



Estrategias Pedagógicas y Éticas para la Integración Efectiva de la Inteligencia Artificial en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

PRESENTA

Gioconda María Mora Monge

ASESOR

Javier Numan Caballero Merlo

México, 2025

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

MORA MONGE, GIOCONDA MARÍA (2025). ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y ÉTICAS PARA LA INTEGRACIÓN EFECTIVA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EL LICEO EDGAR CERVANTES, COSTA RICA, PERÍODO 2023-2024. TESIS DE DOCTORADO DE LA UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE MÉXICO-UIIX



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen

El presente estudio analizó estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Dirección Regional San José, Costa Rica, período 2023-2024. Se planteó el problema de cómo la IA puede optimizar la educación y qué desafíos éticos, técnicos y pedagógicos surgieron en su implementación. La hipótesis que se estableció fue que la IA contribuyó positivamente a la enseñanza y aprendizaje mediante estrategias pedagógicas innovadoras y personalizadas. La investigación adoptó un enfoque mixto, empleando encuestas, grupos focales y pruebas estadísticas como el chi-cuadrado para evaluar la relación entre variables. Los resultados indicaron que la IA mejora la personalización del aprendizaje y la eficiencia en la enseñanza, pero enfrenta limitaciones relacionadas con la alfabetización digital docente, el acceso equitativo a la tecnología y la regulación ética. También se identificó que la percepción de los docentes varía según su experiencia previa con tecnologías digitales y que los estudiantes mostraron un alto nivel de interés en herramientas de IA. La aplicación de la IA en la educación no solo mejora los resultados académicos, sino que también transformó los métodos de enseñanza, fomentando un aprendizaje más adaptativo e interactivo. Se concluyó que la IA tiene un alto potencial educativo si se acompaña de formación docente y políticas adecuadas, garantizando así una implementación equitativa y efectiva dentro del contexto educativo.

Palabras claves: Inteligencia artificial, enseñanza, aprendizaje, educación, ética, tecnología educativa, innovación pedagógica.

Abstract

This study analyzed the use of artificial intelligence (AI) tools in the teaching and learning processes of eleventh-grade students and teachers at Liceo Edgar Cervantes, a public secondary school under the San José Regional Education Directorate, Costa Rica. The research problem focused on how AI could optimize education and what ethical, technical, and pedagogical challenges arose during its implementation. The hypothesis stated that AI contributed positively to teaching and learning through innovative and personalized pedagogical strategies. The study adopted a mixed-method approach, using surveys, focus groups, and statistical tests such as chi-square to evaluate the relationship between variables. The results indicated that AI enhanced learning personalization and teaching efficiency but faced limitations related to teachers' digital literacy, equitable access to technology, and ethical regulation. It was also found that teachers' perceptions varied according to their prior experience with digital technologies, and that students showed a high level of interest in AI tools. The application of AI in education not only improved academic outcomes but also transformed teaching methods, fostering more adaptive and interactive learning. The study concluded that AI had strong educational potential when accompanied by teacher training and appropriate policies, ensuring equitable and effective implementation within the educational context.

Keywords: Artificial intelligence, teaching, learning, education, ethics, educational technology, pedagogical innovation.

Agradecimientos

Agradezco al Dr. Javier Numan Caballero Merlo y a la Dra. Lizzy Coromoto Davalillo Bolívar, por su valiosa asesoría, guía y apoyo en el desarrollo de esta investigación. A la Universidad de Investigación e Innovación de México, por brindarme el espacio académico y los recursos necesarios para llevar a cabo este trabajo.

Extiendo mi más sincero agradecimiento al Liceo Edgar Cervantes, por abrir sus puertas y facilitar el acceso al contexto educativo en el que se realizó el trabajo de campo, así como por la colaboración y disposición de toda su comunidad educativa.

A mi familia, amigos y colegas, por su paciencia, motivación y compañía en cada etapa de este camino.

A todos, muchas gracias.

Dedicatorias

A mis amados padres y a mi esposo, quienes, aunque ya no estén físicamente, siguen viviendo en mi corazón y guiando mi camino con su amor, enseñanzas y valores. Su ejemplo continúa siendo mi mayor inspiración y fortaleza.

A mi querida hija, por su apoyo incondicional, paciencia y amor. Su compañía ha sido un pilar fundamental en este proceso, motivándome a seguir adelante con determinación y esperanza.

A mis hermanos, por estar siempre a mi lado, brindándome su cariño y respaldo en cada etapa de mi vida. Su apoyo ha sido invaluable en este recorrido.

A todos aquellos que, de una u otra manera, han formado parte de este proceso, con gratitud eterna.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	12
Capítulo 1. Proyección de la Investigación	13
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio	13
1.2. Planteamiento del Problema	15
1.3. Formulación del Problema	16
1.4. Justificación	16
1.5. Objeto de Estudio	19
1.6. Campo de Acción	19
1.7. Objetivos	20
1.7.1. Objetivo General.	20
1.7.2. Objetivos Específicos	20
1.8. Hipótesis	21
1.9. Alcance Temático	21
1.10. Delimitación Espacial y Temporal	22
Capítulo 2. Fundamentos Teóricos Referenciales	23
2.1. Estado del arte	23
2.2. Marco Teórico	30
2.2.1. ¿Qué es Inteligencia Artificial?	30
2.2.2. Educación e Inteligencia Artificial	31
2.2.3. Inteligencia Artificial en el Aula	33
2.2.4. Inclusión de herramientas de inteligencia artificial	35
2.2.5. Teorías Educativas que Sustentan la IA	37
2.2.6. Procesos de Enseñanza y Aprendizaje	44
2.3. Marco Conceptual	47
2.3.1. Variable Independiente: Uso de las herramientas de inteligencia artificial	47
2.3.2. Variable Dependiente 1: Procesos de enseñanza y aprendizaje	48
2.3.3. Variable Dependiente 2: Desafíos éticos y responsabilidades	49
2.4. Marco Contextual	50
2.5. Marco Legal y Normativo	52
2.5.1. Principios y Lineamientos Internacionales	52
2.5.2. Principios y Lineamientos Nacionales	53
Capítulo 3. Fundamentos Metodológicos y Resultados de Investigación	55
3.1. Cuadro de Conceptualización y Operacionalización de las variables	55
3.2. Diseño Metodológico	58
3.2.1. Definición del Enfoque, Diseño y Tipo de Investigación de la Tesis	58

3.2.2. Definición de Métodos, Técnicas e Instrumentos de Obtención de Datos.....	60
3.2.3. Desarrollo de los Instrumentos de Obtención de Datos	61
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección	62
3.3. Trabajo de campo	63
3.3.1. Prueba Piloto	64
3.3.2. Validación y Confiabilidad	64
3.3.1. Aplicación de los instrumentos	65
3.3.2. Procesamiento de la información	65
3.4. Análisis de los Resultados en los Datos Obtenidos.....	66
3.6.1. Resultados Cuantitativos de Estudiantes	66
3.6.2. Datos Cualitativos de los Estudiantes	83
3.6.3. Resultados Cuantitativos de los Docentes.....	86
3.6.4. Datos Cualitativos de los Docentes	102
3.7. Prueba no Paramétrica de Asociación: Chi Cuadrado.....	106
3.7.1. Frecuencias Observadas en el uso de Herramientas de IA.....	106
3.7.2. Resultados de la Prueba de Chi-cuadrado	107
3.7.3. Interpretación de la Asociación entre el Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial y los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje.....	108
3.5. Redacción de Resultados y Discusión.....	114
Capítulo IV: Propuesta de Transformación.....	119
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación	119
4.2. Estructura de la propuesta de transformación	121
4.2.1. Fundamentación Teórica	122
4.2.2. Objetivos del taller	124
4.2.3. Selección de métodos, técnicas e instrumentos para su aplicación.....	128
4.2.4. Productos de la Propuesta	130
4.2.5. Recursos para su funcionamiento.....	131
4.3. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación.....	131
4.3.1. Criterios de Valoración Teórica	132
4.3.2. Referentes Teóricos y Estudios Previos	132
4.3.3. Estrategia de Validación Futura	133
4.3.4. Conclusiones Preliminares	133
4.3.5. Impacto deseado en el Estado del Problema	133
CONCLUSIONES	135
RECOMENDACIONES	139
BIBLIOGRAFÍA.....	141
ANEXOS.....	151

Índice de figuras

Figura 1.	
Pasos para procesamiento de la información	66
Figura 2.	
Representación teórica y/o práctica.....	125
Figura 3.	
Fases para el desarrollo de la propuesta	126

Gráfico 1.	
Estrategias de integración de IA en el currículo.....	69
Gráfico 2.	
Herramientas que se utilizan en el aula.....	71
Gráfico 3.	
Actividades en el aula	72
Gráfico 4.	
Ventajas y desventajas del uso de la IA	75
Gráfico 5.	
Actitud del estudiante hacia la IA en el aula	77
Gráfico 6.	
Mediación pedagógica.....	79
Gráfico 7.	
Aprendizaje Significativo.....	81
Gráfico 8.	
Éticos y responsabilidades más relevantes.....	83
Gráfico 9.	
Estrategias de integración de IA, en el currículo con mayor frecuencia.....	90
Gráfico 10.	
Herramientas que se usan en el aula.....	92
Gráfico 11.	
Actividades en que se usa la IA en el aula	93
Gráfico 12.	
Desventajas de la IA., con mayor frecuencia	96
Gráfico 13.....	99
Mediación pedagógica, indicadores con mayor frecuencia.....	99
Gráfico 14.	
Aprendizaje significativo	101

Índice de tablas

Tabla 1.	56
---------------	----

Conceptualización y operacionalización de las variables.....	56
Tabla 2.	57
Operacionalización de variables Fuente: Elaborado por la autora (2024).....	57
Tabla 3.	
Población y Muestra	63
Tabla 4.	67
Estrategias de integración de IA en el currículo	67
Tabla 5.	
Herramientas que se utilizan en el aula.....	69
Tabla 6.	
Ventajas de la IA en el aula	72
Tabla 7.	
Desventajas de la IA en el aula	73
Tabla 8.	
Actitud del estudiante hacia la IA en el aula.....	75
Tabla 9.	
Mediación pedagógica	77
Tabla 10.	
Aprendizaje significativo	79
Tabla 11.	
Desafíos éticos y responsabilidades.....	81
Tabla 12.	
Información general	87
Tabla 13.	
Estrategias de integración de IA en el currículo	88
Tabla 14.	
Herramientas y actividades que se utilizan en el aula.....	90
Tabla 15.	
Ventajas de la IA en el aula	93
Tabla 16.	
Desventajas de la IA	94
Tabla 17.	
Actitud del docente hacia la IA en el aula	96
Tabla 18.	
Mediación pedagógica	97
Tabla 19.	
Aprendizaje significativo	99
Tabla 20.	
Desafíos éticos y responsabilidades.....	101
Tabla 21.	
Tabla de Contingencia	107

Tabla 22.	
Frecuencias esperadas y observadas	108
Tabla 24.	
Indicadores destacados por dimensión según actores educativos	112
Tabla 25.	
Acciones y/o actividades (vinculadas a las fases o etapas).....	127

INTRODUCCIÓN

En las décadas recientes, la inteligencia artificial (IA) se presentó como una tecnología transformadora en diversos campos, incluido el educativo. Su implementación en los procesos de enseñanza y aprendizaje generó nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje, automatizar tareas y respaldar el trabajo del profesorado. No obstante, su integración también planteó desafíos éticos, técnicos y educativos, los cuales fueron abordados con el fin de garantizar un uso responsable y eficaz.

El presente estudio, titulado *“Estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024”*, se inscribió en la línea de investigación *“Currículum, Innovación Pedagógica y Formación”*. Su propósito fue analizar el impacto de la IA en el aula, explorando tanto sus ventajas como sus limitaciones, así como los desafíos que enfrentaron docentes y estudiantes para lograr su integración ética en el proceso educativo.

La investigación se fundamentó en estudios recientes Zawacki-Richter et al. (2019) y Cope & Searsmith (2020) destacaron el potencial de la IA para personalizar la enseñanza y mejorar la experiencia del estudiante. Macías Moles (2021), por su parte, analizó su aplicación en modelos combinados como el b-learning, subrayó tanto sus beneficios y riesgos.

El estudio se estructuró en cuatro capítulos. El primero presentó el planteamiento del problema, los objetivos y la hipótesis. El segundo expuso el marco teórico, abordando teorías pedagógicas, antecedentes y estado del arte. El tercer capítulo describió el enfoque metodológico, basado en un diseño mixto con técnicas cuantitativas y cualitativas, así como los resultados obtenidos mediante herramientas como la prueba de chi-cuadrado. El cuarto capítulo planteó una propuesta de transformación con recomendaciones para una integración efectiva de la IA en la educación, destacando la importancia de la formación docente y la elaboración de políticas educativas. Además, presentó las conclusiones y recomendaciones, sintetizando los hallazgos y proponiendo líneas para futuras investigaciones.

Capítulo 1. Proyección de la Investigación

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio

El tema propuesto para esta investigación “Estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024”, se encontró estrechamente vinculado con la línea número cinco (5) que abarcó los diferentes componentes “**Currículum, Innovación Pedagógica y Formación**”.

Desde el punto de vista curricular, autores como (Portillo, 2019 citado por Pérez & Severiche, 2022), propusieron cinco tendencias en el currículo basadas en las coincidencias detectadas entre las perspectivas de autores como Barreto (2010) y Pirela (2007), incluyendo: "1) la flexibilidad del currículo, 2) la orientación por competencias, 3) la orientación por proyectos, 4) el currículo encubierto, 5) la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación". En este contexto, dichas coincidencias no surgieron de manera casual, sino como respuesta a las necesidades derivadas en ciencia, tecnología, economía y sociedad que ha experimentado la humanidad en las últimas décadas del siglo XX.

En el siglo XXI, las transformaciones persistieron en diversos contextos, impulsadas por los cambios radicales en la sociedad, como el cambio climático, las redes sociales, la inteligencia artificial (IA), la pandemia de la COVID-19, entre otras. En particular, es imprescindible preguntarse hacia dónde debía dirigirse la educación y el currículo para enfrentar estos retos y otros que se avecinan. De acuerdo con el informe más reciente de la UNESCO (2021) sobre la educación para el año 2050, denominado "Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación", sostuvo que:

Nuestro mundo está en un punto crucial... En nuestra aspiración de progreso y evolución, los humanos hemos ejercido excesiva presión sobre nuestro entorno natural, amenazando nuestra propia supervivencia. Actualmente, los elevados estándares de vida conviven con marcadas desigualdades. A pesar de que cada vez más individuos se involucran en la vida pública, la estructura de la sociedad civil y

la democracia está perdiendo solidez en numerosos rincones del planeta. Las rápidas transformaciones tecnológicas están modificando numerosos aspectos de nuestra existencia, sin embargo, estas innovaciones no están dirigidas como deberían hacia la igualdad, la inclusión y la participación democrática (p. 6).

En correspondencia a lo anterior, resultó indispensable reflexionar sobre el papel de la educación en la construcción de un futuro inmediato, que respondiera a las necesidades y demandas de las nuevas generaciones; o bien, replantearse su quehacer. De ahí, la relevancia de las visiones curriculares actuales en la construcción de metas globales en pro de sociedades inclusivas, justas, sostenibles y pacíficas. Por lo tanto, se consideró necesario promover la flexibilidad curricular, enfoques más integrales, la incorporación de las TIC y otros elementos, ya que estos resultaron imprescindibles, para una transformación real de la educación.

En relación con ello, la UNESCO (2021), sostuvo que era crucial abordar los desafíos globales presentes y venideros, tales como: la descolonización de la educación, los principios de cooperación, colaboración y solidaridad, el aprendizaje socioemocional y, el enfoque ambiental. En consonancia con lo anterior, se coincidió en que la educación debía reaccionar de forma positiva, cumpliendo su papel social y aspirando a generar cambios en las realidades humanas.

Otro aspecto relevante en el plan de estudios fue su vínculo con el progreso y la innovación ligados a la investigación, considerados elementos cruciales para el avance de la educación. De acuerdo con Pérez & Severiche (2022) al citar a Loor et al. (2021), sostienen que: "la investigación, el desarrollo y la innovación son elementos esenciales en la elaboración de los currículos; la academia tiene que atender las demandas de la educación moderna" (p.32).

En este contexto, el objetivo de la investigación fue comprender los fenómenos desde diversas perspectivas, evitando limitarse a un único modelo. Acón (2017), al referirse a Latapi (1994), señaló que: "El objetivo de la investigación es formular y generar nuevas teorías, modelos y métodos de evaluación" (p.22). La innovación buscó introducir elementos novedosos, creativos y perdurables que simbolizaran un progreso en el ámbito educativo. Para innovar fue necesario investigar, por ejemplo, fomentar esta necesidad en las aulas mediante la formalización de una relación entre el Estado, la institución educativa o universidades y los centros de investigación (Atuesta et al., 2018). Esto implicó que la investigación y la innovación se encontraran presentes en la formación del currículo como en los resultados de su implementación.

Asimismo, fue innegable que la inteligencia artificial en el ámbito educativo facilitó una personalización más eficaz del currículum, dado que recolecta y examina información acerca del desempeño y los gustos de los alumnos. Utilizando la IA, los docentes pueden adaptar el contenido y la secuencia del currículum para satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante, abordando sus puntos fuertes y áreas de mejora específicas. Además, la IA ayudó a identificar brechas en el currículum y sugirió ajustes para una enseñanza más eficiente y pertinente.

1.2. Planteamiento del Problema

La educación a nivel nacional, regional e internacional debió hacer frente a importantes cambios que nacen de la inserción de las tecnologías digitales, entre ellas, la inteligencia artificial (IA), la cual comenzó a integrarse en los entornos escolares. En el contexto costarricense, y especialmente en el Liceo Edgar Cervantes, perteneciente a la Dirección Regional San José Central, se observó un interés progresivo en implementar estrategias educativas basadas en IA para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en los niveles de secundaria. No obstante, esta ejecución no se exime de desafíos significativos, tanto en términos técnicos como éticos y pedagógicos.

En el escenario del centro educativo, se evidenció una realidad educativa diversa, caracterizada por el acceso desigual a recursos tecnológicos, la existencia de brechas en la alfabetización digital de docentes y estudiantes, y la ausencia de protocolos claros sobre el uso responsable de estas herramientas. Si bien se realizaron esfuerzos en materia educativa, se detectó en la formación docente un desconocimiento considerable sobre el impacto de la IA en la toma de decisiones educativas, la evaluación, y su rol dentro del aula.

En consideración a lo anterior, se visualizó un contexto con necesidades concretas: aunque el uso de herramientas de IA mostró un crecimiento sostenido, no se determinó con claridad cómo estaban siendo utilizadas en la práctica educativa del séptimo nivel del Liceo Edgar Cervantes, ni cuáles eran los principales desafíos que enfrentaban los docentes y estudiantes para asegurar un uso ético, inclusivo y pedagógicamente efectivo de dichas tecnologías. Por lo tanto, surgió la necesidad de investigar cómo se incorporó la inteligencia artificial en este contexto específico, cuál fue su impacto en las estrategias de enseñanza y

aprendizaje, y qué dilemas éticos y educativos emergieron que debían ser abordados para garantizar una implementación responsable.

1.3. Formulación del Problema

- ¿Cómo se puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los docentes y estudiantes de séptimo nivel mediante la implementación de estrategias éticas y pedagógicas de inteligencia artificial en el Liceo Edgar Cervantes Villalta, Costa Rica, durante el período 2023–2024?

1.4. Justificación

La tecnología progresa de manera constante, impactando diversas áreas de la vida cotidiana. La enseñanza no quedó exenta de estos cambios, y la inteligencia artificial (IA) comenzó a transformar los métodos y entornos de aprendizaje. Esta transformación ha sido significativa, ya que la IA permite adaptar experiencias educativas a las necesidades individuales y ofrecer retroalimentación inmediata, con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, en los últimos años se han desarrollado múltiples investigaciones que abordan la inteligencia artificial (IA) como una herramienta educativa con gran potencial en el ámbito educativo. Por ejemplo, Alvarado (2023) afirma que la inteligencia artificial “tiene un enorme potencial para cambiar el método de enseñanza y aprendizaje” (p.18). Por ello, resulta fundamental garantizar un uso responsable, ético y pedagógicamente fundamentado. Entre los beneficios más mencionados se encontró la mejora del rendimiento escolar, la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas docentes y la optimización general de los procesos de enseñanza.

Por su parte, otros autores como Zawacki-Richter et al. (2019) y Macías Moles (2021) han evidenciado que la IA puede aportar a la educación mediante la personalización del aprendizaje y la mejora de la enseñanza. Desde el punto de vista teórico, enfoques como el conectivismo (Siemens, 2004) y el socioconstructivismo (Vygotsky, 1988) brindan el marco para comprender cómo la interacción entre tecnología y aprendizaje puede ser aprovechada en

contextos escolares. Desde esta perspectiva, el estudio buscó generar conocimientos aplicables en la educación secundaria, especialmente en lo que respecta a las estrategias pedagógicas y éticas vinculadas al uso de la IA.

Desde una posición más práctica, este estudio pretendió ofrecer algunas pautas generales para orientar al personal docente y a estudiantes en la inclusión responsable de la IA en el aula. Dada la ausencia de formación docente en alfabetización digital y pensamiento crítico aplicado al uso de tecnologías. Por ello, Samuel, (2023), rescata la opinión de la experta Sánchez, Vera (2023), cuando se refiere: "Primero es necesario llevar a cabo una alfabetización digital básica, enseñar a usar las herramientas" (párr.18). Es muy importante enseñar sobre inteligencia artificial en sí misma, para moverse en el mundo en el que se está donde los algoritmos tienen muchísimo poder. En este sentido, la UNESCO (2019), recalca que:

La inteligencia artificial (IA) posee la habilidad de enfrentar algunos de los retos más significativos que enfrenta actualmente el sector educativo, de crear métodos innovadores de enseñanza y aprendizaje y, en última instancia, de impulsar el avance en la realización del ODS 4 (p.6).

No obstante, también es importante reconocer que el avance tecnológico trae consigo numerosos riesgos y retos, que aún no están resueltos en un marco legal. En consecuencia, los centros educativos deben asumir la responsabilidad de capacitar al personal docente y administrativo para manejar la tecnología de forma correcta y eficaz. Esto implica tanto la capacitación profesional como la adaptación del currículo de manera que se integren herramientas innovadoras sin dejar de lado los principios pedagógicos fundamentales.

El estudio respondió a una situación concreta en el ámbito educativo costarricense: formar estudiantes y docentes con habilidades para desarrollarse en entornos mediados por IA, con una posición crítica y responsable. En escenarios donde el acceso es limitado a la tecnología, resulta indispensable la equidad y reducir las brechas digitales. Además, frente a los nuevos requerimientos del mercado laboral, se volvió medular fortalecer las competencias relacionadas con la IA. Como plantea Malpica (2023), es clave que los estudiantes desarrollen habilidades para adaptarse a un mundo digital y complejo, lo que justifica la atención al desarrollo de habilidades transversales desde edades tempranas.

