. *Retos de la Ciencia*, 7(14), 45-58.

URL: <https://retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/536>