El desarrollo de habilidades y actitudes fue esencial para alcanzar el éxito en la sociedad contemporánea y en la era de la IA. En este sentido, los docentes desempeñan un papel crucial al brindar formación, orientación y las oportunidades necesarias para que los estudiantes pudieran desarrollar dichas competencias. De esta manera, resultó importante seguir impulsando una educación de calidad que ofreciera a niños, niñas y jóvenes, nuevas oportunidades de aprendizaje, distintas a las que vivieron sus padres y madres, permitiéndoles avanzar en un mundo complejo y en constante transformación. En concordancia, con lo anterior, se propusieron diversas soluciones orientadas a fomentar el desarrollo de competencias digitales transversales y fortalecer el compromiso social de los centros educativos frente a los retos de este siglo.

Desde el punto de vista metodológico, esta investigación adoptó un enfoque mixto que combina técnicas cuantitativas (encuestas y análisis estadísticos como la prueba de Chi-cuadrado) y cualitativas (grupos focales y entrevistas semi estructuradas), permitiendo un abordaje integral del fenómeno estudiado. Esta estrategia metodológica aportó evidencia empírica robusta y contextualizada, y permitió triangulación de datos para validar los hallazgos sobre el uso, percepción y desafíos éticos de la IA en el aula, fortaleciendo la fiabilidad y aplicabilidad de los resultados obtenidos.

Desde una perspectiva, este estudio representó una respuesta a la vinculación permanente con el quehacer profesional en el ámbito educativo, en el cual surgió un profundo interés por promover procesos formativos éticos, inclusivos y pertinentes frente a los acelerados cambios tecnológicos contemporáneos. El contacto directo con docentes y estudiantes en contextos reales permitió evidenciar carencias significativas en esta área. En este marco, el propósito fundamental fue generar aportes relevantes que contribuyeran al fortalecimiento de la calidad educativa, desde una perspectiva humanista y transformadora.

Resultó imperativo reconocer el rol crucial que desempeñan los docentes en este proceso de transformación, al proporcionar una formación integral y generar oportunidades para que los estudiantes desarrollen las habilidades y actitudes necesarias para enfrentar los desafíos del futuro. Invertir en una educación de calidad significó brindar al estudiantado la posibilidad de comprender y adaptarse a un mundo en constante evolución. En este sentido, la integración de la inteligencia artificial con la dedicación y la pasión del cuerpo docente abrió nuevas puertas para

el aprendizaje, al desbloquear el potencial de cada estudiante y prepararlos para desenvolverse en una realidad compleja y colmada de oportunidades.

1.5. Objeto de Estudio

El objeto de estudio fue la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el aprendizaje y la enseñanza de estudiantes y docentes de séptimo año de la Educación General Básica en la Dirección Regional San José Central. Este abarcó el análisis de cómo la IA fue utilizada para mejorar el proceso educativo en esta etapa educativa específica. Además, se investigaron las diferentes aplicaciones de la IA en el ámbito educativo; dicho análisis incluyó la identificación de los desafíos que surgieron al implementar la IA en el contexto escolar.

1.6. Campo de Acción

El ámbito de acción de esta investigación recayó sobre un aspecto concreto del objeto de estudio más directamente implicado por el conflicto identificado: los procesos pedagógicos mediados por tecnologías emergentes, específicamente la integración de las herramientas de inteligencia artificial (IA) del aula. Dicha dimensión se relacionó directamente con la necesidad de entender y cambiar las prácticas del aprendizaje y la enseñanza desde una dimensión ética, incluyente y contextual.

De acuerdo con los propósitos del estudio, el escenario de acción se limitó a la interacción entre docentes-estudiantes de séptimo año en el desarrollo de los procesos educativos en el Liceo Edgar Cervantes. En este escenario, se identificaron vacíos formativos, dificultades en el uso ético y pedagógico de la IA, así como condiciones que favorecieron o limitaron su integración efectiva, en las prácticas pedagógicas.

La delimitación permitió centrar la investigación en las estrategias pedagógicas y éticas empleadas mediante el uso de inteligencia artificial, dentro de un escenario educativo específico en el que confluyen el problema, el objeto y los objetivos. De este modo, el campo de acción

funcionó como base conceptual para organizar y enfocar el trabajo principal de la investigación. Asimismo, guió la formulación de propuestas destinadas a responder a los cambios necesarios para enfrentar los desafíos del entorno digital, siempre desde una perspectiva educativa centrada en los valores humanos y dirigida a generar un impacto positivo y transformador.

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivo General.

- Diseñar estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024.

1.7.2. Objetivos Específicos

- Analizar la inclusión de las herramientas IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Establecer las ventajas y desventajas de utilizar IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Analizar los desafíos éticos y responsabilidades inherentes a la implementación de inteligencia artificial por parte de docentes y estudiantes
- Proponer estrategias pedagógicas y éticas basadas en los hallazgos de la investigación para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes.

1.8. Hipótesis

Hipótesis de trabajo (H₁)

- La incorporación de la inteligencia artificial (IA) contribuyó positivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, en el enriquecimiento de las estrategias pedagógicas y en el rendimiento académico.

Hipótesis Nula (H₀)

- La incorporación de la inteligencia artificial (IA) no contribuye positivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ni al enriquecimiento de las estrategias pedagógicas ni en el rendimiento académico.

1.9. Alcance Temático

El enfoque temático de este estudio se centró en el análisis del empleo educativo de instrumentos de inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, poniendo especial atención en las vivencias y percepciones de profesores y alumnos de séptimo nivel del Centro Educativo Edgar Cervantes, que forma parte de la Dirección Regional San José Central, Costa Rica. La investigación se centró en examinar cómo se incorporaron estas herramientas en el aula, así como en identificar sus principales ventajas, restricciones y los retos éticos y pedagógicos que implica su uso en el entorno educativo.

El estudio orientó su análisis hacia tres aspectos fundamentales: las estrategias para incorporar la IA en el plan de estudios, los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como los retos éticos y responsabilidades. No se pretendió evaluar plataformas específicas ni medir el impacto cuantitativamente del aprendizaje a partir del uso de la IA, sino más bien comprender su aplicación en el entorno educativo cotidiano desde una perspectiva crítica, formativa y contextualizada.

En este sentido, la investigación ofreció una mirada reflexiva sobre las condiciones que caracterizaron el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación secundaria, destacando su potencial transformador cuando fue mediada pedagógicamente y acompañada de políticas institucionales adecuadas.

1.10. Delimitación Espacial y Temporal

La investigación se desarrolló en el Liceo Edgar Cervantes, ubicado en el circuito 01 de la Dirección Regional San José Central. El estudio se centró exclusivamente en los docentes que trabajaron con estudiantes de séptimo año de la Educación General Básica. No se consideraron datos ni experiencias de otras regiones o instituciones educativas. El período de ejecución de la investigación abarca desde julio del año 2023 hasta su finalización en el transcurso del año 2024.

Lo planteado en este capítulo fue fundamental para el cumplimiento del propósito investigativo; en el siguiente apartado se abordaron aspectos teóricos esenciales que sustentaron una comprensión profunda del fenómeno de estudio.

Capítulo 2. Fundamentos Teóricos Referenciales

En la era contemporánea, la fusión entre educación e inteligencia artificial (IA) emergió como un campo de estudio prometedor y transformador. La rápida evolución de la tecnología ha propiciado un ambiente favorable para la integración de herramientas inteligentes en el ámbito educativo, ofreciendo nuevas perspectivas para los procesos de enseñanza-aprendizaje.

La inteligencia artificial, con sus capacidades analíticas y adaptativas, presentó oportunidades sin precedentes para personalizar la experiencia educativa, abordar desafíos específicos y optimizar el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Explorar el impacto de la inteligencia artificial en las aulas no solo implica comprender la tecnología subyacente, sino también considerar sus implicaciones pedagógicas y socioemocionales. Este marco teórico buscó profundizar en la convergencia entre la educación y la inteligencia artificial, analizando cómo estas innovaciones pueden ser implementadas de manera efectiva para potenciar el proceso educativo y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

2.1. Estado del arte

Las aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo se incrementaron y cobraron gran relevancia en los últimos años. La Inteligencia Artificial y las tecnologías de aprendizaje adaptativo se posicionaron como avances significativos dentro de la educación. Aunque el uso de Inteligencia Artificial fue objeto de estudio desde hace aproximadamente tres décadas, fue en tiempos recientes cuando los docentes comenzaron a investigar las posibilidades pedagógicas que brindan las aplicaciones tecnológicas para respaldar a los estudiantes durante su trayectoria vital.

En este sentido, Zawacki-Richter et al. (2019) presentaron un estudio titulado “Revisión sistemática de la investigación sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde están los educadores?” Publicado en: *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, volumen 16, artículo número 39.

El propósito principal de dicho artículo fue ofrecer una visión general de las investigaciones sobre aplicaciones de IA en la educación superior a través de una revisión sistemática. Se buscó identificar cómo se conceptualizó la IA en este contexto, qué aplicaciones se desarrollaron y qué resultó de la participación de los educadores en estas iniciativas. El estudio incluyó un análisis sistemático de 2,656 publicaciones entre 2007 y 2018, de las cuales 146 cumplieron con los criterios de inclusión para la síntesis final. Entre los principales resultados se destaca:

- Se empleó IA para anticipar el rendimiento académico y las necesidades de los estudiantes.
- Se Implementaron sistemas automatizados destinados a evaluar el aprendizaje.
- Se utilizaron herramientas que ajustaron el contenido y la metodología según el perfil del estudiante.
- Se desarrollaron plataformas que simularon la interacción con un tutor humano para guiar el proceso de aprendizaje.

Este estudio es relevante para la investigación, que centró su atención en el uso de herramientas de IA en entornos educativos. En particular: ya que:

- Proporcionó un escenario amplio de las aplicaciones existentes de la IA en la educación superior, destacando tanto sus potencialidades como sus limitaciones.
- Señaló la necesidad de que los docentes asumieran un rol activo en el uso de las tecnologías, asegurando que se alineen con principios pedagógicos sólidos.
- Expuso los conocimientos necesarios para discutir aspectos éticos y pedagógicos vinculados a la integración de la IA en el aula, elementos fundamentales para una ejecución segura, inclusiva y solidaria.

En el artículo Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior (2019), Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández y Garro-Aburto examinaron el impacto potencial de la inteligencia artificial en los entornos universitarios, con el objetivo de explorar cómo su aplicación puede transformar la enseñanza, el aprendizaje y la formación de competencias digitales. Como resultado de su estudio, los autores subrayan tres elementos fundamentales:

- La capacidad de la IA para personalizar los procesos educativos según las necesidades del estudiante.
- Su integración con las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitar entornos interactivos.
- Su contribución al desarrollo de habilidades digitales esenciales para la vida profesional.

Estos resultados concordaron con los planteamientos de la presente investigación, ya que respaldaron el indicador “uso pedagógico de herramientas de IA” dentro de la variable “uso que se da a las herramientas de IA”, al considerar que la integración ética y estratégica de estas

tecnologías en el aula potenció el aprendizaje significativo y preparó al estudiantado para afrontar los desafíos de un entorno digitalizado.

En el artículo académico “*Artificial Intelligence for Education: Knowledge and Its Assessment in AI-Enabled Learning Ecologies*”, de los autores (Cope & Searsmith, 2020), propusieron que:

El sector educativo tiene un gran potencial para la aplicación de la tecnología de Inteligencia Artificial. Las empresas especializadas en tecnología educativa (EdTech) han desarrollado el Sistema de Aprendizaje Adaptativo Individual que promueve el aprendizaje personalizado, el Sistema de Enseñanza Asistida que ayuda en la gestión del entorno escolar, la evaluación, la calificación y las dificultades de segundo idioma; y el Sistema de Administración de Institutos que ayuda en la matriculación y las consultas de los estudiantes, entre otros, entre otros (p.32).

Este artículo se planteó como objetivo general explorar cómo la inteligencia artificial permitía transformar los procesos educativos, especialmente en la producción y evaluación del conocimiento, dentro de entornos de aprendizaje mediados por IA. Entre los principales resultados se destacó que la Inteligencia Artificial, permitió crear ecologías de aprendizaje personalizadas que transmutaron la relación entre enseñanza, aprendizaje y evaluación.

Asimismo, se reconceptualizó el concepto de “conocimiento” al incluir el análisis de datos, adaptación en tiempo real y retroalimentación automatizada. La IA también facilitó prácticas pedagógicas más equitativas y eficientes, aunque su implementación requirió de marcos críticos y éticos sólidos. Se señaló la necesidad de repensar las formas tradicionales de evaluación, incorporando herramientas inteligentes que valoraran los procesos más que productos.

La relación de este artículo con la presente investigación, brindó un respaldo teórico en la “dimensión de análisis relacionada con el impacto de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje”, al mostrar cómo la tecnología no sólo apoyó el aprendizaje, sino que también transformó los escenarios educativos. A su vez, contribuyó a la discusión sobre los desafíos éticos, técnicos y pedagógicos en contextos educativos reales, como el del Liceo Edgar Cervantes.

Con relación a la presente investigación, Windemuller (2025), desarrolló su tesis doctoral titulada “Artificial Intelligence in the Secondary Classroom: Exploring Teacher Perceptions en la Western Michigan University”. Este estudio de carácter cualitativo tuvo como objetivo:

- Explorar las percepciones y actitudes del profesorado de secundaria respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial en el aula, mediante entrevistas en profundidad realizadas a docentes de tres instituciones educativas ubicadas en Colorado, Indiana y Michigan.

El análisis consideró cuatro aspectos fundamentales: las dinámicas escolares frente a la adopción de la IA, el uso personal de la tecnología por parte del profesorado, la interacción de los estudiantes con estas herramientas, y las recomendaciones dirigidas a nuevos docentes. Entre los principales hallazgos se identificó, el miedo, la desinformación y la falta de políticas constituyeron barreras para una adopción efectiva. Por su parte, los docentes que lograron integrar la IA en su mediación pedagógica comentaron resultados positivos, especialmente en la planificación didáctica, la personalización del aprendizaje y la eficiencia del proceso de enseñanza.

Por lo tanto, el estudio determinó la importancia de entender la IA como una herramienta que fortaleció el pensamiento crítico y la creatividad docente, en lugar de sustituirlos. También se hizo hincapié en su capacidad para promover la equidad educativa, al brindar apoyo a estudiantes que requerían refuerzo adicional y al reducir la carga administrativa del profesorado.

Este estudio aportó un marco teórico-práctico valioso que guardó estrecha relación con la investigación en cuestión, al coincidir en preocupaciones éticas, pedagógicas y de implementación institucional. Mientras Windemuller ofreció una mirada desde contextos escolares estadounidenses, este estudio se situó en un escenario latinoamericano, lo que permitió enriquecer la reflexión sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación secundaria.

En la misma línea de reflexión, Ramírez (2024) presentó su tesis doctoral “*Estrategias de aprendizaje en agentes inteligentes: Un estudio a partir de los estilos de aprendizaje en la educación superior y su relación con la deserción, en la Universidad de Granada*”. El mismo tuvo como objetivo:

- Diseñar un sistema de agentes inteligentes basado en los estilos de aprendizaje del estudiantado de educación superior en Colombia, con el fin de implementar estrategias adaptadas que contribuyeran a reducir los índices de deserción y mejorar el rendimiento académico.

Entre los principales resultados de la investigación, se concluyó que una parte significativa del estudiantado no tenía conocimiento de su estilo de aprendizaje, lo que limitaba su capacidad de autorregulación académica. También se aplicaron los modelos VARK y CHAEA lo que ayudó a clasificar los estilos de aprendizaje en los participantes, esta acción permitió personalizar las estrategias formativas y se diseñó un sistema de agentes inteligentes que recomendó recursos y actividades adaptadas al perfil cognitivo de cada estudiante.

Es importante señalar, que los entornos inteligentes contribuyeron a la retroalimentación inmediata y al acompañamiento durante el proceso de aprendizaje, lo que fortaleció el rendimiento académico y la permanencia escolar, previniendo la deserción estudiantil, al ofrecer un acompañamiento automatizado y personalizado. También se enfatizó en los aspectos éticos, en especial lo referente a la protección de información personal, equidad en el acceso y la formación del profesorado.

Uno de los aportes de esta tesis fue la conceptualización de los agentes inteligentes como mediadores pedagógicos, que contribuyeron adaptar los procesos de aprendizaje de forma personalizada. Esta posición se relaciona con este estudio, cuyo propósito fue diseñar una propuesta para integrar la IA en la educación secundaria, como recurso complementario para transformar las prácticas docentes y fortalecer los estilos de aprendizaje.

Ambos estudios trataron las implicaciones éticas del uso de la inteligencia artificial, y coincidieron en señalar que la inclusión efectiva en el contexto educativo exigía no solo innovación tecnológica, sino también responsabilidad y compromiso del centro educativo, políticas claras y una formación pedagógica sólida. Se concluyó que ambos estudios vinculan la tecnología con una visión humanista de la educación, centrada en el acompañamiento personalizado y el desarrollo integral del estudiantado.

Finalmente, Berrones y Salgado (2023), desarrollaron una investigación de tipo descriptivo y exploratorio, con enfoque cualitativo, titulada “La aplicación de la inteligencia artificial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje educativo. El objetivo de este estudio fue:

- Identificar las potencialidades y principales aplicaciones de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, así como presentar herramientas plataformas digitales útiles para estudiantes, docentes y personal administrativo.

Entre los principales hallazgos: Personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, contribuyó a la adaptación de los contenidos curriculares, el ritmo y barreras del aprendizaje. También se determinó que la IA posibilitó el acceso a entornos virtuales interactivos, automatización de acciones administrativas, brindó retroalimentación en tiempo real lo cual mejoró el rendimiento académico mediante el análisis de datos. El estudio también documentó el uso de diversas herramientas basadas en IA, tales como chatbots, asistentes de voz, plataformas adaptativas y otros. Estas tecnologías ofrecieron apoyo pedagógico contribuyendo a una enseñanza más eficaz y centrada en el estudiante.

Los autores concluyeron que la integración de la IA en la educación representó una oportunidad para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje, siempre que se consideren las implicaciones éticas, la formación docente y la equidad en el acceso tecnológico.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, resultó indispensable plantear las bases teóricas que dieron sustento a este estudio, entre ellas inteligencia artificial, educación e inteligencia artificial, teorías educativas, la IA en el aula, ética y responsabilidad entre otros conceptos fundamentales.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. *¿Qué es Inteligencia Artificial?*

En el sector de la educación, la inteligencia artificial (IA) se definió como el conjunto de tecnologías y sistemas informáticos capaces de reproducir procesos cognitivos humanos, como el aprendizaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas, con el fin de gestionar y transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Sotelo, s.f., p. 7; Russell & Norvig, 2008, p. 1). Estos sistemas permitieron adecuar los contenidos a las necesidades personales del estudiantado, mecanizar tareas docentes y proporcionar retroalimentación personalizada, lo cual benefició entornos de aprendizaje más inclusivos y eficientes. Según Cope, Kalantzis y Searsmith (2020), la IA no busca copiar de manera la inteligencia humana, sino aumentar sus competencias mediante algoritmos que transformaron el conocimiento en datos analizables, presentando nuevas formas de evaluación y gestión del conocimiento dentro de ecologías de aprendizaje digital (p. 2–4). En este sentido, Cabanelas (2019) define:

La inteligencia artificial (IA) se refiere a la capacidad y destreza de una computadora, red de computadoras o red de robots controlados por computadoras para llevar a cabo las funciones frecuentemente vinculadas a los seres humanos inteligentes. Es un campo de la computación informática que se dedica a la simulación de la conducta inteligente (p.5).

La IA abarcó una amplia gama de aplicaciones de software, asistentes virtuales, motores de búsqueda y sistemas de reconocimiento de voz y rostro, hasta sistemas integrados como robots, drones y vehículos autónomos. En esencia, la inteligencia artificial buscó mejorar y facilitó diversas funciones en la vida diaria a través de la automatización y el aprendizaje de las máquinas.

Existieron dos tipos principales de inteligencia artificial: la IA débil y la IA fuerte. La IA débil se enfocó en tareas específicas y presentó limitaciones en cuanto a su capacidad para realizar funciones fuera de su ámbito, mientras que la IA fuerte buscó replicar la inteligencia humana de manera más amplia, con la capacidad de "comprender, aprender y adaptarse en diversos contextos" (Kurzweil, 2005, p. 23).

Los enfoques más comunes en el desarrollo de IA incluyeron el aprendizaje supervisado, en el sistema el sistema fue entrenado con datos etiquetados para reconocer patrones, y el aprendizaje no supervisado, donde el sistema identificó patrones sin la necesidad de datos previamente etiquetados. La IA tuvo aplicaciones en diversos campos como "la medicina, la robótica, los vehículos autónomos, el procesamiento del lenguaje natural y la toma de decisiones empresariales" (Bengio et al., 2021, p.27). A medida que la tecnología continuó avanzando, la IA se volvió una parte integral del entorno, transformando la manera en que las personas interactuaron con la tecnología y abriendo nuevas posibilidades para la resolución de problemas complejos.

Por lo tanto, la inteligencia artificial (IA) llegó a ser omnipresente en la educación, el trabajo y la vida cotidiana en la era moderna. Su influencia se extendió a diversas disciplinas, incluida la adquisición de idiomas y expresiones artísticas. En este contexto, se consideró esencial que las personas estudiantes y docentes desarrollarán una comprensión básica de qué era la IA, cómo funcionaba y cómo afectaba a la sociedad. Es decir, la relación entre inteligencia artificial y educación se volvió fundamental para asegurar el éxito escolar.

2.2.2. Educación e Inteligencia Artificial

La educación, como elemento esencial para el progreso de la sociedad, experimentó un punto de inflexión en años recientes con la aparición de la inteligencia artificial (IA). Este avance tecnológico generó interrogantes fundamentales acerca del porvenir del trabajo docente, generando discusiones sobre el posible reemplazo de los educadores por dispositivos y cuestionando el valor inherente de la interacción humana en el aula.

Fue incuestionable que la inteligencia artificial tuvo un potencial de cambio en el sector educativo. Las plataformas de educación virtual, los sistemas de tutoría en línea y chatbots pedagógicos son ejemplos concretos de cómo la inteligencia artificial incrementó el acceso a la educación y permitió personalizar el proceso de aprendizaje a las necesidades personales de los alumnos. En este marco, el informe de la UNESCO (2021) destacó que la inteligencia artificial

contribuyó significativamente a una educación de calidad, fomentando la equidad, la inclusión, la eficacia y la innovación.

La implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo generó nuevas oportunidades, facilitando la formación de ambientes de aprendizaje más adaptables y al alcance de todos. Las plataformas digitales permitieron el acceso a materiales educativos desde cualquier sitio, suprimiendo obstáculos geográficos y proporcionando posibilidades de aprendizaje a un público más extenso. Igualmente, la capacidad para adaptar los métodos de enseñanza a los estilos de aprendizaje individuales, incrementó la eficiencia y la pertinencia de la educación.

Conforme las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) continuaron su avance, se evidenció un incremento paralelo en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA). De acuerdo con (Rouhiainen, 2018 citado en Troncoso et al., 2023), la inteligencia artificial se definió como: "la habilidad de las máquinas para afrontar y ajustarse a circunstancias emergentes, solucionar problemas, contestar interrogantes, elaborar planes y realizar múltiples funciones que demandan un grado de inteligencia similar al que poseen los seres humanos" (p. 314). Esta definición resaltó la adaptabilidad y la habilidad para aprender de la inteligencia artificial, factores clave que influyeron en su incorporación en distintas áreas, incluida la educación.

Además, la inteligencia artificial desempeñó un papel crucial en la expansión de la educación, al facilitar su acceso a más personas, garantizar que la educación de calidad estuviera al alcance de todos. Este fenómeno es coherente con la afirmación anterior de que la educación se convirtió en un terreno de experimentación y transformación, al aprovechar las innovaciones tecnológicas para crear un entorno educativo envolvente y motivador.

Este avance tecnológico condujo a una transformación significativa en los sistemas educativos contemporáneos, que ahora operan como entornos adaptativos basados en tecnología, con la inteligencia artificial desempeñando un papel central. Giró y Sancho (2022) sostienen que:

Este enfoque adaptativo no solo se traduce en la mejora de la relevancia del contenido, sino que también asegura una instrucción más efectiva al centrarse directamente en las necesidades individuales de los estudiantes. Dentro de este nuevo paradigma educativo, la inteligencia artificial actúa como un facilitador clave, proporcionando instrucción de calidad y maximizando el impacto del

aprendizaje al personalizar cada experiencia educativa según las características específicas de los alumnos (p.22).

2.2.3. Inteligencia Artificial en el Aula

Uno de los mayores temores asociados al uso de la IA en el aula correspondió a la **“cultura de la inmediatez”**. Se consideró que esta resultaba compleja en cuanto a su comprensión y funcionamiento, en un mundo que privilegiaba la practicidad, lo digerido y lo sencillo como norma de vida. Es más sencillo que alguien (o algo) tomara las decisiones personales, acción brindaba seguridad y certeza de que las respuestas eran infalibles y fuera de toda duda. En consonancia con lo anterior, Méndez (2023) señaló que “algunos docentes tienen resistencia a incorporar la inteligencia artificial a los procesos de enseñanza y aprendizaje y su uso en las aulas debido a: falta de interacción humana, dependencia tecnológica, desigualdad y sesgo” (p.14).

No obstante, el uso de la inteligencia artificial se convirtió en una realidad con la que fue necesario trabajar y convertirla en un aliado de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta situación implicó modificación de algunas prácticas cotidianas en el aula y en las formas de la evaluación, de modo que contribuyera a que los docentes y estudiantes aprendieran a utilizar herramienta como los Chatbots a beneficio del aprendizaje personalizado y del ambiente de aprendizaje dentro de los distintos espacios en los que se desarrolló la enseñanza ya fueran aulas, talleres, laboratorios, gimnasios entre otras.

En esta misma línea, Méndez (2023) llamó la atención con respecto al uso de la IA, en el aula se debió tomar en cuenta los siguientes elementos:

- Se fomentó el pensamiento crítico en torno a la información, promoviendo que los estudiantes aprendieran a validarla mediante contrastación con diversas fuentes.
- Se incentivó el contacto social y la interacción entre pares para la resolución colaborativa de problemas.
- Se fortaleció el trabajo en equipo y la comunicación asertiva de ideas.
- Se promovió la convivencia y la solidaridad como valores fundamentales del centro educativo.

Ante este escenario se clarificó que la IA fue una herramienta más entre las que un docente llegó a utilizar en el proceso educativo y que la educación no debía girar en torno a ella. Por esta razón, Méndez (2023) afirmó:

Debemos emplear la inteligencia artificial como un complemento de las actividades que se implementan en el proceso de aprender, si es verdad que es una herramienta muy poderosa, sin embargo, el fin de la educación no debe ser aprender a usarla, sino aprender estructuras de pensamiento y conocimientos necesarios para obtener habilidades, destrezas y aptitudes que nos permitan resolver problemas propios de nuestra área laboral. No debe ser usada por obligación, sino como parte estructurada de las actividades dentro del salón de clase (p.15).

La inteligencia artificial presentó una gama muy amplia de posibilidades, tanto para los docentes en la planeación de sus lecciones como para los estudiantes en la realización de investigaciones y tareas en general. La adquisición de esta nueva herramienta requirió un cambio en la forma de evaluar al estudiantado.

Para asegurar una implementación correcta y exitosa de plataformas o aplicaciones de inteligencia artificial en contextos educativos, y reducir los aspectos negativos, fue esencial enfocarse en algunos aspectos. Méndez (2023) ofreció las siguientes recomendaciones:

- Definió las metas y requerimientos de aprendizaje, ya que esto facilitó la selección de las plataformas o aplicaciones que mejor se ajustaron a las demandas particulares de los estudiantes y del curso.
- Valoró la calidad y confiabilidad de las herramientas antes de su uso. Se hizo imprescindible analizar el recorrido y la reputación de los proveedores, así como considerar la utilidad y accesibilidad de las herramientas, con el fin de garantizar que fueran eficientes y fiables.

Se consideró crucial implementar un uso justo y responsable de las plataformas o aplicaciones de inteligencia artificial, prestando especial atención a los aspectos de seguridad y privacidad de la información. De esta manera, se aseguró que dichas herramientas se emplearán de forma ética y equitativa para todos los estudiantes.

2.2.4. Inclusión de herramientas de inteligencia artificial

Las herramientas tecnológicas desempeñaron un papel integral en el desarrollo de la enseñanza y el aprendizaje. Tanto el docente como el estudiante tuvieron la flexibilidad de llevar a cabo sus tareas desde cualquier ubicación, siempre que contarán con acceso a internet para participar en actividades dinámicas e interactivas. Esta modalidad buscó cautivar la atención del estudiante durante el proceso educativo. Según Cuello y Solano (2021, citado en Agüero y Prado 2022):

Las Tecnologías de la Información y Comunicación permiten que el aprendizaje de los alumnos sea personalizado y rápido, esto se debe a que les resulta atractivo y les facilita la ejecución de las tareas. Sin embargo, no solo proporciona ventajas a los alumnos sino también a los docentes, ya que les permite la evaluación y el control de todas las actividades educativas realizadas con los alumnos (p.4)

Las tecnologías emergentes simplificaron el proceso de aprendizaje para los estudiantes al promover un enfoque de mediación más práctico, educativo, analítico y reflexivo, que se encontró fácilmente al alcance. A pesar de estos beneficios, fue imperativo garantizar la selección de aplicaciones que no apoyarán las disparidades derivadas de las circunstancias individuales de cada participante.

En el marco del esfuerzo por comprender y adaptarse a la época contemporánea de la tecnología, se abordó el tema de las aplicaciones tecnológicas con el objetivo de promover la cooperación entre estudiantes y docentes en el proceso de instrucción y aprendizaje. Este enfoque buscó fomentar el crecimiento de habilidades, competencias y destrezas en las poblaciones meta. Por lo tanto, resultó esencial entender el significado y la relevancia de las aplicaciones tecnológicas en los procesos educativos. En este sentido, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2021, referenciada en Agüero y Prado, 2022), menciona:

Las plataformas digitales o virtuales son lugares en la red que simplifican la implementación de programas o aplicaciones en un solo sitio para cubrir diversas necesidades. La mayoría de las interacciones digitales se realizan a distancia en la nube, lo que disminuye la demanda de almacenamiento y procesamiento en los ordenadores y dispositivos locales (p.6).

De acuerdo con los autores, las aplicaciones tecnológicas se describen como programas de computación diseñados para respaldar varias operaciones desde la nube. Estas se incorporan al sistema educativo como instrumentos de apoyo para el avance, análisis o interacción con los contenidos de la clase. Además, no requieren un lugar concreto para su uso, lo que favoreció el acceso a las plataformas durante las 24 horas del día. Estos ambientes, tanto para docentes como para estudiantes, promovieron el proceso de enseñanza mediante el uso de aplicaciones que facilitaron el desarrollo de sus habilidades. Según Romero, González y Lozano (2018, citado en Agüero y Prado, 2022)

Se consideran a las tecnologías como facilitadoras en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estos presuponen que las habilidades no son inmutables, sino que se establecen en la interrelación entre las competencias del alumno y los recursos que utilizan en estos procedimientos (p. 7).

Según las autoras, Agüero y Prado (2022), los educadores sostienen que las aplicaciones tecnológicas se definieron como herramientas que posibilitaron la creación y compartición de actividades y funciones específicas para fomentar el uso de aplicaciones, programas informáticos, dispositivos móviles, entre otros. Además, desempeñaron un papel clave en el desarrollo de actividades tanto en el entorno educativo como en los ámbitos laboral y personal, al facilitar la interacción tanto de manera sincrónica como asincrónica.

En relación con las opiniones de los autores, fue crucial destacar que la educación secundaria debe fomentar el acceso de los estudiantes a información de alta calidad, verificable y contrastable. Por esta razón, se enfatizó la importancia de utilizar aplicaciones que estimularon el pensamiento reflexivo. Para comprender las herramientas utilizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se realizó una consulta a los profesores, quienes señalaron diversas aplicaciones como Prezi, Genially, Canva, Kahoot, así como herramientas de Microsoft, YouTube, Quizizz, Mentimeter, Teams, Zoom, Meet, correo electrónico, y programas en línea para juegos y actividades dinámicas.

Las herramientas tecnológicas constituyeron una realidad incuestionable que exigió su incorporación oportuna al ámbito escolar. El docente, en este contexto, necesitó asumir una actitud proactiva para formarse y orientar a sus estudiantes en el uso pedagógico de estos recursos. Fue necesario que ambos actores educativos se adaptaran a las particularidades institucionales, superando obstáculos derivados de contextos diversos. Más allá de las limitaciones, resultó esencial valorar el potencial transformador de la tecnología en los procesos educativos, especialmente en términos de innovación, participación activa y mejora del aprendizaje.

2.2.5. Teorías Educativas que Sustentan la IA

Teoría del Conectivismo

El conectivismo surgió como una teoría del aprendizaje contemporánea que formó parte de la revolución tecnológica presente y se fundamentó en las últimas herramientas digitales, según Siemens (2004):

Se trata de una teoría educativa para la era digital, que se fundamenta en el estudio de las restricciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, con el fin de interpretar el impacto que la tecnología ha ejercido en la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos en la actualidad. Es la combinación de las teorías del caos, las redes neuronales, la complejidad y la autoorganización. Este se centra en incorporar la tecnología en nuestra distribución de cognición y saber (p.10).

Esto contribuyó a la formación de un nuevo contexto, en el que la tecnología ocupó un papel importante. La estructura antigua de la era industrial se convirtió en una sociedad en la que: "La revolución de la tecnología de la información ha revolucionado las formas de operar empresas, la esencia de los servicios y productos, la interpretación del tiempo laboral y los procesos de aprendizaje" (Fenwick, 2001, p. 4). Esta teoría sostuvo la vinculación de las nuevas fuentes tecnológicas con los procesos de enseñanza, lo que implicó un camino de especialización para los docentes para alcanzar un progreso y no limitarse a la utilización de las teorías de aprendizaje convencionales. Por lo tanto, (Gutiérrez, 2012, citado en Mesen 2019) definió el conectivismo:

Como un proceso ininterrumpido que sucede en diversos contextos como comunidades de práctica, redes personales y en la realización de las tareas en el entorno de trabajo. Adicionalmente, argumenta que los modelos convencionales de aprendizaje se crearon en un periodo en el que la tecnología no había influido en el proceso de aprendizaje, tal como sucede hoy en día, lo que subraya la relevancia de esta teoría de aprendizaje (p.200).

Según Siemens (2006), el aprendizaje fue un proceso que sucedió dentro de un entorno nebuloso compuesto por elementos en constante cambio, los cuales no estuvieron totalmente bajo el control del sujeto. En este sentido, el autor señaló que el aprendizaje se distingue por ser caótico, continuo, complicado, con vínculos especializados y una certeza constante. El conectivismo definió el aprendizaje como un proceso permanente que tuvo lugar en diversos contextos, incluyendo comunidades de práctica, redes personales y en la ejecución de tareas en el entorno laboral. Al respecto, Zapata (2015) afirma que:

El proceso de aprendizaje ocurre en contextos dispersos de elementos centrales en constante evolución, que no están completamente bajo el control del individuo. El aprendizaje (definido como saber aplicable) puede extenderse más allá de nuestro alcance (dentro de una organización o una base de datos), se enfoca en conectar conjuntos de información especializada, y los vínculos que nos permiten aprender son más significativos que nuestro nivel actual de saber. (p.95).

Según lo mencionado anteriormente, el conectivismo planteó dos conceptos fundamentales: En primer lugar, el aprendizaje se refirió a conocimientos valiosos en diversos contextos, los cuales podían ser almacenados en dispositivos digitales, lo que sugirió que no todo debía estar en la memoria de las personas. En segundo lugar, se consideró necesario que la persona poseyera las habilidades y competencias requeridas para utilizar dicha información. Según Siemens (2004), el aprendizaje debía entenderse como "conocimiento aplicable", que "podía estar fuera de nuestro alcance (dentro de una organización o de una base de datos)" y se caracteriza como un desenlace (p.35).

Su meta principal consistió en establecer una integración pedagógica entre novedosos recursos como las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), los programas de software social para el aula y las redes sociales, entre otros, con los procesos de enseñanza y aprendizaje (Siemens, 2004). Se rectificó que el fundamento del conectivismo se enfocó en conexiones naturales, que ocurrieron casi de forma natural, sin una intención explícita por parte

de los individuos que aprendían, incluso, estas conexiones pudieron producirse sin que los aprendices las dominaran plenamente. En este esquema, no resultó apropiado hablar de transferencia o la construcción del saber.

Se consideró importante destacar que en esta teoría se resaltó la relevancia de los distintos actores educativos, incluyendo al individuo facilitador y al individuo estudiante. Barón (s/f), afirma:

El objetivo del facilitador es guiar a los alumnos a seleccionar fuentes de información fiables y a su vez "seleccionar" la información más relevante, es decir, poseer la capacidad para distinguir entre la información de relevancia y la que es trivial. En cambio, el rol del alumno se enfoca en desarrollar la capacidad para elegir entre tantos medios y formas de información y comunicación. Así pues, el punto de partida del conectivismo es la persona, en nuestro caso el estudiante. (p. 23).

En esta teoría, además del respaldo de los libros de texto, se exploró la información en internet, se compartió conocimientos entre los participantes, se formó parte de foros planteando interrogantes y obteniendo respuestas, entre otras actividades. Por esta razón, el uso de esta teoría como modelo educativo contribuyó particularmente al desarrollo de todas las habilidades tecnológicas de los estudiantes y, en consecuencia, al conocimiento y manejo de las redes sociales como medios para difundir su talento.

Teoría del Socioconstructivismo

El constructivismo sociocultural se constituyó en una teoría del aprendizaje y la enseñanza desarrollada por el psicólogo y filósofo ruso Lev Vygotsky. Esta teoría sostuvo que el conocimiento y la comprensión se construyen a través de la interacción sociocultural. Consideró que el aprendizaje no representó un proceso individual, sino que ocurrió en el contexto de la interacción social. Vygotsky enfatizó la importancia de la influencia de la cultura, el lenguaje y las interacciones sociales en el desarrollo cognitivo.

Como señalaron Serrano y Pons (2011), Vygotsky sostuvo que, de acuerdo con la ley de doble formación, el conocimiento se obtuvo primero a nivel intermental y luego a nivel intrapsicológico. De esta forma, el factor social tuvo un rol crucial en la formación del conocimiento (p.8).

Vygotsky argumentaba que el lenguaje no solo es un medio de comunicación, sino también una herramienta cognitiva que influyó en el pensamiento y la comprensión. A través del lenguaje y las interacciones sociales, las personas internalizaron el conocimiento y los significados compartidos por otros. Así, el acto de aprender se basó en la relación entre el aprendizaje y la vida, un componente esencial de la enseñanza que potenció la habilidad para resolver problemas contextualizados mediante la investigación práctica (Altamirano y Salinas, 2016, citado por Mesen, 2019).

Desde esta perspectiva, la investigación tuvo un papel crucial, ya que debió estar vinculada con los métodos y recursos disponibles, los cuales facilitaron procesos más dinámicos mediante la incorporación de las tecnologías en la educación. De este modo, el objetivo consideró la formación de la identidad personal e incorporar a las generaciones más jóvenes en un entorno social que las posicionará de manera eficaz, participativa, activa y crítica en la sociedad.

En el constructivismo social, el término zona de desarrollo próximo fue considerado un concepto crucial. Según Vygotsky (1988, citado por Gamboa, 2019), esta fue definida como

La separación entre el nivel actual de desarrollo, definido por la habilidad para solucionar de manera autónoma un problema, y el nivel de desarrollo potencial, definido mediante la solución de un problema bajo la dirección de un adulto o en cooperación con otro compañero más competente (p.39).

Vygotsky sostuvo que el aprendizaje ocurrió en la "zona de desarrollo próxima", la cual representó la diferencia entre lo que el individuo pudo realizar de manera autónoma y lo que logró alcanzar con el apoyo de un compañero o compañera más capacitada. En este sentido, Ivanov et al., (2020) recalcan que:

El conocimiento no puede ser transferido de forma prefabricada, por lo que las personas estudiantes construyen su propia comprensión del mundo, interpreta y estructura la información sobre los objetos de la cognición por sí mismo. Al mismo tiempo, el rol del maestro es crear el entorno y las condiciones educativas apropiadas para tal proceso (p.4).

Es fundamental considerar que la percepción de las situaciones de aprendizaje estuvo influida por diversos factores a tener en cuenta, tales como la edad, la personalidad, las características psicológicas del alumnado y el nivel de desarrollo de sus funciones cognitivas y el contexto. Se señaló que los instrumentos digitales modernos de aprendizaje tuvieron un importante potencial para la consideración objetivamente de estos factores en el proceso de construcción de trayectorias educativas. Estos mediadores externos facilitaron la adquisición de habilidades y conocimientos, y a medida que la persona se apropió de ellos, se convirtieron en herramientas internas que les posibilitaron pensar y resolver problemas de forma más independiente.

Desde la perspectiva socioconstructivista se destacó la creación activa de significados por parte del estudiante, basada en sus intereses, saberes anteriores y sus interacciones con el objeto de estudio mediante la mediación del profesor (Unesco, 2008).

Por su parte, (Unesco, 2008, citado en Bañuls, 2020, p.9) menciona que:

Desde un punto de vista crítico, se comprende que la tecnología facilita la incorporación de datos en diversos medios simbólicos que se añaden a los ya existentes. Además, señala que las tecnologías no son imparciales, por lo que enfatiza la importancia de fomentar en el alumno el desarrollo de habilidades para practicar la autonomía de manera responsable, para involucrarse de manera activa y crítica en la edificación de un mundo más democrático y equitativo. Igualmente, alerta que la incorporación de la tecnología no asegura los cambios, sostiene la relevancia del profesor para guiar los procesos de enseñanza y aprendizaje, además de implementar procesos de investigación acción para la optimización de su propia práctica profesional.

Se concordó con lo mencionado anteriormente, ya que estas prácticas facilitaron procesos de aprendizaje intensos, enfocados en el desarrollo de la criticidad de los individuos, con el objetivo de que se desarrollaran plenamente con responsabilidad y que adquirieran las habilidades necesarias para enfrentar las exigencias y necesidades de la sociedad. Lo importante fue propiciar transformaciones significativas en la interacción entre los participantes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como en los contextos en los que estos ocurrieron.

Por lo tanto, Tagua (2015, citado en Bañuls, 2020, p.10), sostuvo que "la innovación se refiere a la integración de algo novedoso en una realidad ya existente, que en su virtud se ve alterada". Según Vygotsky, el desarrollo de herramientas de aprendizaje se basó en la

interconexión de la ley de sociogénesis (interacción social) y la ley de mediación (transformación del comportamiento), es decir, en la transición de las formas naturales de comportamiento a las culturales.

El socioconstructivismo en las aulas fue gestionado desde una perspectiva de innovación por parte del docente; quien tuvo la misión de elegir los conceptos a construir junto con los estudiantes y planificar la forma de presentarlos para contextualizarlos en su realidad. El proceso hizo énfasis en una enseñanza individualizada, con una participación activa del estudiante, en la que el estudiante, se sintió motivado y comprometido con sus objetivos de aprendizaje. Por lo anterior, según Innova Schools (s.f., párr. 4)) el socioconstructivismo se vivió en las aulas mediante los siguientes componentes:

- Temas y situaciones del contexto cultural y social de cada estudiante como ruta de aprendizaje de las diferentes disciplinas para el desarrollo holístico.
- Programas y estrategias enfocadas en el aprendizaje situado, considerando la realidad particular de cada estudiante.
- Tutoría desarrollada entre el docente y el estudiante avanzado y otro con menor dominio.
- Aprendizaje colaborativo como vía para el intercambio de conocimientos valiosos, que permitió integrar las distintas realidades del estudiantado en procesos más enriquecedores.
- Motivación generada a partir del trabajo colaborativo y otras estrategias, fomentando relaciones de interdependencia positiva y una comunidad cooperativa entre estudiantes, docentes y familias.

La innovación educativa estuvo implícita en el socioconstructivismo; esta representó una de las razones que lo convierte en una de las teorías del conocimiento apropiadas para su tiempo.

Aprendizaje Significativo

Se trató de un concepto central del constructivismo; su precursor, David Ausubel, psicólogo y teórico del aprendizaje, propuso este enfoque en contraposición al aprendizaje memorístico. Según Ausubel, el aprendizaje significativo ocurrió cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera sustancial y no arbitraria con los conocimientos previos

de la persona estudiante, es decir, cuando existió una conexión lógica y significativa entre la nueva información y la estructura cognitiva existente del individuo.

El teórico afirmó que el aprendizaje significativo resultó duradero y tuvo mayor capacidad para ser transferido a nuevas situaciones. De esta manera, se consideró una actividad dinámica y concatenada, que partió de lo previamente conocido hasta lo asimilado, incorporado, enriquecido y elaborado en el proceso de aprendizaje, para finalmente generar un nuevo conocimiento significativo y provechoso. No se trató únicamente de almacenar información, sino de otorgarle significado y elaborar un producto a partir de la información recibida. En este sentido, Ausubel (1963, citado por Moreira, 2018) planteó que: “El aprendizaje significativo receptivo va más allá de simplemente guardar datos en la estructura cognitiva actual. La aparición de significados, cuando nuevas ideas y conceptos son integrados en la estructura cognitiva, no es un fenómeno pasivo” (p. 3).

Este planteamiento se vinculó estrechamente con el tema de la presente investigación, que analizó la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en los procesos educativos. La IA, al haber ofrecido entornos adaptativos y personalizados, promovió que los estudiantes no solo recibieran información, sino que pudieran vincularla con sus conocimientos previos, favoreciendo así una comprensión profunda y significativa. Herramientas como los sistemas de tutoría inteligente o los chatbots educativos permitieron generar trayectorias de aprendizaje ajustadas al perfil individual de cada estudiante, facilitando que cada uno avanzará desde lo que ya sabía hacia la construcción de nuevos significados.

En concordancia con los postulados de Ausubel, el uso pedagógico de la inteligencia artificial transformó el acto educativo en una experiencia activa y contextualizada, que no se limitó a la reproducción de contenidos, sino que buscó formar estudiantes críticos, autónomos y capaces de transferir lo aprendido a múltiples situaciones.

2.2.6. Procesos de Enseñanza y Aprendizaje

Mediación Pedagógica

Conforme la tecnología avanzó y la inteligencia artificial se transformó en un elemento crucial en el ámbito educativo, surgió la interrogante de si los docentes podrían dejar de realizar la labor de suministrar contenidos fundamentales y llevar a cabo tareas monótonas. En un ambiente fortalecido por la inteligencia artificial, su rol principal consistió en promover el razonamiento crítico y lateral en los estudiantes. Otro factor esencial consistió en incentivar el desarrollo de un saber integral, según Vallejos y González (2023) esto implicó: “Comprender cómo los diferentes campos del saber se entrelazan y utilizar lo aprendido en diferentes situaciones. Este saber completo podría fomentarse mediante proyectos que retan a los alumnos a solucionar problemas reales y utilizar sus habilidades en contextos diarios” (p.4).

En cuanto a las competencias personales e interpersonales, los docentes promovieron en los estudiantes el desarrollo de habilidades como la comunicación, la resolución de problemas y la toma de decisiones, mediante el trabajo colaborativo y diferentes métodos de tutoría. Del mismo modo, resultó fundamental fomentar la independencia y la responsabilidad en el proceso de aprendizaje, motivando a los alumnos a tomar decisiones y actuar con autonomía.

La función del docente como facilitador y mediador del proceso de aprendizaje constituyó otro elemento sobresaliente. Esto implicó colaborar con los estudiantes, proporcionar retroalimentación y orientación en sus procesos de aprendizaje. En este aspecto, Vallejos y González (2023) señalaron:

En cuanto a la evaluación, la tecnología podría emplearse para recopilar y analizar datos sobre el progreso individual de cada estudiante, permitiendo adaptar la enseñanza y brindar apoyo adicional según las necesidades. Esto ofrecería a los docentes una comprensión más profunda de las fortalezas y necesidades de cada estudiante, permitiéndoles personalizar la enseñanza y brindar un apoyo adaptado (p.5).

En un entorno educativo respaldado por inteligencia artificial, el papel del docente no se limitó a la entrega tradicional de contenidos ni a la evaluación posterior del progreso. Más bien, se centró en guiar y respaldar el aprendizaje de los estudiantes, utilizando la tecnología de forma eficaz para enriquecer la enseñanza.

La capacidad del docente para diseñar actividades y recursos que integrarán la tecnología de manera significativa se consideró esencial, lo cual requirió un esfuerzo constante para mantenerse al día con las últimas tendencias y desarrollos en tecnología educativa. Este enfoque no sólo permitió aprovechar al máximo las posibilidades que ofreció la inteligencia artificial en la educación, sino que también aseguró que el docente desempeñará un papel central en el proceso educativo.

Rol del Docente

Parafraseando a Zapata (2016, p.5) se puede mencionar que el rol del docente implicó establecer y guiar metas de aprendizaje, así como dirigir el ritmo del curso para fomentar responsabilidad y disciplina. Se enfocó en diseñar procesos formativos basados en estrategias colaborativas que promuevan la participación de todos los estudiantes. Además, actuó como intermediario entre los contenidos y los estudiantes, facilitando la comprensión compartida. También desempeñó un papel relevante en el diseño de evaluaciones, tanto para medir el logro de objetivos como para mejorar el proceso de enseñanza.

Entre las funciones destacadas estuvieron propiciar la colaboración, fomentar la autonomía y el aprendizaje significativo, estimular la creatividad, incentivar valores humanos, desarrollar habilidades comunicativas y promover la reflexión metacognitiva mediante la evaluación de los aprendizajes.

Rol del Estudiante

La formación del estudiantado se centró en un alto nivel de conocimiento y, además en el desarrollo de las diferentes habilidades. Desde esta perspectiva el rol del estudiante según INTEL (s/f) muestra:

Control activo de los recursos educativos, participación en experiencias de aprendizaje personalizadas basadas en sus habilidades, saberes, intereses y metas, acceso a grupos de aprendizaje cooperativo que faciliten al estudiante colaborar con otros para lograr metas compartidas, experiencias en tareas de solución de problemas que son pertinentes para los empleos actuales y venideros (párr.4).

Este enfoque integral buscó no solo la adquisición de conocimientos, sino también el desarrollo de habilidades que prepararan al estudiante para enfrentar con éxito los retos del mundo actual y venidero.

Desarrollo de Habilidades para un Mundo con IA

Según (Van Laar et al., 2017; OCDE, 2016; Arntz, Gregory y Zierahn, 2016 citados en Jara & Ochoa, 2020), en el siglo XXI se requirió un entendimiento más detallado del mundo digital; ciencias informáticas, pensamiento computacional, programación, con el fin de que los jóvenes pudieran involucrarse en el debate sobre los dilemas que la Inteligencia Artificial presentó a las sociedades contemporáneas, e integrarse de forma activa y adaptable a su vida adulta. Jara & Ochoa (2020), sostuvieron que:

Las habilidades necesarias incluyen la solución de problemas no cotidianos, el razonamiento lógico y crítico, así como las capacidades interpersonales, de exposición y de solución de conflictos. Igualmente, se requerirán competencias intrapersonales, que se pueden definir en términos generales como la habilidad para adaptarse, la autogestión y el crecimiento personal (p.15).

Según (NSW Department of Education, 2017; Woolf et al., 2013 mencionados en Jara & Ochoa, 2020), afirman:

Aunque hay un nivel de acuerdo sobre la importancia de capacitar al alumnado en estas habilidades, frecuentemente mencionadas en varios programas de estudio nacionales, la manera en que se deben desarrollar no está completamente definida. Además, uno de los principales vacíos en la educación de los docentes actuales es precisamente la instrucción y fomento de estas competencias (p.16) .

En este contexto, las políticas educativas asumieron un rol proactivo en la generación de condiciones que permitieran el desarrollo de dichas competencias en el ámbito educativo. En ese marco, la Inteligencia Artificial tuvo un papel fundamental en su promoción. Las aplicaciones educativas innovadoras basadas en Inteligencia Artificial brindaron el saber necesario tanto a los

alumnos como a los profesores, y lo hicieron con el dinamismo solicitado para ajustarse con rapidez a las variaciones en la exigencia del entorno.

2.3. Marco Conceptual

El marco conceptual de esta investigación tuvo la intención concretar las variables del estudio, en cuanto a sus dimensiones e indicadores, su propósito fue orientar el análisis que sirvió para la construcción de los instrumentos, la recolección de los datos y la interpretación de los resultados. Se operacionalizaron los conceptos clave relacionados con la integración de la inteligencia artificial (IA) en el contexto educativo, alineándose con los objetivos y la pregunta de investigación.

2.3.1. Variable Independiente: Uso de las herramientas de inteligencia artificial

Esta variable se refirió a la forma en que docentes y estudiantes utilizaron herramientas basadas en IA dentro del aula, considerando su incorporación al diseño didáctico, su frecuencia de uso, el tipo de recursos utilizados y las actitudes frente a su implementación. Su fundamentación se basó en los aportes de Posada (2023), Jara y Ochoa (2020), Frąckiewicz (2023), y Jardón et al. (2024), quienes reconocieron el potencial transformador de la IA en el aprendizaje escolar y su capacidad para generar entornos adaptativos, colaborativos y personalizados.

Dimensiones e indicadores:

- **Estrategias de integración en el currículo:**
 - Aprendizaje personalizado
 - Aprendizaje colaborativo
- **Herramientas utilizadas en el aula:**
 - Tipo y categoría de herramientas utilizadas
 - Tipo de actividades realizadas
 - Frecuencia de uso
- **Actitud del docente y del estudiante:**
 - Percepción personal frente a la IA

- Expectativas y aspiraciones futuras
- Disposición a integrar IA en la enseñanza
- **Ventajas y desventajas de la IA:**
 - Inclusión educativa
 - Retroalimentación efectiva
 - Motivación
 - Rendimiento académico
 - Asistencia a actividades complementarias
 - Limitación del pensamiento crítico
 - Reducción del contacto humano
 - Dependencia tecnológica
 - Consumo de información falsa
 - Desplazamiento laboral

2.3.2. Variable Dependiente 1: Procesos de enseñanza y aprendizaje

Esta variable consideró las interacciones entre docentes y estudiantes mediadas por tecnologías, orientadas a la construcción de aprendizajes significativos. Comprendió tanto la acción pedagógica del docente como la participación activa del estudiante. Su fundamentación se apoyó en los planteamientos de Ausubel (1963, citado en Moreira, 2018), Vallejos y González (2023), y Rondón et al. (2022), quienes destacaron la importancia de la mediación pedagógica y del compromiso para favorecer un aprendizaje con sentido.

Dimensiones e indicadores:

- **Mediación pedagógica:**
 - Comprensión de contenidos curriculares
 - Incremento de la motivación
 - Uso de herramientas tecnológicas
 - Formación en IA y relación con el currículo
- **Aprendizaje significativo:**
 - Acceso a recursos personalizados
 - Participación en experiencias individualizadas

- Desarrollo de habilidades críticas y analíticas

2.3.3. Variable Dependiente 2: Desafíos éticos y responsabilidades

Esta variable examinó las situaciones éticas derivadas del uso de la IA en ambientes educativos, así como las responsabilidades que docentes y estudiantes debieron retomar para un uso justo, seguro y formativo de estas herramientas. Se fundamentó en los aportes de Clemente Alcocer et al. (2024), la UNESCO (2021), y Arntz et al. (2016), quienes abordaron los desafíos éticos y sociales a la incorporación de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Dimensiones e indicadores:

- **Desafíos éticos:**
 - Privacidad y protección de datos
 - Equidad en el acceso
 - Fomento de competencias socioemocionales
 - Autonomía y toma de decisiones
 - Evaluación equitativa
- **Responsabilidades:**
 - Recopilación y almacenamiento seguro de datos
 - Disminución de la brecha digital
 - Promoción de la interacción humana
 - Definición de límites para la toma de decisiones
 - Atención a la diversidad de estilos de aprendizaje

El marco conceptual que se propuso orientó de manera estructurada todo el análisis de la integración de la inteligencia artificial en el aula, contempló aspectos instrumentales, pedagógicos y éticos. Por su parte, la articulación de las variables con los objetivos específicos y la operacionalización posterior en el capítulo metodológico evidenció la relación entre los diferentes elementos.

2.4. Marco Contextual

La investigación se llevó a cabo en el Liceo Edgar Cervantes Villalta, institución pública de educación secundaria ubicada en el Distrito de Hatillo, Cantón de San José, Provincia San José, Costa Rica, durante el año lectivo 2023–2024. Fundado en 1972, este centro se consolidó como un referente por su cobertura, programas formativos y esfuerzos por integrar innovaciones pedagógicas. El contexto institucional se analizó a partir de tres ámbitos interrelacionados: comunidad educativa, currículo y gestión administrativa. Este análisis resultó fundamental para comprender cómo las circunstancias sociales, culturales y tecnológicas influyeron en los procesos educativos y en la viabilidad de una inclusión efectiva de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA).

El centro educativo contó para ese período con una matrícula aproximada de 1500 estudiantes. En particular, el séptimo año estuvo conformado por 315 estudiantes, cuyas edades oscilaban entre 13 y 14 años, distribuidos en 9 secciones. Los jóvenes provenían de diferentes sectores del distrito y tuvieron acceso a diversos recursos institucionales, tales como biblioteca, comedor, centro informático, gimnasio, canchas deportivas y otros servicios como: Orientación Educativa y Apoyos al proceso educativo.

El entorno social presentó condiciones desafiantes: violencia, consumo de drogas, desempleo, embarazos adolescentes, exclusión escolar y bajo rendimiento académico. Asimismo, se observó cómo los modelos familiares, estaban marcados por la disfuncionalidad en las relaciones intrafamiliares, falta de acceso a servicios básicos y escaso apoyo educativo en el hogar. Se identificaron fortalezas comunes entre los estudiantes, como la capacidad de adaptación ante situaciones adversas, el compromiso con sus metas de estudio y una disposición constante para el trabajo colaborativo. Además, demostraron iniciativa, creatividad en la resolución de problemas, habilidades comunicativas efectivas, entre otras. También sobresalieron por su actitud solidaria entre pares y su participación en actividades de aula, lo que contribuyó a fortalecer un ambiente positivo.

El personal docente y administrativo estuvo conformado por profesionales con grados de licenciatura o maestría, algunos de los cuales residían en la misma comunidad, lo que facilitó una comprensión contextualizada del estudiantado. Esta cercanía favoreció la implementación de estrategias pedagógicas pertinentes. Sin embargo, se identificaron vacíos en la formación sobre el uso ético y pedagógico de tecnologías emergentes, aspecto relevante al considerar la integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito escolar.

La desigualdad social se manifestó como una variable estructural que afectó el desempeño académico del estudiantado. Según, González et al. (2025), las diferencias en valores y expectativas según clase social limitaron el alcance educativo de ciertos sectores, lo cual reforzó la necesidad de metodologías adaptativas y sensibles al contexto. En este escenario, la IA se perfiló como una herramienta clave para nivelar oportunidades y fomentar aprendizajes personalizados.

El Ministerio de Educación Pública (MEP) estableció para el III ciclo un plan de estudios compuesto por 15 asignaturas. La normativa nacional estipuló que el promedio mínimo para aprobar una asignatura era de 65 puntos anuales ponderados (MEP, Reglamento de Evaluación de los Aprendizajes, 2020, art. 41°).

El Liceo Edgar Cervantes evidenció una actitud favorable hacia la integración tecnológica mediante el desarrollo del Programa de Informática, articulado con asignaturas clave. Además, se ofrecieron talleres en robótica, realidad virtual y proyectos STEAM, que reflejaron una infraestructura tecnológica incipiente, pero significativa. Estas acciones constituyeron una base propicia para la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo.

La estructura administrativa estuvo conformada por una dirección general, subdirección, tres auxiliares administrativos, cinco conserjes, tres cocineras y tres guardas. Las funciones de cada cargo fueron reguladas por el Servicio Civil, conforme al Manual Descriptivo de Clases Docentes, (2021). La persona encargada de la dirección es quien ejerció la máxima autoridad y propuso procesos de mejora e innovación.

El centro educativo representó un entorno oportuno para la investigación sobre la implementación de inteligencia artificial. Las condiciones institucionales, los desafíos sociales y los programas tecnológicos existentes ofrecieron una plataforma pertinente para explorar estrategias pedagógicas y éticas que posibilitaron un uso responsable de la IA en el aula. Este contexto fortaleció la calidad educativa desde una perspectiva inclusiva y transformadora.

2.5. Marco Legal y Normativo

El objetivo de este segmento fue exponer el marco legal y regulatorio que respaldó la implementación de la inteligencia artificial (IA) en el sector educativo de Costa Rica. Para ello, primero se examinan los principios y directrices fijados a nivel global, posteriormente, se realizó un análisis del marco legal nacional, y finalmente se estudiaron las regulaciones y programas impulsados por el Ministerio de Educación Pública (MEP) en sus distintos niveles de actuación. Este marco jurídico permitió comprender las circunstancias institucionales y éticas que envolvieron la implementación de la Inteligencia Artificial en el sistema educativo, así como su importancia para garantizar el derecho a una educación inclusiva, justa y de alta calidad.

2.5.1. Principios y Lineamientos Internacionales

En el siglo XXI, la inteligencia artificial (IA) revolucionó numerosos ámbitos, incluyendo el educativo. Diversos organismos internacionales establecieron marcos para su uso responsable:

- El artículo 26 de la *Declaración Universal de Derechos Humanos de la UNESCO (1948)*, declaró el derecho a una educación equitativa y de alta calidad.
- La UNESCO (2019) promovió el proyecto "*Enseñar la inteligencia artificial en el ámbito escolar*", centrado en el desarrollo de habilidades, materiales didácticos y capacitación de los profesores.
- El Consenso de Beijing (2019) propuso recomendaciones para incorporar la Inteligencia Artificial en la implementación del ODS 4, orientado a una educación inclusiva y de calidad.
- La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (2015) establecieron la educación como pilar fundamental del crecimiento humano.

- Tanto la ONU como la OCDE (2019) subrayaron la importancia de una Inteligencia Artificial ética, transparente y enfocada en los individuos, con fundamentos de seguridad, equidad, participación humana y responsabilidad.

Estos lineamientos internacionales orientaron la formulación de legislaciones nacionales y contribuyeron al diseño de marcos éticos y pedagógicos para la incorporación de la IA en la educación.

2.5.2. Principios y Lineamientos Nacionales

Costa Rica ha establecido leyes generales que respaldaron el derecho a la educación y la innovación tecnológica:

- *La Constitución Política (1949)*, en su artículo 78, declaró la obligatoriedad y gratuidad de la educación preescolar, general básica y diversificada.
- *La Ley 7169 de Ciencia y Tecnología (1990, reformada en 2021)*, promovió el desarrollo científico y tecnológico en la educación, especialmente mediante programas de formación, ferias y colaboraciones interinstitucionales (arts. 52, 53 y 55).
- *La Ley N.º 8968 sobre protección de datos personales (2011)*, estableció el derecho a la autodeterminación informativa, aspecto relevante para el uso ético de datos en entornos digitales educativos.

En cuanto al Ministerio de Educación Pública, se encuentra los siguientes documentos:

- *La Ley Fundamental de Educación (1957)*, en sus artículos 14, 15 y 16, orientó la educación media hacia el desarrollo integral del estudiante, destacando el pensamiento reflexivo, la ética y la exploración de intereses, elementos clave para el uso responsable de la IA.
- *El Código de la Niñez y la Adolescencia (1998)* en sus artículos 5, 20, 56 y 58, promovió el interés superior del menor, el acceso a información segura y el desarrollo de competencias científicas y tecnológicas.

- *Política Educativa (2017)* propuso cuatro ejes para el desarrollo curricular: ciudadanía digital, participación, apropiación de tecnologías y transformación institucional.
- La Normativa del uso de dispositivos móviles (2017) reguló su incorporación pedagógica mediante el Reglamento Interno Institucional.
- La *Política de Tecnologías de Información del MEP (2017)* estructuró seis ejes para fortalecer el acceso, uso y seguridad de las TIC en la educación.
- El *Decreto Ejecutivo N.º 35513-MEP (2009)*, definió a las Direcciones Regionales de Educación como instancias representativas del sistema educativo en lo regional, responsables de aplicar la política educativa y supervisar su cumplimiento en los centros escolares.
- El mismo *Decreto N.º 35513, en su artículo 76*, asignó a los supervisores educativos la función de garantizar la aplicación de la normativa educativa en todos los niveles y modalidades.
- La *Política Institucional de Tecnologías de Información y Comunicación*, orientó la transformación de los procesos educativos mediante un enfoque inclusivo.

El marco legal y normativo descrito estableció las bases sobre las cuales se estructuró la presente investigación. Su análisis permitió comprender las responsabilidades institucionales, los derechos educativos, las exigencias éticas y las oportunidades para la innovación pedagógica mediada por IA. Esta fundamentación resultó indispensable para el desarrollo del próximo capítulo metodológico, en el cual se definieron el enfoque, diseño, técnicas y los instrumentos utilizados para examinar el uso y los desafíos de la inteligencia artificial en la educación costarricense.

Capítulo 3. Fundamentos Metodológicos y Resultados de Investigación

En este capítulo se detalló el diseño metodológico del estudio, iniciando con la determinación del **enfoque, diseño y tipo** de investigación escogidos. El estudio se enmarcó en un enfoque combinado, mediante un diseño convergente y un tipo de investigación de naturaleza descriptiva y explicativa, con el propósito de abordar el problema bajo análisis. Se describieron los procedimientos, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, garantizando la exactitud y la validez de los datos obtenidos. Asimismo, se detalló la muestra y los criterios de selección para asegurar la representatividad e idoneidad de los participantes. El trabajo de campo implicó el uso sistemático de los instrumentos creados para la recopilación de datos pertinentes.

Como parte de este proceso metodológico, se incluyeron las etapas de conceptualización y operacionalización de variables, las cuales permitieron traducir los conceptos clave del estudio en dimensiones observables y medibles. A continuación, se presenta la tabla de conceptualización, en la que se definieron teóricamente las variables centrales de la investigación, con base en el marco conceptual previamente desarrollado.

3.1. Cuadro de Conceptualización y Operacionalización de las variables

La conceptualización y la operacionalización de variables constituyeron etapas fundamentales en el desarrollo de esta investigación, caracterizada por su rigor y estructura metodológica.

Este apartado tuvo como propósito describir el proceso a través del cual los conceptos clave del estudio fueron transformados, en primer lugar, en definiciones conceptuales precisas y, posteriormente, en variables observables y medibles que permitieron una evaluación objetiva de los fenómenos analizados.

Para ello, se elaboraron dos matrices complementarias: una matriz de conceptualización, que delimitó teóricamente cada variable, y una matriz de operacionalización, que definió sus dimensiones, indicadores e instrumentos de medición, facilitando así su aplicación empírica en el trabajo de campo.

Tabla 1.*Conceptualización y operacionalización de las variables*

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional
Estrategias pedagógicas y éticas vinculadas al uso de herramientas de IA	Aplicación de tecnologías de IA (como asistentes virtuales, sistemas de recomendación, o generadores de contenido) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, con el fin de apoyar o enriquecer las prácticas educativas, desde una visión ética. Zawacki-Richter et al. (2019); Luckin (2018)	Se refirió a la frecuencia, tipo propósito y criterios éticos con que estudiantes y docentes utilizaron herramientas de IA en el aula. Esto se evaluó por medio de encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas, que permitieron identificar tanto prácticas pedagógicas como valores y principios éticos asociados al uso de dichas tecnologías.
Procesos de enseñanza y aprendizaje	Conjunto de interacciones planificadas entre docentes y estudiantes orientadas a la construcción y transformación de conocimientos, habilidades, actitudes y valores mediante estrategias pedagógicas, recursos didácticos y formas de evaluación en contextos educativos formales (Díaz Barriga, 2005; Coll, 2010)	Se analizaron prácticas, metodologías y herramientas empleadas por los docentes, así como las actividades de participación y aplicación del conocimiento por parte de los estudiantes, estas fueron evaluadas mediante cuestionarios, entrevistas y grupos focales en dimensiones como interacción docente-estudiante, planificación didáctica, uso de tecnología y aprendizaje significativo.
Desafíos éticos y responsables	Conjunto de dilemas, tensiones o problemáticas relacionadas con el uso responsable, justo y transparente de herramientas de IA en entornos escolares. Floridi et al. (2018); UNESCO (2021)	Se identificaron las percepciones, actitudes y experiencias de docentes y estudiantes respecto al uso ético de la IA, por medio de cuestionarios, entrevistas y grupos focales.

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Tabla 2.

Operacionalización de variables

Título: Estrategias Pedagógicas y Éticas para la Integración Efectiva de la Inteligencia Artificial en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024

Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensiones	Indicadores
¿Cómo se puede contribuir a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los docentes y estudiantes de séptimo nivel mediante la implementación de estrategias éticas y pedagógicas de inteligencia artificial en el Liceo Edgar Cervantes Villalta, Costa Rica, durante el período 2023–2024?	Diseñar estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024.	Analizar la inclusión de las herramientas IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Establecer las ventajas y desventajas de utilizar IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Analizar los desafíos éticos y responsabilidades inherentes a la implementación de inteligencia artificial por parte de docentes y estudiantes. Proponer estrategias pedagógicas y éticas basadas en los hallazgos de la investigación para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.	La incorporación de la inteligencia artificial (IA) contribuye positivamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el enriquecimiento de las estrategias pedagógicas y el rendimiento académico.	Variable Independiente Uso que se da a las herramientas de IA. Variable/s dependientes Procesos de enseñanza y aprendizaje Desafíos éticos y responsabilidades	Estrategias de integración de IA en el currículo	Adaptabilidad de las herramientas IA (estilos de aprendizaje, personalización del aprendizaje y colaborativo).
					Herramientas que se utilizan en el aula	Tipo de herramientas de IA en el aula, categorías y tipo de actividades Frecuencia de uso de herramientas en el aula
					Actitud del docente y del estudiante hacia IA	Percepción personal sobre la IA en la Educación Expectativas y aspiraciones futuras Disposición a integrar IA en la Enseñanza
					Ventajas y desventajas	Ventajas: Rendimiento académico, mayor participación del estudiantado y retroalimentación efectiva Desventajas: Dependencia de la tecnología, falta de interacción humana, consumo de información falsa y desplazamiento laboral
					Mediación pedagógica	Comprensión y facilitación de los contenidos curriculares Incremento en la motivación en estudiantes Uso de diversas herramientas tecnológicas y formación en IA Relación con asignaturas del currículo
					Aprendizaje significativo	Acceso a recursos y participación en experiencias de aprendizaje individualizadas, Desarrollo de habilidades críticas y analíticas, Acceso a grupos de aprendizaje colaborativo
					Desafíos éticos	Privacidad y protección de los datos, la equidad en el acceso desarrollo de habilidades socioemocionales, autonomía y toma de decisiones
Responsabilidades	Evaluación justa, recopilación y almacenamiento de datos y la interacción entre las personas.					

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

3.2. Diseño Metodológico

3.2.1. Definición del Enfoque, Diseño y Tipo de Investigación de la Tesis

Enfoque de Investigación

Este análisis optó por un enfoque combinado, fusionando técnicas cuantitativas y cualitativas con el objetivo de conseguir una comprensión más amplia y detallada del fenómeno estudiado. El estudio se enfocó en responder a la siguiente interrogante: ¿Qué estrategias pedagógicas y éticas fueron implementadas por docentes y estudiantes de séptimo nivel del Liceo Edgar Cervantes Villalta para lograr una integración efectiva y responsable de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje durante el período 2023–2024?

La elección de este enfoque se justificó por su capacidad para ofrecer una mirada integral. En la **dimensión cuantitativa**, permitió recopilar información sobre la frecuencia, el tipo de herramientas utilizadas, el tiempo de uso y el impacto percibido en el rendimiento académico y la dinámica pedagógica. Estos datos facilitaron establecer patrones generales y realizar comparaciones entre distintos grupos de participantes.

Desde la **dimensión cualitativa**, se emplearon la técnica de grupo focal y la entrevista, con el fin de explorar las percepciones, actitudes y experiencias de docentes y estudiantes frente al uso de la inteligencia artificial en el aula. Este componente cualitativo permitió comprender no solo el modo en que estas tecnologías influyeron en las prácticas educativas, sino también los dilemas y tensiones éticas que emergen en su implementación.

Tal como sostuvo Muñoz (2021) el enfoque mixto fortaleció la investigación al combinar la precisión de los datos cuantitativos con la riqueza contextual de los cualitativos, generando inferencias más completas y significativas. Además, este enfoque resultó especialmente útil para analizar la **dimensión ética**, al permitir captar la complejidad de los desafíos vinculados al uso responsable de la IA en contextos escolares. Los hallazgos cualitativos complementaron la información cuantitativa al revelar preocupaciones relacionadas con la privacidad, el sesgo algorítmico y la equidad en el acceso a las tecnologías.

Diseño de Investigación

La adopción de un enfoque mixto con diseño convergente permitió contextualizar y adaptar el estudio a las particularidades del centro educativo. Según Medina et al. (2023), este "se basa en la idea de que los datos cuantitativos y cualitativos son complementarios y pueden proporcionar una comprensión más completa de un fenómeno de investigación cuando se combinan" (p. 28). En este sentido, el diseño resultó idóneo para abordar la complejidad inherente al problema planteado.

Dada la naturaleza multidimensional de la pregunta de investigación, la simultaneidad en la recolección de datos cuantitativos y cualitativos permitió captar tanto la frecuencia y magnitud del uso de la inteligencia artificial, como las percepciones profundas y experiencias subjetivas de los estudiantes y docentes. La convergencia de datos en la etapa de análisis proporcionó una visión completa del fenómeno, permitiendo la identificación de patrones, correlaciones y explicaciones contextuales que enriquecieron la comprensión del problema. Este enfoque metodológico también favoreció la validación cruzada de los resultados, reforzando la robustez y confiabilidad de las conclusiones finales.

Tipo de Investigación

El tipo de investigación adoptado en este estudio fue descriptivo y explicativo, en el marco de un enfoque mixto con diseño convergente. Según, Zúñiga et al (2023), la investigación descriptiva permite detallar y caracterizar fenómenos, enfocándose en el qué, cómo, cuándo y dónde de una situación, mientras que la investigación exploratoria se aplica cuando existe poca información sobre el fenómeno, posibilitando la identificación de variables y formulación de hipótesis iniciales (pp. 38–39). En este caso, la investigación se clasificó como descriptiva, ya que facilitó la descripción y caracterización de los usos, percepciones y retos vinculados a la aplicación de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. A partir de este enfoque, se recolectaron datos significativos acerca del tipo de instrumentos utilizados, su frecuencia de uso, las posturas asumidas por docentes y estudiantes, así como los elementos contextuales que influyeron en dicha utilización.

Asimismo, el estudio fue de carácter explicativo, ya que buscó identificar y analizar relaciones entre variables clave, como la mediación pedagógica, el aprendizaje significativo y la actitud hacia la innovación, valiéndose de métodos estadísticos como la prueba de chi-cuadrado. Este enfoque permitió no sólo describir fenómenos observados, sino también comprender las causas subyacentes y las interacciones que se generaron en torno al uso de la inteligencia artificial en el contexto educativo.

El carácter mixto del estudio, al haber combinado enfoques cuantitativos y cualitativos de manera simultánea, facilitó la triangulación de datos y la validación cruzada de los hallazgos, lo que reforzó la profundidad analítica y la confiabilidad de las conclusiones. Esta combinación metodológica resultó especialmente pertinente para abordar fenómenos complejos como los procesos educativos mediados por tecnología, donde coexisten dimensiones objetivas y subjetivas que deben ser consideradas de manera integrada.

3.2.2. Definición de Métodos, Técnicas e Instrumentos de Obtención de Datos

El desarrollo metodológico de este estudio integró distintos niveles y formas de obtención del conocimiento, alineados con el enfoque mixto adoptado. En este marco, se emplearon métodos tanto teóricos como empíricos, así como técnicas e instrumentos específicos para la recolección de datos, los cuales respondieron al objetivo de analizar las estrategias pedagógicas utilizadas para integrar las herramientas de inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje, junto con los desafíos éticos y de responsabilidad asociados a su implementación.

Desde el nivel empírico, se utilizaron métodos de recolección directa de información que permitieron captar las percepciones y experiencias de los participantes. Entre ellos destacan: la encuesta estructurada, la entrevista semiestructurada y un grupo focal. Estas estrategias fueron seleccionadas por su capacidad para generar datos relevantes, válidos y contextualizados sobre el fenómeno de estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

En cuanto a las técnicas, estas fueron entendidas como procedimientos operativos que posibilitaron la aplicación práctica de los métodos definidos. El cuestionario constituyó una técnica cuantitativa que permitió recopilar información comparable y generalizable sobre el uso de la IA, mientras que las entrevistas y grupos focales representaron técnicas cualitativas orientadas a explorar en profundidad las valoraciones subjetivas, actitudes y dilemas éticos percibidos por los docentes y estudiantes.

Los instrumentos, por su parte, materializaron estas técnicas en dispositivos concretos para la recolección de datos. En el caso de la encuesta, se diseñó un cuestionario digital con ítems cerrados de tipo Likert; para las entrevistas y grupos focales se elaboraron guías de preguntas semiestructuradas, las cuales fueron validadas mediante juicio de expertos. Estos instrumentos fueron desarrollados conforme al diseño convergente del enfoque mixto, lo que permitió la triangulación de la información y el cruce entre perspectivas cuantitativas y cualitativas (Muñoz, 2021; Medina et al., 2023).

Así, el uso articulado de métodos, técnicas e instrumentos respondió a la necesidad de abordar el objeto de estudio desde múltiples dimensiones: la frecuencia y tipo de uso de la IA (cuantitativa), y las implicaciones pedagógicas y éticas de dicha utilización (cualitativa). Esta integración metodológica no solo fortaleció la validez interna del estudio, sino que también amplió la comprensión del fenómeno investigado desde una perspectiva contextual y situada.

3.2.3. Desarrollo de los Instrumentos de Obtención de Datos

Los instrumentos de recolección de datos utilizados en esta investigación fueron seleccionados de acuerdo con la naturaleza del objeto de estudio, el enfoque metodológico mixto y el diseño convergente adoptado. Se emplearon cuestionarios estructurados, diseñados en formato digital mediante la plataforma Google Forms, con el fin de recopilar datos sobre frecuencia, tipo de herramientas utilizadas, la percepción de impacto académico y la actitud hacia la innovación educativa. De manera complementaria, se desarrolló una guía de entrevista semiestructurada, dirigida al cuerpo docente, y guía de moderación para el grupo focal, para estudiantes, las cuales facilitaron la exploración cualitativa de sus percepciones, experiencias, dilemas éticos y propuestas relacionadas con la integración de la IA en el aula.

Adicionalmente, se utilizaron formularios de consentimiento informado, adaptados para cada técnica de recolección, lo que garantizó el cumplimiento de los principios éticos de la investigación científica y el respeto por los derechos de los participantes durante todas las fases del proceso investigativo. Cabe destacar que este apartado se centró en señalar qué instrumentos fueron seleccionados y con qué propósito, mientras que su estructura específica, los ítems y el proceso de validación se presentan en la sección de Anexos (véase Anexos 4 al 10), conforme a los requerimientos técnicos y éticos de la presente investigación.

3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

Para este estudio de investigación sobre el uso de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en docentes como en estudiantes, resultó fundamental considerar cuidadosamente la composición y los criterios de selección de la población y muestra. Dado el enfoque mixto y el diseño convergente adoptado, se integraron tanto datos cuantitativos como cualitativos para comprender de manera integral el fenómeno investigado.

La **población docente** estuvo conformada por cuarenta (40) profesionales —hombres y mujeres— encargados de impartir diversas asignaturas del currículo oficial en el Liceo Edgar Cervantes. Para este estudio se definieron cinco criterios de inclusión: pertenecer al equipo docente séptimo nivel, impartir cualquier asignatura del currículo, sin distinción de edad ni género, poseer al menos un grado académico universitario, y contar con un mínimo de dos años de experiencia laboral. Por otro lado, se establecieron dos criterios de exclusión: tener poca disponibilidad para participar en la investigación y no formar parte del cuerpo docente del centro educativo objeto de estudio.

En el caso de la **población estudiantil** —compuesta por hombres y mujeres— participaron trescientos quince (315) estudiantes distribuidos en nueve (9) secciones. Se trató de una población con características comunes como la situación socioeconómica y la residencia en una zona urbana. Los criterios de inclusión definidos fueron: tener entre 13 y 14 años, contar con el consentimiento informado de padres o tutores, y mostrar disposición para participar activamente en el proceso investigativo. En cuanto a los criterios de exclusión, se establecieron dos (2): la falta de disponibilidad para participar y la ausencia del consentimiento informado.

Para la selección de la muestra se recurrió al muestreo aleatorio simple de carácter probabilístico, el cual otorgó a cada integrante de la población objetivo la misma probabilidad de ser seleccionado. Esta decisión metodológica se basó en lo señalado por Hernández et al. (2014), quienes afirmaron que una muestra es “un subgrupo de la población que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población” (p. 198).

El cálculo del tamaño muestral se realizó utilizando la aplicación “Sample Size Determination”, considerando los siguientes parámetros: un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada de la población del 30%. A partir de estos valores y con base en el tamaño de las poblaciones —docentes (40) y estudiantes (315)— se obtuvieron los siguientes resultados para la muestra de investigación:

Tabla 3.

Población y Muestra

Sujetos	Tamaño de la población	Tamaño de la muestra
Docentes	40	37
Estudiantes	315	174
Total	355	211

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Desde la perspectiva cuantitativa, en la tabla anterior se presentó el tamaño de la muestra de personas que participaron en el estudio. Con respecto, al ámbito cualitativo se seleccionaron diez (10) docentes y (10) estudiantes que representaron una diversidad de opiniones y experiencias, con el fin de enriquecer el análisis mediante la heterogeneidad de perspectivas.

3.3. Trabajo de campo

El trabajo de campo en la presente investigación se desarrolló como una secuencia organizada de acciones orientadas a la recopilación y análisis riguroso de datos, necesarias para evaluar el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) y los desafíos éticos y pedagógicos

asociados a su implementación en estudiantes y docentes de séptimo nivel del Liceo Edgar Cervantes. El procedimiento ejecutado fue documentado cuidadosamente, constituyendo una guía metodológica que articuló los elementos esenciales de planificación, validación y aplicación de los instrumentos.

Se elaboró un cronograma detallado de actividades, el cual sirvió como referencia para la ejecución de cada una de las fases del estudio (véase Anexo 11). En dicho cronograma se especificaron los responsables de la recolección de datos, los participantes involucrados en cada etapa y los recursos logísticos y tecnológicos requeridos. Este proceso incluyó la obtención del aval institucional del centro educativo, la elaboración de formularios de consentimiento informado, así como la coordinación de espacios físicos y plataformas virtuales según las características de cada instrumento. (véase Anexo 9).

3.3.1. Prueba Piloto

Con base en los principios del enfoque mixto, se llevó a cabo una prueba piloto con el fin de verificar la viabilidad operativa y metodológica de los instrumentos diseñados. Esta se aplicó a cinco docentes y cinco estudiantes que no pertenecían a la muestra final. La prueba permitió identificar aspectos logísticos relacionados con el tiempo de aplicación, claridad de los ítems y funcionalidad de las escalas de respuesta. A partir de los resultados obtenidos y de la retroalimentación de los participantes, se ajustaron términos, se simplificó el lenguaje de algunas preguntas y se mejoró el diseño visual de los formularios digitales. La prueba piloto resultó esencial para asegurar la validez del estudio en contextos reales de aplicación.

3.3.2. Validación y Confiabilidad

La validación de contenido se realizó mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de los ítems incluidos en los cuestionarios y en las guías de recolección de datos cualitativos. Participaron tres especialistas con formación en educación, tecnología educativa y evaluación curricular (véase Anexo 7,8 y 9).

Posteriormente, se aplicó una segunda prueba de confiabilidad a diez docentes y diez estudiantes. El cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach superó el valor de 0.99 en todos los casos,

lo cual indicó una alta consistencia interna de los instrumentos. Las versiones finales incorporaron estos aportes, lo que aseguró su adecuación al perfil de la población investigada.

3.3.1. Aplicación de los instrumentos

La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo de forma escalonada y controlada, priorizando la accesibilidad, el resguardo ético de los datos y la integridad del proceso investigativo. Los cuestionarios fueron distribuidos a través de formularios digitales mediante Google Forms, lo cual accedió alcanzar a toda la población objetivo respetando criterios de anonimato y protección de datos personales.

Paralelamente, las entrevistas semiestructuradas y los grupos focales se desarrollaron de forma presencial en espacios adecuados del centro educativo, garantizando condiciones de comodidad, privacidad y concentración. Las sesiones fueron grabadas con autorización previa, y posteriormente transcritas para su análisis. Durante la implementación se presentaron tanto aspectos positivos como dificultades logísticas —como reprogramaciones por inasistencias o problemas de conectividad en el caso de algunos formularios—, los cuales fueron resueltos mediante flexibilidad horaria y el acompañamiento constante por parte de la investigadora.

3.3.2. Procesamiento de la información

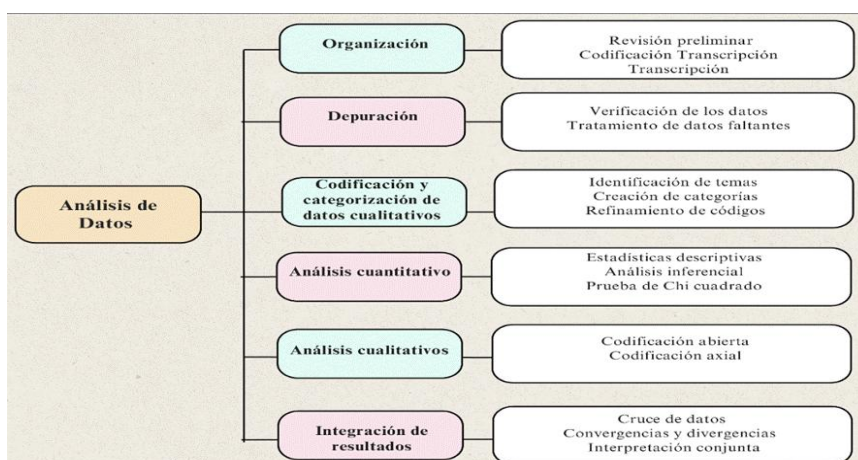
Los datos cuantitativos fueron organizados y analizados con el uso del software IBM SPSS Statistics 29, aplicando estadística descriptiva e inferencial. Se utilizaron pruebas no paramétricas, como la chi-cuadrado, para determinar relaciones entre variables categóricas. Por su parte, los datos cualitativos obtenidos a través de entrevistas y grupos focales fueron codificados, categorizados e interpretados con base en los ejes temáticos previamente definidos, lo que admitió complementar los patrones observados en el análisis cuantitativo.

Para garantizar una integración metodológica coherente, se siguió un procedimiento secuencial que incluyó la organización, depuración y análisis de los datos, así como la integración de resultados desde una perspectiva comparativa. Este proceso permitió transformar la información recopilada en evidencia significativa para el contexto educativo investigado. El flujo de trabajo

seguido para el procesamiento de los datos se presenta de manera esquemática en la figura 1, como parte del respaldo metodológico aplicado.

Figura 1.

Pasos para procesamiento de la información



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

3.4. Análisis de los Resultados en los Datos Obtenidos

3.6.1. Resultados Cuantitativos de Estudiantes

A continuación, se presentaron los resultados numéricos derivados del estudio aplicado a los estudiantes, en relación respecto al uso y la percepción de las herramientas de Inteligencia Artificial en el salón de clases. Las tablas mostraron la frecuencia y el porcentaje de respuestas en diferentes áreas, tales como las estrategias empleadas para incorporar la IA en el plan de estudios, frecuencia de uso de estas herramientas y las posturas asumidas frente a su implementación. Esta información permitió valorar el grado de personalización del aprendizaje, la motivación de los alumnos y el efecto de la Inteligencia Artificial en su desempeño escolar, proporcionando así una perspectiva integral del impacto de la IA en los procesos de aprendizaje.

Tabla 4.

Estrategias de integración de IA en el currículo

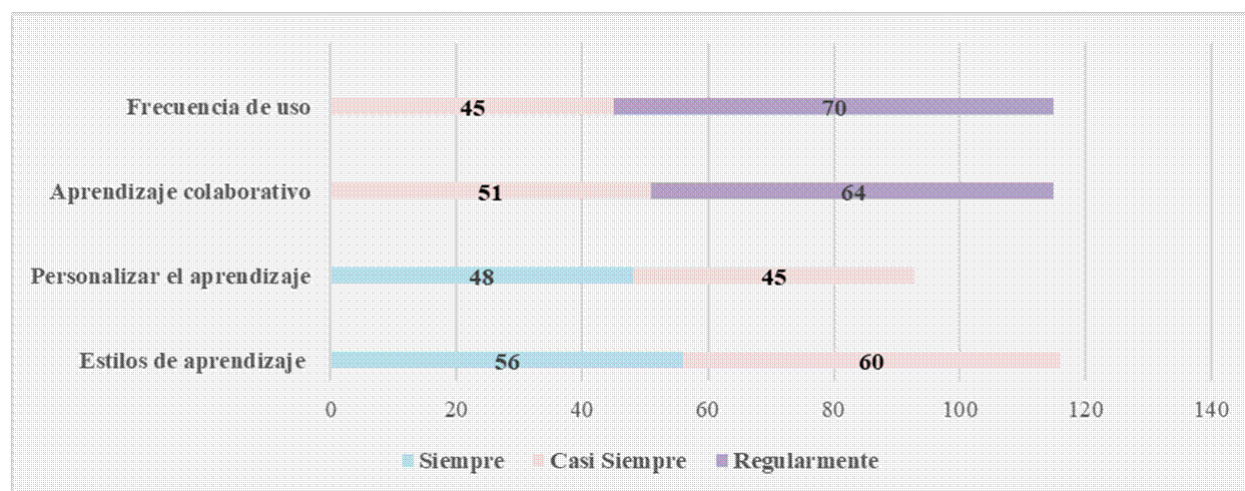
Escala	Estilos de aprendizaje		Personalizar el aprendizaje		Aprendizaje colaborativo		Frecuencia de uso	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	56	32,18	48	28,07	40	22,98	39	22,41
Casi Siempre	60	34,48	45	25,85	51	29,31	45	25,86
Regularmente	40	22,98	35	21,26	64	36,78	70	40,22
Casi nunca	10	5,74	41	23,56	12	6,89	15	8,62
Nunca	8	4,59	5	2,87	7	4,02	5	2,87
Total	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Con respecto, a las frecuencias de estrategias de integración de IA en el currículo los indicadores tuvieron el siguiente comportamiento: la adaptación a los estilos de aprendizaje de los estudiantes, se concentró en las categorías “Siempre y Casi Siempre” que representa (66,66%), mientras que el aprendizaje personalizado se ubicó “Siempre y Casi Siempre” con un porcentaje (53,92%), en cuanto el aprendizaje colaborativo, la mayoría de las respuestas se distribuyeron entre "Casi Siempre y Regularmente" para un (66,09%). Por último, la frecuencia de uso de la tecnología se reportó mayoritariamente como “Regularmente” con un (40,22%).

Gráfico 1.

Estrategias de integración de IA en el currículo



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Como se observa en el gráfico 1., con respecto a las estrategias de integración IA en el currículo y su frecuencia, se evidenció que las frecuencias más seleccionadas fueron "Siempre, "Casi Siempre " y" Regularmente ". Se destacó la adaptación a los estilos de aprendizaje con una escogencia de (116) por parte de los estudiantes, seguida del aprendizaje colaborativo con (115) decisiones y del uso significativo con el mismo número de selecciones (115).

Tabla 5.*Herramientas que se utilizan en el aula*

Opción	Tipos de herramientas		Opción	Actividades	
	F	%		F	%
Asistentes virtuales	35	10,57	Evaluaciones	64	19,45
Plataformas de aprendizaje adaptativo	25	7,55	Tareas y proyectos	90	27,36
Herramientas de análisis de datos	31	9,36	Tutorías personalizadas	40	12,16
ChatGPT	45	13,59	Discusiones y foros colaborativos	36	10,94
Realidad aumentada y realidad virtual	35	10,57	Juegos interactivos	44	13,37
Plataformas para la creación de contenido interactivo	60	18,12	Prácticas de aula	55	16,72
Celular	100	30,21			
Total	331	100		329	100

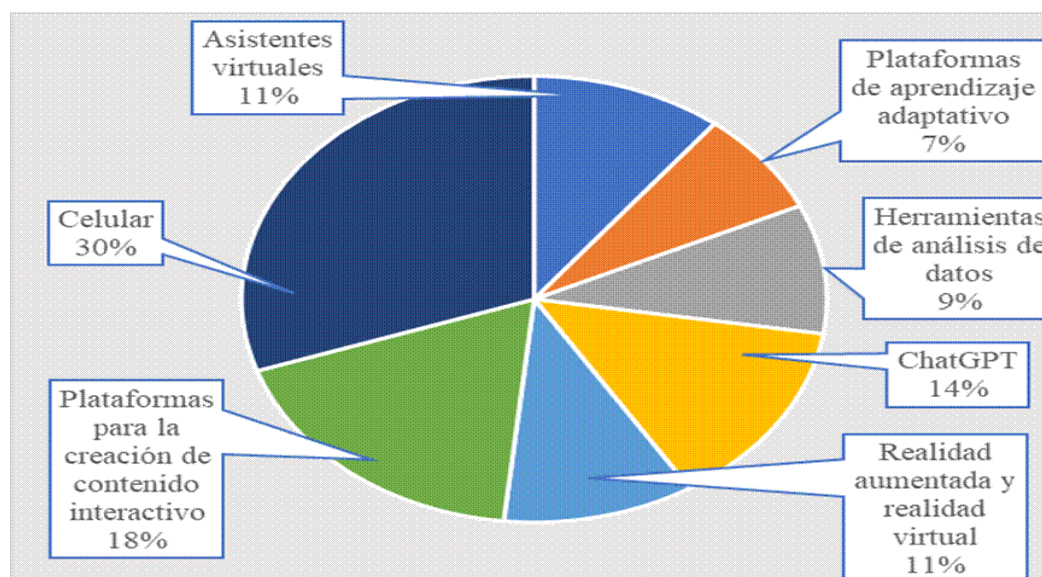
Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Esta tabla describió el tipo de herramientas que se utilizaron en el aula. Entre las herramientas destacadas, el celular mostró la frecuencia de uso más alta, con un (30.21%), lo que reflejó su accesibilidad y familiaridad entre los estudiantes.

Las plataformas para la creación de contenido interactivo también resultaron populares, con un (18.12%) de uso, seguidas por asistentes virtuales (10.57%) y herramientas de análisis de datos (9.36%). En cuanto a las diferentes actividades los estudiantes utilizaron herramientas tecnológicas y de IA principalmente para tareas y proyectos (27.36%), seguidos por actividades de evaluación con un (19,45%).

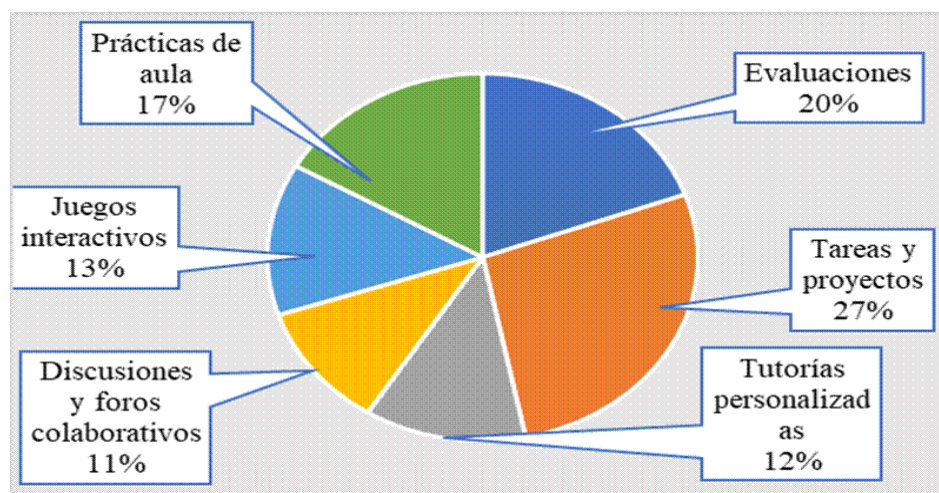
Gráfico 2.

Herramientas que se utilizan en el aula



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico refleja de manera clara la proporcionalidad en el uso de diversas herramientas tecnológicas en el ámbito educativo, destacando que el celular (30%) representa la mayor proporción, casi una tercera parte del total, lo que evidencia su predominancia como recurso esencial. En comparación, las plataformas para la creación de contenido interactivo (18%) y Chat GPT (14%) combinadas constituyen casi el doble del uso de herramientas como las plataformas de aprendizaje adaptativo (7%), lo que subraya diferencias significativas en las preferencias tecnológicas. Asimismo, herramientas como los asistentes virtuales (11%) y la realidad aumentada/realidad virtual (11%) mantienen una proporción equivalente, lo que sugiere una adopción moderada de estas tecnologías emergentes. Por otro lado, las herramientas de análisis de datos (9%) ocupan un espacio menor pero relevante, indicando un enfoque en el manejo de información. En términos generales, se observa una proporción inversa entre la accesibilidad/practicidad de la herramienta y su nivel de uso, siendo las más accesibles, como el celular, las que lideran, mientras que tecnologías más especializadas tienen menor representación. Esto pone de manifiesto la relación directa entre disponibilidad y frecuencia de uso.

Gráfico 3.*Actividades en el aula*

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico 3, reflejó la proporcionalidad e importancia de diversas actividades educativas, destacando que las tareas y proyectos (27%) fueron el método más utilizado, seguidos por las evaluaciones (20%), lo que resaltó su papel esencial para medir el aprendizaje y fomentar la responsabilidad estudiantil. Las prácticas de aula (17%) ocuparon un lugar significativo al complementar la teoría con la práctica. Por otro lado, las tutorías personalizadas (12%), los juegos interactivos (13%) y las discusiones o foros colaborativos (11%) tuvieron menor representación, pero subrayaron un enfoque hacia la innovación y la personalización del aprendizaje. En general, las actividades más tradicionales predominaron, mientras que las metodologías interactivas ganaron espacio, mostrando un equilibrio entre lo convencional y lo adaptativo en los procesos educativos

Tabla 6.*Ventajas de la IA en el aula*

Opción	Aumenta la participación estudiantil		Retroalimentación efectiva		Rendimiento Académico	
	F	%	F	%	F	%
Siempre	70	40,22	42	24,13	71	40,80
Casi Siempre	53	30,45	46	26,43	47	27,01
Regular...	40	22,98	46	26,43	30	12,24
Casi nunca	3	1,72	28	16,09	21	12,06
Nunca	8	4,59	12	6,90	5	2,87
Total	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Las ventajas como el aumento de la participación estudiantil y la retroalimentación efectiva se consideraron siempre útiles por un porcentaje significativo de estudiantes (40.22% y 24.13%, respectivamente). Asimismo, indicaron que el rendimiento académico mejoró con el uso de IA, siendo "Siempre" efectivo en un (40.80%) de los casos, lo cual reflejó que la IA cumplió su función de apoyo en el aprendizaje.

Tabla 7.*Desventajas de la IA en el aula*

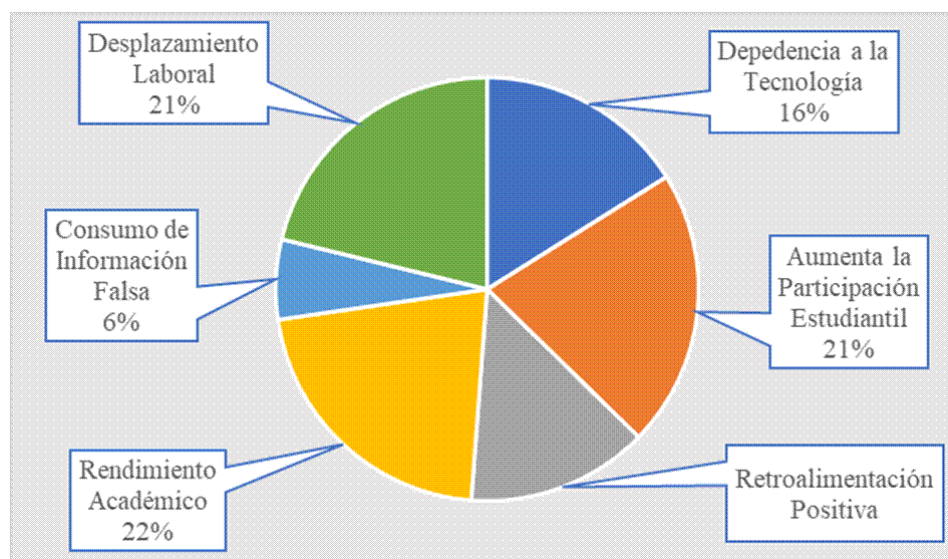
Opción	Consumo de información falsa		Desplazamiento laboral		Dependencia a la tecnología		Falta de interacción humana	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	20	11,49	70	40,23	53	30,45	46	26,43
Casi Siempre	31	17,82	32	18,39	38	21,83	30	17,24
Regular...	41	23,56	36	20,69	39	22,41	57	32,75
Casi nunca	32	18,39	4	2,30	41	23,56	25	14,36
Nunca	50	28,74	32	18,39	3	1,72	16	9,19
Total	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La percepción de las desventajas en el uso de IA abarcó el desplazamiento laboral, la dependencia tecnológica y la falta de interacción humana. Un (40.23%) de los estudiantes consideraron que el desplazamiento laboral constituía una desventaja significativa "Siempre", y un (30.45%) manifestó una dependencia hacia la tecnología. Además, el (32.75%), expresó preocupación por la falta de interacción humana debido al uso de herramientas tecnológicas. Estos resultados evidenciaron la inquietud de los estudiantes por el impacto social y las implicaciones de una dependencia excesiva de la tecnología. Por su parte, en relación con el consumo de información falsa, los estudiantes manifestaron que no representaba una preocupación, al seleccionar mayoritariamente la opción "Nunca" (28.74%).

Gráfico 4.

Ventajas y desventajas del uso de la IA



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

En el gráfico 4, se presentaron los efectos de la inteligencia artificial en la educación, destacándose como principales ventajas el rendimiento académico (22%), la participación estudiantil (21%) y la retroalimentación positiva (14%), lo que evidenció mejoras en el aprendizaje, el compromiso y la personalización educativa. En cuanto a las desventajas, se señalaron desplazamiento laboral (21%), la dependencia tecnológica (16%) y el consumo de información falsa (6%), lo que reflejó preocupaciones sobre el impacto laboral, la sobreutilización de herramientas digitales y los riesgos éticos asociados. Este análisis permitió valorar el equilibrio entre beneficios y desafíos del uso de IA en el ámbito educativo.

Tabla 8.*Actitud del estudiante hacia la IA en el aula*

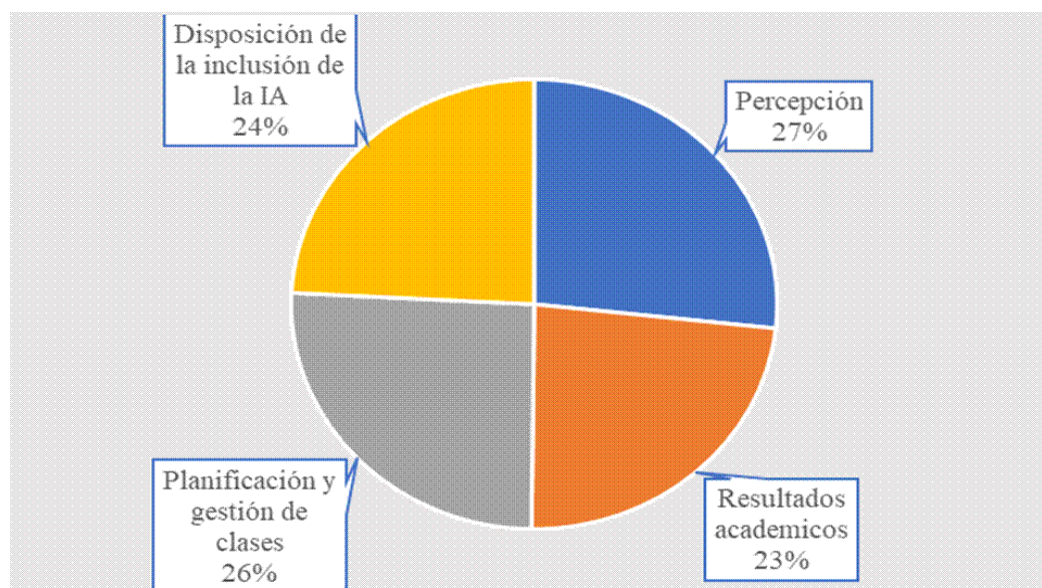
Opción	Percepción		Resultados académicos		Planificación y gestión de clases		Disposición de la inclusión de la IA	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	74	42,53	65	37,35	71	40,80	63	36,21
Casi Siempre	38	21,84	56	32,18	60	34,48	67	38,51
Regular...	44	25,29	33	18,96	30	18,97	33	18,97
Casi nunca	12	6,89	16	9,19	8	4,59	10	5,74
Nunca	6	3,44	4	2,29	5	2,87	1	0,57
Total	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla presentó la actitud de los estudiantes hacia la inclusión de la inteligencia artificial (IA) en aspectos como su percepción general, los resultados académicos, la planificación y gestión de clases, y su disposición hacia la IA. La mayoría de los estudiantes manifestó actitudes positivas, predominando las respuestas "Siempre" y "Casi Siempre" en todos los aspectos evaluados: un (42.53%) seleccionó "Siempre" en percepción, un (37.35%) en resultados académicos, un (40.80%) en planificación y gestión de clases, y un (36.21%) en disposición hacia la IA. La mayoría de los estudiantes manifestó actitudes positivas, predominando las respuestas "Siempre" y "Casi siempre" en todos los aspectos evaluados: un 42,53 % seleccionó "Siempre" en percepción, un 37,35 % en resultados académicos, un 40,80 % en planificación y gestión de clases, y un 36,21 % en disposición hacia la IA.

Gráfico 5.

Actitud del estudiante hacia la IA en el aula



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

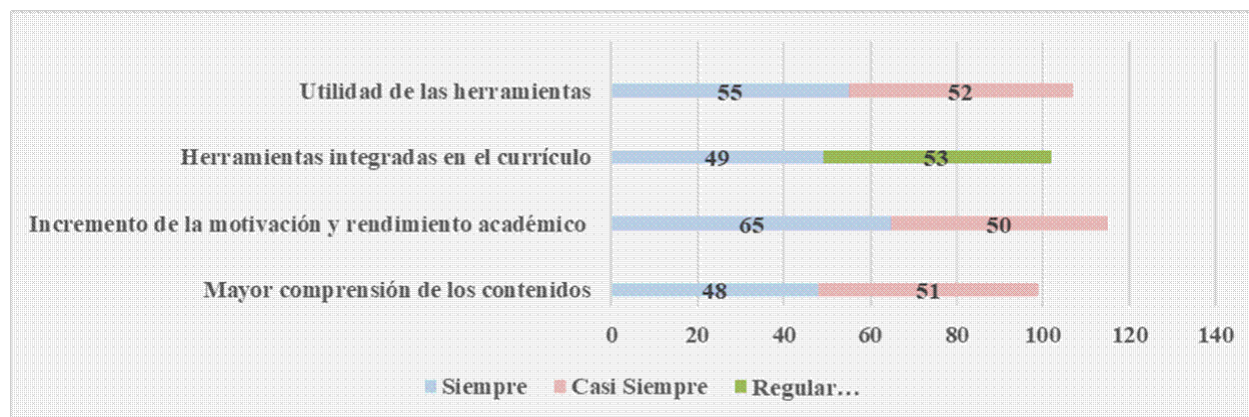
El gráfico 5, muestra la distribución de cuatro factores clave en la implementación de la IA en la educación. La percepción lideró con un 27%, indicando su importancia para la aceptación de la IA. Le siguió la planificación y gestión de clases (26%), lo cual resaltó su impacto en la organización docente. La disposición para la inclusión de la IA (24%) reflejó apertura, aunque evidenció la necesidad fortalecerse. Finalmente, los resultados académicos (23%) mostraron el impacto directo de la IA, aunque representaron el área con menor porcentaje. Esto sugirió que, aunque la percepción y gestión fueron aspectos consolidados resultó necesario optimizar la disposición y los resultados académicos para maximizar los beneficios de la IA en el contexto educativo.

Tabla 9.*Mediación pedagógica*

Opción	Mayor comprensión de los contenidos		Incremento de la motivación y rendimiento académico		Herramientas integradas en el currículo		Utilidad de las herramientas	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	48	27,59	65	37,35	49	28,16	55	31,60
Casi Siempre	51	29,31	50	28,73	40	22,98	52	29,88
Regular...	30	17,24	37	21,26	53	30,45	42	24,13
Casi nunca	30	17,24	16	9,19	27	15,51	23	13,21
Nunca	15	8,62	6	3,44	5	2,87	2	1,14
Total	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Los alumnos percibieron la Inteligencia Artificial como un recurso que simplificó la comprensión de contenidos (27,59%), seleccionando la opción "Siempre": Además, indicaron que contribuyó en su motivación y desempeño escolar (37,35%) también bajo la categoría "Siempre". Asimismo, consideraron útiles las herramientas incorporadas en el currículo, con un (28.16%) y un (31,60%) de los estudiantes que señalaron su utilidad de forma constante.

Gráfico 6.*Mediación pedagógica*

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico 6, presentó los indicadores de mediación pedagógica y las frecuencias más seleccionadas por los estudiantes donde se destacó el incremento de la motivación y el rendimiento académico con un total (115), escogencias. Los estudiantes expresaron la utilidad de estas herramientas en (107) ocasiones. Además, señalaron que las herramientas integradas a los procesos educativos facilitarón la comprensión de los contenidos. De esta figura se infirió que el uso de la tecnología y la IA, contribuyó a la permanencia y al éxito escolar.

Tabla 10.*Aprendizaje significativo*

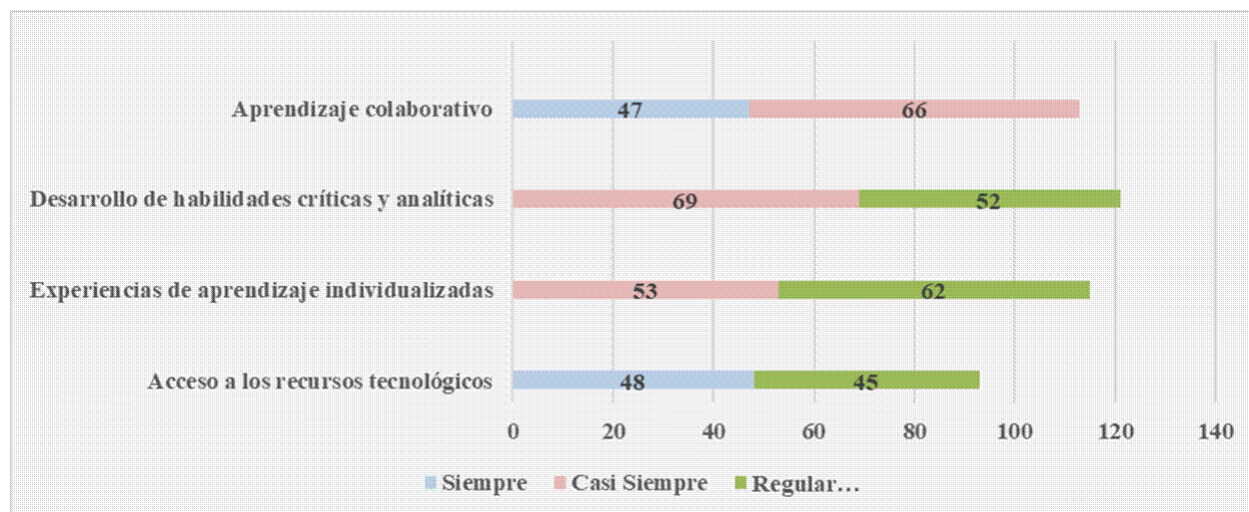
Opción	Acceso a los recursos tecnológicos		Experiencias de aprendizaje individualizadas		Desarrollo de habilidades críticas y analíticas		Aprendizaje colaborativo	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	48	27,59	45	25,86	33	18,97	47	27,01
Casi Siempre	37	21,26	53	30,46	69	39,66	66	37,93
Regular...	45	25,86	62	35,63	52	29,89	42	24,14
Casi nunca	32	18,39	14	8,05	12	6,90	11	6,32
Nunca	12	6,90			8	4,60	8	4,60
Total	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla presentó algunos indicadores del aprendizaje significativo. Con respecto al acceso, se observó que un (27.59%) manifestó la opción "Siempre". En cuanto a las experiencias de aprendizaje individual, las respuestas se concentraron en las categorías de "Casi Siempre y regularmente", lo que representó un (66,09%). En el desarrollo de habilidades críticas, un (39.66%) optó por aprendizaje colaborativo y un (37.93%) eligieron "Casi Siempre".

Gráfico 7.

Aprendizaje Significativo



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

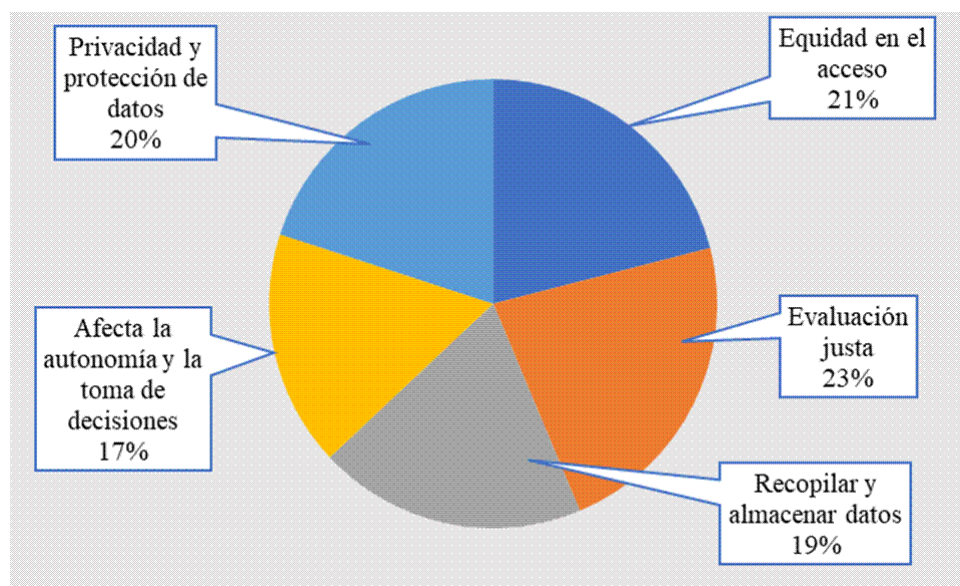
El gráfico 7, mostró uno de los elementos más importante de los procesos de enseñanza y aprendizaje: la mediación pedagógica. Los estudiantes asignaron un lugar relevante al desarrollo de habilidades críticas y analíticas con un total (121) respuestas, seguido de las experiencias de aprendizaje individualizado (112) y colaborativo (115) con un total de respuestas. El acceso a los recursos tecnológicos (95) escogencias. Los resultados reflejaron una percepción positiva de la medicación pedagógica facilitada por la persona docente.

Tabla 11.*Desafíos éticos y responsabilidades*

Opción	Desafíos				Responsabilidades					
	Privacidad y protección de datos		Equidad en el acceso		Evaluación justa		Recopilar y almacenar datos		Afecta la autonomía y la toma de decisiones	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	48	27,58	39	22,41	56	32,18	40	22,16	19	10,92
Casi Siempre	60	34,48	43	24,71	68	39,08	51	29,31	25	14,37
Regular...	43	24,71	63	36,21	36	20,69	58	33,33	36	20,69
Casi nunca	16	9,19	21	12,07	9	5,17	22	12,64	43	24,71
Nunca	7	4,02	8	4,60	5	2,87	3	1,72	51	29,31
Total	174	100	174	100	174	100	174	100	174	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Los resultados expusieron una actitud cautelosa, por parte de los estudiantes. Un (27.58%) manifestó que “Siempre”, consideró importante la privacidad, mientras que la equidad en el acceso fue percibida mayormente como "Regular" (36.21%). En cuanto a la evaluación justa, la mayoría (39.08%) expresó que ocurría "Casi Siempre". Para la recopilación de datos, un (33.33%) de los estudiantes eligió la opción "Regular", y la autonomía presentó una alta incidencia de "Casi Nunca" (24.71%).

Gráfico 8.*Éticos y responsabilidades más relevantes*

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico reflejó las principales preocupaciones éticas asociadas al uso de tecnologías, especialmente la inteligencia artificial, en contextos educativos. La categoría con mayor relevancia fue la "Evaluación justa" (23%), lo que evidenció una inquietud por posibles sesgos en los procesos de valoración académica. Le siguieron la "Equidad en el acceso" (21%) y la "Privacidad y protección de datos" (20%), lo que destacó la necesidad de garantizar condiciones igualitarias para todos los usuarios y salvaguardar la información personal. Asimismo, un 19% señaló como preocupante la forma en que se recopilaron y almacenaron los datos, mientras que el 17% advirtió que estas herramientas podrían afectar la autonomía y la toma de decisiones. En conjunto, estos resultados subrayaron la urgencia de establecer marcos éticos y normativos que orienten el uso responsable de la tecnología en el ámbito educativo.

3.6.2. Datos Cualitativos de los Estudiantes

Para el estudio de los datos cualitativos recabados por los alumnos, se empleó el método de grupo focal, que facilitó la recolección de información relevante mediante la interacción entre los participantes. Esta metodología promovió el diálogo de ideas y percepciones, creando un ambiente donde estos pudieron manifestar de manera libre sus puntos de vista acerca de la implementación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en el aula. El grupo de discusión permitió identificar consensos, discrepancias y puntos de vista que no habrían emergido durante la implementación del cuestionario. La información obtenida se organizó y codificó en torno a categorías temáticas previamente establecidas, lo que facilitó obtener una visión más integral y detallada sobre el efecto de la Inteligencia Artificial en los procesos educativos, desde un enfoque colectivo. A continuación, se presentaron los principales hallazgos.

Acceso a Recursos y Participación en Experiencias de Aprendizaje Individualizadas

La disponibilidad de recursos y la implicación en experiencias de aprendizaje personalizadas facilitaron la personalización de la enseñanza a las necesidades, intereses y ritmos de cada alumno. Mediante tecnologías y métodos personalizados, el objetivo fue brindar instrumentos y posibilidades que potenciarán el desarrollo individual, lo cual fomentó una educación más inclusiva y eficiente para todos. En este contexto, al preguntar a los alumnos acerca de cómo el profesor ha ajustado la Inteligencia Artificial a sus necesidades y estilos de aprendizaje, estos expresaron las siguientes observaciones:

"El profe ha usado la IA para darnos retroalimentación en nuestras tareas, y es súper rápido. Así, sé en qué estoy fallando antes de la próxima clase y puedo mejorar." (*GF9.Estudiante*)

"Mi profesora usa la IA para recomendarnos videos y recursos según nuestro ritmo de aprendizaje. A veces me cuesta concentrarme, así que puedo ver los videos cuando esté más relajado y repetirlos las veces que necesite." (*GF10.Estudiante*)

"El profe usa una herramienta de IA que crea ejercicios personalizados según cómo vamos avanzando en clase. Si ya entendí un tema, me pone retos más difíciles, y si no, me da más ejemplos fáciles." *(GF2.Estudiante)*

"Nos hacen hacer proyectos donde la IA nos da ideas de temas que nos interesan, así que puedo trabajar en algo que me guste y que me motive, no en temas aburridos."
(GF7.Estudiante)

"También es cierto que no todos los estudiantes, tienen acceso a los recursos por la falta de dinero en sus casas, algunos no tienen computadora y el teléfono es prepago, en ocasiones el saldo es limitado." *(GF7.Estudiante)*

Las observaciones de los alumnos evidenciaron que la incorporación de la Inteligencia Artificial en el salón de clases posibilitó una personalización más amplia del aprendizaje, favoreciendo la adaptación a los ritmos y estilos personales. Desde la respuesta instantánea hasta las sugerencias de recursos personalizados, la tecnología no solo ayudó en la comprensión, sino que también fomentó un aprendizaje más independiente y estimulante. Este enfoque adaptable, impulsado por la Inteligencia Artificial, transformó la forma en que los profesores abordaron las necesidades educativas, convirtiendo la instrucción en un proceso más inclusivo y eficiente. No obstante, se identificaron ciertas restricciones que limitaron el acceso auténtico a la tecnología.

Trabajo colaborativo

En la era de la digitalización, el uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo transformó no sólo los métodos de aprendizaje individuales, sino también el trabajo colaborativo entre estudiantes. Al integrar herramientas de IA en las clases, los estudiantes pudieron mejorar la comunicación, organización y coordinación en sus proyectos grupales, lo que facilitó una colaboración más eficiente y productiva. A través de diversas plataformas y recursos impulsados por la IA, se crearon espacios donde los estudiantes participaron activamente, compartieron ideas y fortalecieron el trabajo en equipo como se evidenció en las siguientes expresiones:

"El profe usa una plataforma de IA que nos permite compartir nuestras ideas en tiempo real. A veces, cuando estamos en grupo y alguien tiene una duda, podemos usar la IA para resolverla juntos y avanzar sin tener que esperar al profesor." *(GF1.Estudiante)*

"Una vez, en un proyecto de historia, usamos una herramienta de IA para hacer una lluvia de ideas colaborativa. Cada uno escribía sus ideas y la IA nos ayudaba a organizarlas y ver cuáles tenían más sentido para el trabajo final". *(GF4.Estudiante)*

"Yo, tenía que hacer una presentación para el grupo, y la IA me ayudó a crear la presentación. La sorpresa fue que la profesora nos organizó por grupos y nos indicó poner en común nuestro trabajo y de ahí tenía que salir uno solo, entonces con la ayuda del Chat GPT, sugería correcciones para que todo quedara conectado y fluido." *(GF6.Estudiante)*

"En un debate en clase, la IA nos dio datos y ejemplos actualizados para respaldar nuestros argumentos. Todos los del equipo colaboramos buscando información con la IA, lo que nos hizo más fuertes y mejor preparado". *(GF2.Estudiante)*

La IA potenció el trabajo colaborativo, facilitando la organización, el intercambio de ideas y la mejora de proyectos grupales. Al integrar estas herramientas, los estudiantes trabajaron de forma más eficiente y conectada, lo que fortaleció su capacidad para colaborar y resolver problemas en equipo.

Frecuencia con que se Utilizan las Herramientas de IA en el Aula

En el contexto educativo contemporáneo, los instrumentos de inteligencia artificial (IA) revolucionaron el modo en que los estudiantes adquirieron conocimientos y trabajan en equipo. Desde la adaptación de tareas hasta la generación de ambientes de colaboración, la inteligencia artificial desempeñó un papel esencial en incrementó de la eficiencia y la calidad de la experiencia de los estudiantes en clase, ajustándose a sus requerimientos y formas de aprendizaje. En este sentido los estudiantes expresaron:

"Usamos IA en clase al menos una vez a la semana. La más útil es la que crea cuestionarios personalizados porque se adapta a lo que no entiendo y me ayuda a estudiar mejor."

(GF3.Estudiante)

"No todos los días, pero si la utilizamos IA. Para mí, la herramienta de investigación es esencial, ya que nos da datos actualizados para nuestros trabajos y debates.

(GF7.Estudiante)

"La profe usa, tal vez una vez por semana. La herramienta más importante para mí es la que ayuda a crear presentaciones, porque soy muy malo en eso y la IA las hace ver mucho mejor." *(GF8.Estudiante)*

"El profe si usa IA, especialmente para darnos retroalimentación en las tareas. Creo que la herramienta de corrección automática es buena porque me permite saber en qué me equivoqué al instante." *(GF5.Estudiante)*

Las herramientas de IA transformaron el proceso de aprendizaje al ofrecer personalización, retroalimentación instantánea y apoyo en la creación de recursos. Los estudiantes valoraron especialmente aquellas que les permitieron mejorar en áreas específicas, como la corrección automática, la creación de presentaciones o el acceso a datos actualizados. Esta integración de la tecnología en el aula facilitó una educación más eficiente y ajustada a las necesidades individuales.

3.6.3. Resultados Cuantitativos de los Docentes

El estudio de los datos numéricos comprendió una exposición minuciosa de tablas y gráficos que proporcionaron una perspectiva clara acerca del empleo de la inteligencia artificial (IA) en el sector educativo, basándose en información básica del docente como su género, edad, años de experiencia y nivel académico. Mediante estos recursos gráficos, fue posible reconocer tendencias en la incorporación de la Inteligencia Artificial en las estrategias de enseñanza, la regularidad en el uso de diversas herramientas tecnológicas y las percepciones de los profesores respecto a sus ventajas, restricciones y retos éticos. Los resultados fueron estructurados de forma que su comprensión resultará transparente y fácil. A continuación, se presentó la información obtenida del equipo de profesores.

Tabla 12.*Información general*

Género			Edad			Años de servicio			Grado Académico		
Opción	F	%	Opción	F	%	Opción	F	%	Opción	F	%
Hombre	17	45,94	20 a 29	8	21,62	Menos de 4 años	13	35,13	Bachiller	9	24,32
Mujer	20	54,05	30 a 39	12	32,43	5-9 años	13	35,13	Licenciatura	20	54,05
Otro	-		40 a 49	10	27,02	10-19 años	6	16,21	Maestría	8	21,62
NDR	-		50 y más	7	18,91	20 años o más	5	13,51	Doctorado	-	
	37	100		37	100		37	100	Otro	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla mostró la distribución de los docentes según género, edad, años de servicio y grado académico. Predominó la participación de mujeres (54.05%) sobre los hombres (45.94%). En cuanto a la edad, la mayoría se encontraba entre los 30 y 39 años (32.43%), seguida por los grupos de 20 a 29 años (21.62%) y 40 a 49 años (27.02%). Los años de servicio se concentraron principalmente en menos de 10 años (70.26%), siendo frecuente tanto la experiencia de menos de 4 años (35.13%) y de 5 a 9 años (35.13%). Respecto al grado académico, más de la mitad de los docentes posee una licenciatura (54.05%), mientras que un (21.62%) tenía una maestría. Cabe señalar, que los docentes participantes no cuentan con el grado de doctorado.

Tabla 13.*Estrategias de integración de IA en el currículo*

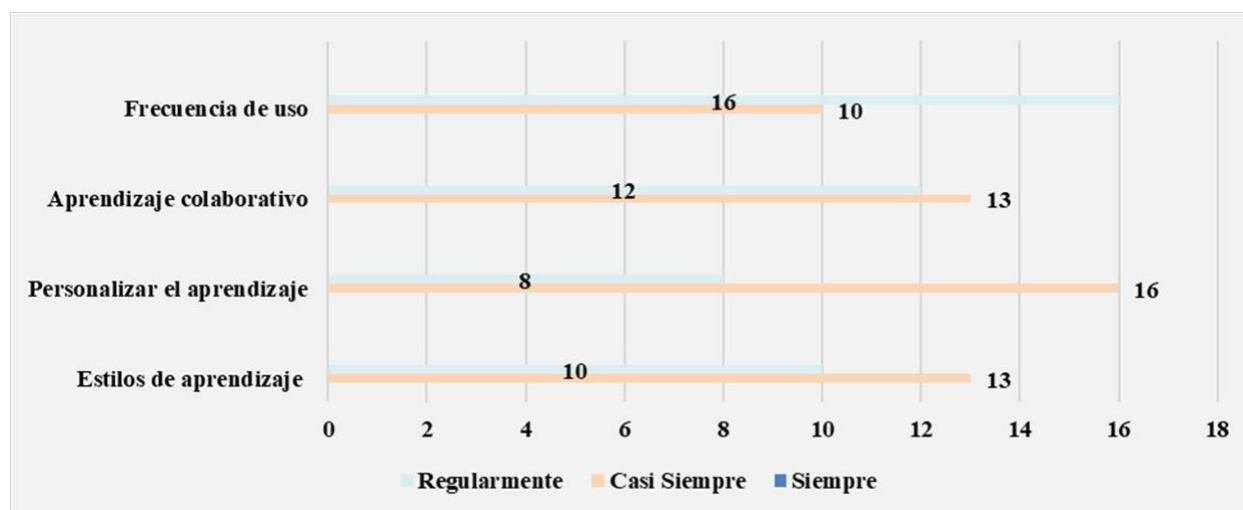
Escala	Estilos de aprendizaje		Personalizar el aprendizaje		Aprendizaje colaborativo		Frecuencia de uso	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	8	21,62	7	18,91	6	16,21	7	18,91
Casi Siempre	13	35,13	16	43,24	13	35,13	10	27,02
Regularmente	10	27,02	8	21,62	12	32,43	16	43,24
Casi nunca	3	8,1	4	10,81	4	10,81	3	8,1
Nunca	3	8,1	2	5,4	2	5,4	1	2,2
Total	37	100	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla especificó la regularidad con la que los profesores emplearon varias tácticas pedagógicas vinculadas a la Inteligencia Artificial, considerando los estilos de aprendizaje, la personalización del aprendizaje y el aprendizaje en equipo. La mayoría de los docentes indicaron haber utilizado estrategias para ajustar el currículo a los estilos de aprendizaje (35.13%), aplicar la personalización del aprendizaje (43.24%), y fomentar el aprendizaje colaborativo (35.13%), seleccionando en estos casos la opción "Casi Siempre". Por su parte, un número considerable señaló haberlas empleado "Casi Siempre y Regularmente", (27,02%-43,24%), mientras que el uso fue menos común, "casi nunca" o "nunca", oscilaron entre (8,1% y 2,2%).

Gráfico 9.

Estrategias de integración de IA, en el currículo con mayor frecuencia



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

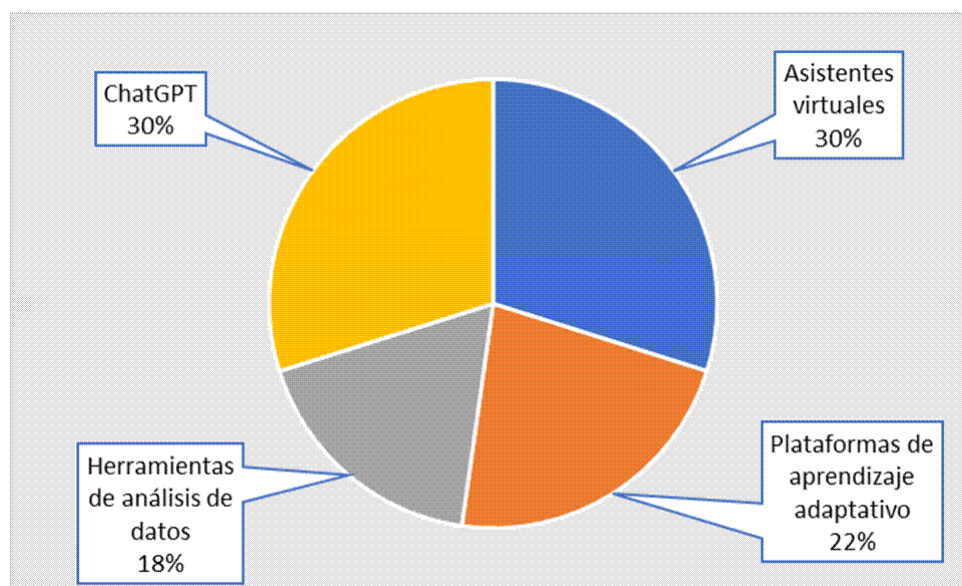
El gráfico mostró las estrategias de integración de la inteligencia artificial (IA) en el currículo que se aplicaron con mayor frecuencia, según los resultados de un cuestionario aplicado durante el segundo semestre de 2024. Se observó que la estrategia más utilizada de manera constante fue la personalización del aprendizaje, con 16 menciones en la categoría "Siempre", seguida por el aprendizaje colaborativo y la atención a los estilos de aprendizaje, ambas con 13 menciones en esa misma categoría. En cuanto a la frecuencia de uso general de la IA, destacó la categoría "Casi siempre" con 16 menciones, lo que sugirió una implementación sostenida pero aún no completamente generalizada. Estos datos evidenciaron un avance significativo en el uso pedagógico de la IA, con énfasis en adaptar el proceso educativo a las necesidades individuales de los estudiantes.

Tabla 14.*Herramientas y actividades que se utilizan en el aula*

Opción	Tipos de herramientas		Opción	Actividades	
	F	%		F	%
Asistentes virtuales	20	29,85	Evaluaciones	16	18,6
Plataformas de aprendizaje adaptativo	15	22,38	Tareas y proyectos	22	25,58
Herramientas de análisis de datos	12	17,91	Tutorías personalizadas	10	11,62
Chat GPT	20	29,85	Discusiones y foros colaborativos	10	11,62
Total	67	100		58	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Los tipos de herramientas tecnológicas más empleadas incluyeron los asistentes virtuales y el Chat GPT con un (29,85%), seguidos por las plataformas de aprendizaje adaptativo (22,38 %) y las herramientas de análisis de datos (17,91%). En cuanto al propósito de uso, las herramientas se aplicaron con mayor frecuencia para tareas y proyectos (25.58%), evaluaciones (18.6%) y tutorías personalizadas (11.62%).

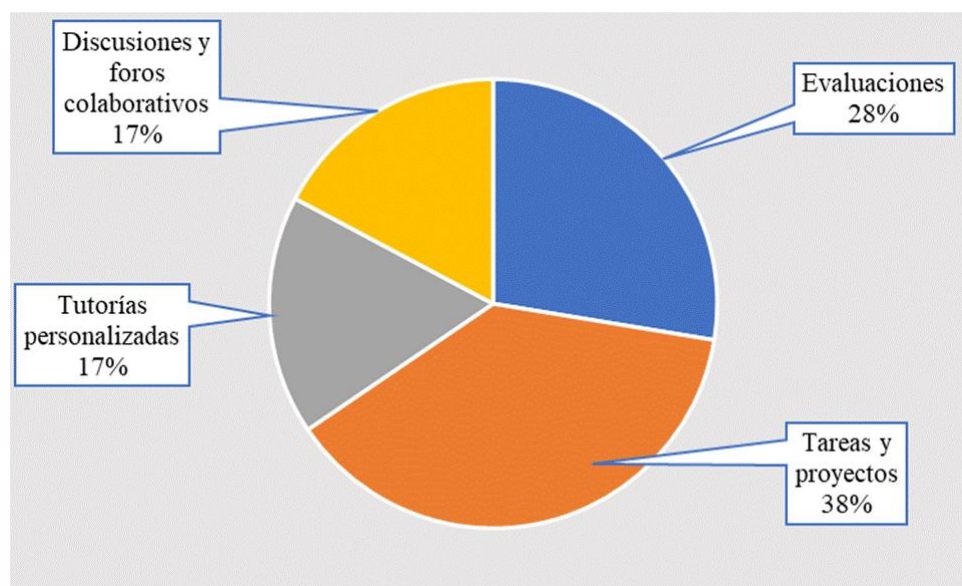
Gráfico 10.*Herramientas que se usan en el aula*

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Desde la perspectiva de los docentes, el gráfico destacó el uso de herramientas tecnológicas clave en la educación. Los asistentes virtuales y Chat GPT (30% cada uno) fueron considerados recursos valiosos para automatizar tareas, responder consultas y apoyar el aprendizaje de manera inmediata, optimizando el tiempo del docente. Las plataformas de aprendizaje adaptativo (22%) resultaron fundamentales para personalizar la enseñanza, adaptándose a las necesidades de cada estudiante y facilitando una gestión más eficaz del aula. Por último, las herramientas de análisis de datos (18%) proporcionaron a los docentes información detallada sobre el rendimiento y las tendencias de aprendizaje, lo que les permitió tomar decisiones pedagógicas basadas en evidencia. Este panorama mostró cómo la tecnología empoderó a los docentes al facilitar la enseñanza y mejorar la experiencia educativa.

Gráfico 11.

Actividades en que se usa la IA en el aula



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico mostró la distribución porcentual de actividades, donde las tareas y proyectos ocuparon la mayor proporción (38%), seguidas por las evaluaciones (28%), mientras que las discusiones y foros colaborativos, así como las tutorías personalizadas compartieron el mismo porcentaje (17% cada una). Esto indicó un enfoque predominante en actividades prácticas y evaluativas, dejando menor peso a la interacción colaborativa y al apoyo individualizado. Aunque la distribución pareció balanceada, podría haberse considerado un aumento en el tiempo o recursos asignados a tutorías y foros, si se deseaba fomentar una mayor personalización e interacción en los procesos de aprendizaje.

Tabla 15.*Ventajas de la IA en el aula*

Opción	Aumenta la participación estudiantil		Retroalimentación efectiva		Rendimiento Académico	
	F	%	F	%	F	%
Siempre	7	18,91	6	16,21	12	32,43
Casi Siempre	11	29,72	12	32,43	11	29,72
Regular...	19	51,35	12	32,43	8	21,62
Casi nunca	-	-	5	13,51	6	16,21
Nunca	-	-	2	5,4	-	-
Total	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Los docentes percibieron que la IA aumenta la participación estudiantil (51.35% "Regularmente"), facilita una retroalimentación efectiva (32.43% "Casi Siempre") y mejora el rendimiento académico (32.43% "Siempre"). Estas percepciones reflejaron un reconocimiento generalizado del valor que la IA aportó al proceso educativo.

Tabla 16.*Desventajas de la IA*

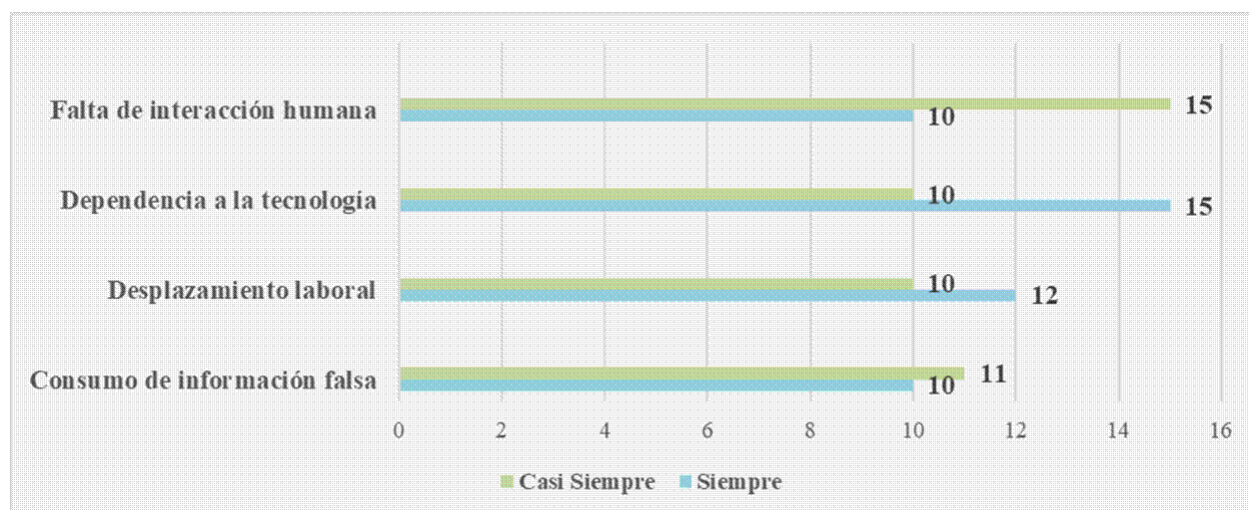
Opción	Consumo de información falsa		Desplazamiento laboral		Dependencia a la tecnología		Falta de interacción humana	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	27,02	12	32,43	15	40,54	10	27,02
Casi Siempre	11	29,72	10	27,02	10	27,02	15	40,54
Regular...	8	21,62	9	24,32	8	24,32	6	16,21
Casi nunca	5	13,51	4	10,81	3	8,1	5	13,51
Nunca	3	8,1	2	5,4	1	2,7	1	2,7
Total	37	100	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La dependencia de la tecnología se identificó como la desventaja más frecuente, con un (40.54%) de docentes que señalaron que esto ocurría "Siempre". El consumo de información falsa (27.02%) y el desplazamiento laboral (32.43%), ambos en la categoría "Siempre" también fueron preocupaciones importantes. Por su parte, la falta de interacción humana fue indicada como "Casi Siempre" por el (40.54%) de los docentes.

Gráfico 12.

Desventajas de la IA., con mayor frecuencia



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico mostró los resultados de la percepción sobre las desventajas de la tecnología en términos de interacción humana, dependencia tecnológica, desplazamiento laboral y consumo de información falsa, clasificados en las categorías de "Casi Siempre" y "Siempre". Se observó que los aspectos de falta de interacción humana y dependencia tecnológica alcanzaron el valor más alto en la categoría "Siempre", con 15 respuestas cada uno, lo que reflejó una fuerte percepción de estas problemáticas. En el caso del desplazamiento laboral, la categoría "Siempre" registró 12 respuestas, mientras que el consumo de información falsa contó con 11 respuestas. Por otro lado, la categoría "Casi Siempre" mantuvo una participación constante de 10 respuestas en todos los indicadores, lo que sugirió una percepción menos generalizada pero aún significativa de estos riesgos tecnológicos.

Tabla 17.*Actitud del docente hacia la IA en el aula*

Opción	Percepción		Resultados académicos		Planificación y gestión de clases		Disposición de la inclusión de la IA	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	27,02	10	27,02	16	43,24	18	48,64
Casi Siempre	11	29,72	15	40,54	14	37,83	11	29,72
Regularmente	8	21,62	6	16,21	5	13,51	6	16,21
Casi nunca	5	13,51	5	13,51	1	2,7	1	2,7
Nunca	3	8,1	1	2,7	1	2,7	1	2,7
Total	37	100	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla mostró una actitud positiva del (29,72%) en la categoría "Casi Siempre" hacia el uso de la inteligencia artificial (IA) en educación. Se observó una alta disposición a incluirla, con un (48.64%) que seleccionó la opción "Siempre", así como una integración significativa en la planificación de clases (43.24%) "Siempre". En cuanto a su impacto en los resultados académicos, la mayoría de los encuestados percibió efectos favorables, con un (27.02%) que lo consideró "Siempre" positivo y un (40.54%) que lo valoró "Casi Siempre".

Tabla 18.*Mediación pedagógica*

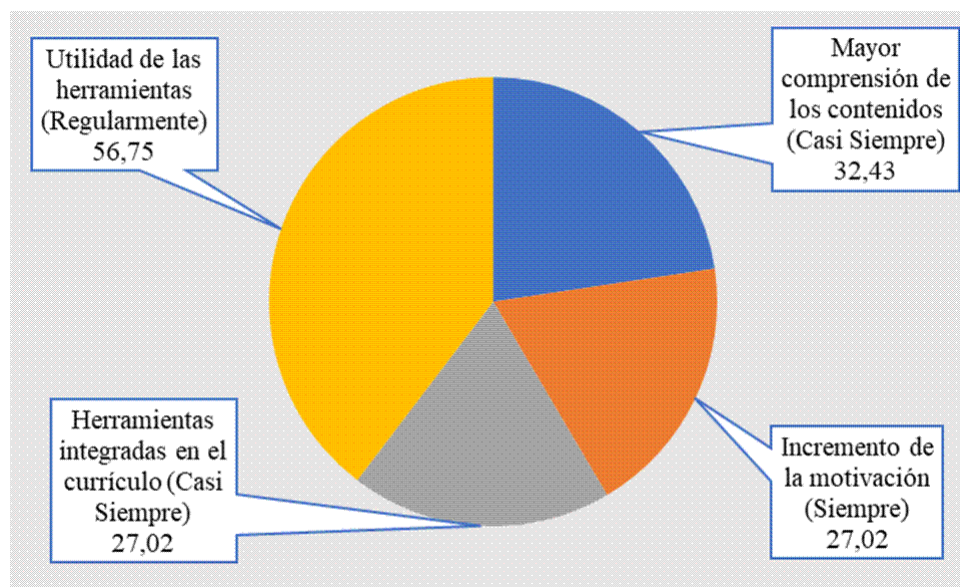
Opción	Mayor comprensión de los contenidos		Incremento de la motivación		Herramientas integradas en el currículo		Utilidad de las herramientas	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	10	27,02	10	27,02	7	18,91	9	24,32
Casi Siempre	12	32,43	8	21,62	10	27,02	7	18,91
Regular...	12	32,43	10	27,02	9	24,32	14	56,75
Casi nunca	1	2,7	5	13,51	6	16,21	3	8,10
Nunca	2	5,4	4	10,81	5	13,51	4	10,81
Total	37	100	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla indicó que, en cuanto a la mediación pedagógica, el uso de la IA contribuyó a la comprensión de los contenidos, con un (91,88%) de escogencias en las categorías "Siempre", "Casi siempre" y "Regularmente". En relación con el incremento de la motivación, estas mismas categorías concentraron (75,66%). de las respuestas. El uso de herramientas integradas en el currículo fue seleccionado en las categorías "Casi siempre y Regularmente " por el (51,34%), mientras que su utilidad fue valorada "Regularmente" por el (56,75%) de los participantes.

Gráfico 13.

Mediación pedagógica, indicadores con mayor frecuencia



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

En el gráfico anterior se reflejó la distribución de las percepciones sobre la mediación pedagógica en términos de los indicadores con mayor frecuencia. La categoría con mayor porcentaje correspondió a la "Utilidad de las herramientas (Regularmente)", con un 56.75%, lo que evidenció una percepción generalizada de su funcionalidad en los procesos pedagógicos. Le siguió la categoría "Mayor comprensión de los contenidos (Casi Siempre)," con un 32.43%, destacando el impacto positivo de estas herramientas en el aprendizaje. Por otro lado, los indicadores "Incremento de la motivación (Siempre)" y "Herramientas integradas en el currículo (Casi Siempre)" alcanzaron ambos un 27.02%, lo que indicó una valoración significativa, aunque menos predominante en comparación con los otros factores. Estos resultados sugirieron que la mediación pedagógica estuvo mayormente asociada a la utilidad percibida y a la comprensión de los contenidos, con un enfoque relevante en la motivación y la integración curricular.

Tabla 19.*Aprendizaje significativo*

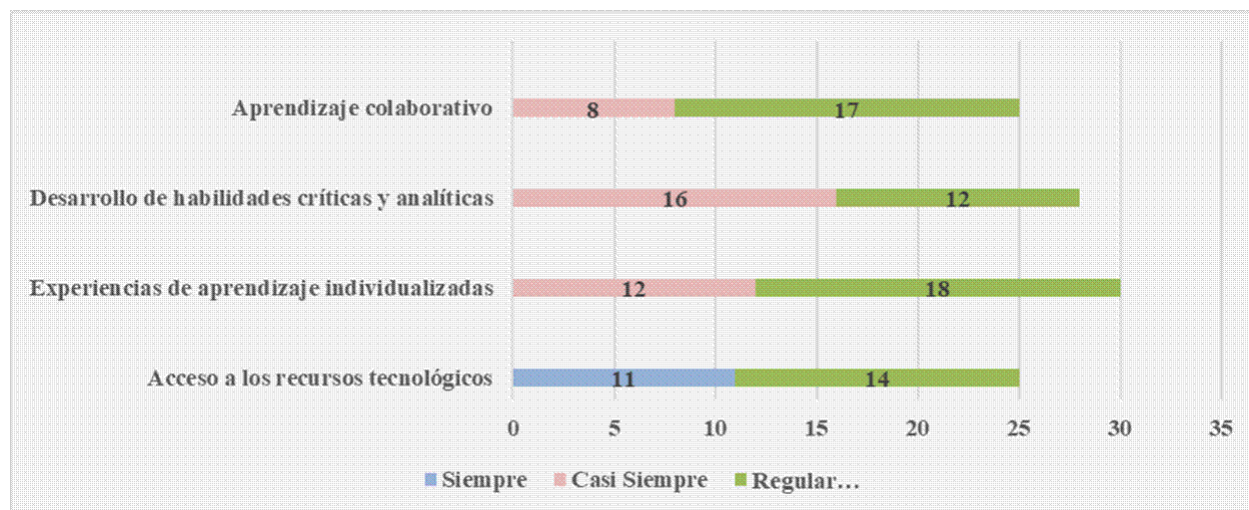
Opción	Acceso a los recursos tecnológicos		Experiencias de aprendizaje individualizadas		Desarrollo de habilidades críticas y analíticas		Aprendizaje colaborativo	
	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	11	29,72	5	13,51	4	10,81	6	16,21
Casi Siempre	8	21,62	12	32,43	16	43,24	8	21,62
Regular...	14	37,83	18	48,64	12	32,43	17	45,94
Casi nunca	2	5,4	1	2,70	3	8,1	4	10,81
Nunca	2	5,4	1	2,70	2	5,4	2	5,4
Total	37	100	37	100	37	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El acceso a recursos tecnológicos fue facilitado "Siempre" en el (29.72%). Las experiencias de aprendizaje individualizadas se reportaron como, "Regularmente" en un (48.64%), y el desarrollo de habilidades críticas y analíticas se manifestó "Casi Siempre" en un (43.24%). El aprendizaje colaborativo fue una práctica común, con un 45.94% de los docentes que lo aplicaron "Regularmente".

Gráfico 14.

Aprendizaje significativo



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

El gráfico reveló las categorías más seleccionadas por los docentes en tres niveles de frecuencia: la opción de acceso a los recursos tecnológicos se ubicó en las categorías “Siempre y Regularmente”, con un total 25 escogencias. Las experiencias de aprendizaje individualizado predominan en las categorías “Casi Siempre y Regularmente”, con 30 elecciones. El desarrollo de habilidades críticas y analíticas registró un total 28 escogencias, también ubicadas entre “Casi Siempre y Regularmente”; mientras que el aprendizaje colaborativo 25 decisiones. Lo anterior dejó entrever esfuerzos significativos por parte del profesorado en la implementación de procesos de aprendizajes mediados por el uso de la IA.

Tabla 20.*Desafíos éticos y responsabilidades*

Opción	Desafíos						Responsabilidades			
	Privacidad y protección de datos		Equidad en el acceso		Afecta la autonomía y la toma de decisiones		Evaluación justa		Recopilar y almacenar datos	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Siempre	7	18,91	14	37,83	2	5,4	13	35,13	11	29,72
Casi Siempre	14	37,83	16	43,24	6	16,21	15	40,54	9	24,32
Regular...	10	27,02	4	10,81	14	37,83	6	16,21	13	35,13
Casi nunca	3	8,1	2	5,4	12	32,43	2	5,4	2	5,4
Nunca	3	8,1	1	2,7	3	8,1	1	2,7	2	5,4
Total	37	100	37	100	37	100	100	100	37	100

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Los principales desafíos identificados indicaron que la privacidad y equidad en el acceso a la tecnología fueron percibidas "Casi siempre" por el (37.83% y 43.24%) de los docentes, respectivamente. En cuanto a la afectación de la autonomía y toma de decisiones, un (37.83%) señaló que esta situación ocurría "regularmente". La evaluación justa fue seleccionada en la categoría "casi siempre" por el (40.54%), mientras que la recopilación responsable de datos fue valorada "regularmente" por el (35.13%).

3.6.4. Datos Cualitativos de los Docentes

A continuación, se presentaron las categorías de análisis y las respuestas obtenidas por parte de los docentes, con el propósito de profundizar en los aspectos relacionados con el uso de las herramientas de IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Adaptación de las herramientas de IA a los diferentes estilos de aprendizaje

Este factor fue considerado crucial para personalizar la experiencia educativa y satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, teniendo en cuenta sus estilos de aprendizaje, ya fueran activos, reflexivos, pragmáticos y teóricos. La Inteligencia Artificial facilitó la adaptación de los contenidos y actividades a dichos estilos. La personalización del aprendizaje potenció la comprensión y la retención, dado que la Inteligencia Artificial tuvo la capacidad de detectar el avance de los estudiantes y modificar el contenido para incrementar su eficacia. La implicación de la Inteligencia Artificial en este proceso garantizó que cada alumno obtuviera un respaldo personalizado, lo que incrementó así su motivación y éxito en el ámbito académico. Ante este escenario, los docentes entrevistados coincidieron al afirmar:

“En mi aula yo utilizo algunas herramientas de IA, para que los estudiantes puedan crear resúmenes que respondan a los estilos de aprendizaje como es el Classcraft”. (E1. Docente, ciencias)

“IA permite adaptar contenido, por ejemplo, Duolingo se ajusta a los ritmos de aprendizaje”. (E2. Docente, idiomas)

Según lo mencionado previamente, los docentes aclararon que la incorporación de la inteligencia artificial en el salón de clases facilitó una personalización más amplia del aprendizaje, ajustando tanto los contenidos como las tareas a los variados estilos de aprendizaje de los alumnos. Además, coincidieron en que el uso adecuado de la Inteligencia Artificial mejoró la enseñanza, al fomentar un ambiente más dinámico y accesible que promovió el éxito y la motivación de los estudiantes, al brindarles un respaldo más personalizado y adaptado a su propio ritmo de aprendizaje.

Facilitación del Trabajo Colaborativo mediante IA

Durante un largo periodo, el aprendizaje colaborativo fue reconocido como un método efectivo para fomentar el pensamiento crítico, la solución de problemas y las capacidades de comunicación entre los alumnos. Es en este contexto, la Inteligencia Artificial se integró, como un recurso innovador para optimizar dicho enfoque. En relación con la facilitación del trabajo colaborativo mediante la IA, los docentes opinan lo siguiente:

"La implementación de herramientas de inteligencia artificial facilita el aprendizaje colaborativo, favoreciendo la adquisición y desarrollo de competencias fundamentales como el razonamiento crítico y la solución de problemas". (E3. Profesor, Matemáticas)

"La Inteligencia Artificial permite el acceso a recursos personalizados según las necesidades individuales, fomentando un ambiente laboral de colaboración más justo." Además, ofrece a los alumnos la posibilidad de recibir comentarios inmediatos y exactos, lo que potencia el proceso de aprendizaje y potencia sus capacidades de comunicación y análisis de forma eficaz. (E4. Profesor, Ciencias Sociales)

"Prefiero la interacción cara a cara, uso IA en recursos limitados". (E5. Docente, Español)

Según lo anterior, se evidenció que algunos profesores apreciaron estos beneficios. La aplicación de la Inteligencia Artificial en el aula varió, ya que hubo quienes optaron por métodos convencionales de enseñanza, como la interacción presencial. Esta variedad de perspectivas subrayó la relevancia de incorporar la tecnología de forma balanceada, considerando tanto las inclinaciones pedagógicas como las demandas de los estudiantes.

Impacto de la IA en el Rendimiento Académico

Los profesores consideraron que la inteligencia artificial (IA) evidenció un efecto considerable en el desempeño académico al simplificar los procesos de aprendizaje y potenciar la comprensión de contenidos complejos de forma independiente y adaptable.

"He observado que mis estudiantes mejoran su rendimiento académico cuando utilizan aplicaciones móviles educativas, ya que pueden acceder a materiales complementarios y practicar en cualquier momento y lugar." (ED, Ciencias)

"El uso del teléfono como herramienta de investigación ha permitido que mis alumnos desarrollen sus habilidades de búsqueda de información y pensamiento crítico, lo que se refleja en un mejor desempeño en sus evaluaciones." (ED. Español)

"Las aplicaciones interactivas de aprendizaje que utilizamos en clase ayudan a mis estudiantes a reforzar conceptos de forma divertida y dinámica, logrando un mayor compromiso y, por ende, un aumento en su rendimiento académico." (ED. Matemáticas)

En esta misma línea de reflexión hay un docente que comenta lo siguiente: "No he notado un cambio significativo en el rendimiento". (ED. Español)

Aunque los maestros notaron varios beneficios en el uso de tecnología y aplicaciones móviles para el aprendizaje, no todos obtuvieron los mismos resultados. Si bien algunos resaltaron el progreso en las capacidades de sus alumnos, como el acceso a recursos complementarios, la práctica continua y el fomento del razonamiento crítico, otros, como el profesor de química, no observaron cambios significativos en el rendimiento escolar. Esto implicó que el efecto de la tecnología en el salón de clases pudiera fluctuar dependiendo de las asignaturas, las metodologías empleadas o las particularidades individuales de los estudiantes.

Dependencia de los Estudiantes de la IA

Este factor fue crucial en el proceso de entrevista, cuando se les cuestionó su visión acerca de la dependencia de los alumnos de la Inteligencia Artificial, varios profesores manifestaron puntos de vista divergentes. Aunque algunos indicaron que la implementación de la inteligencia artificial promovía la independencia y fortalecía las capacidades para resolver problemas, otros expresaron su inquietud por el riesgo de que los estudiantes se volvieron demasiado dependientes de estas herramientas, lo que podría restringir su habilidad para razonar de manera crítica y creativa. Así pues, los profesores manifiestan:

"La función del profesor en la supervisión del uso de la Inteligencia Artificial es crucial para garantizar que los alumnos empleen estas herramientas de forma ética y constructiva, fomentando el razonamiento crítico y previniendo el uso inapropiado en tareas como la copia o la ausencia de esfuerzo individual." (*Orientador*)

"Aunque la Inteligencia Artificial permite el acceso a información instantánea, he notado que muchos de mis estudiantes ya no buscan generar sus propios conceptos, lo que me preocupa en relación con el desarrollo de competencias críticas y creativas." (*ED. Estudios Sociales*)

La Inteligencia Artificial fue percibida como una herramienta con capacidad de potenciar el aprendizaje; sin embargo, los docentes consideraron que su aplicación debía mantenerse de forma equilibrada, a fin de evitar que se convirtiera en un impedimento para el desarrollo integral de ser balanceada para prevenir que se transforme en un impedimento en el crecimiento integral de los alumnos.

Preocupaciones sobre Privacidad y Protección de Datos

Algunos docentes expresaron una preocupación real respecto a la privacidad y protección de datos de sus estudiantes al utilizar herramientas de inteligencia artificial en el aula. Manifestaron temor de que la información personal y académica recopilada por estas plataformas pudiera ser expuesta o utilizada sin el consentimiento adecuado, lo que podría comprometer la seguridad de los alumnos y derivar en situaciones legales. Además, muchos docentes indicaron no tener claridad sobre cómo se almacenaban y gestionan los datos, lo que genera desconfianza en el uso de estas tecnologías. En particular, les preocupó que la falta de regulación o políticas estrictas en torno a la protección de datos pueda afectar negativamente el bienestar y la privacidad de los estudiantes, especialmente en un contexto educativo donde deben protegerse los derechos y la integridad de los menores.

"Mi mayor preocupación es que no tenemos control total sobre cómo se recopilan, almacenan y utilizan los datos de los estudiantes por parte de las plataformas de IA, lo que podría exponer información sensible sin que los docentes o los propios estudiantes estén completamente informados." (*ED. Informática*)

"El hecho de que muchos docentes no recibimos capacitación sobre cómo garantizar la seguridad de los datos en las aplicaciones de IA aumenta mi preocupación de que, sin saberlo, podemos estar comprometiendo la confidencialidad de nuestros estudiantes." (*ED. Artes Plásticas*)

"Me preocupa que la falta de políticas claras sobre la protección de datos pueda llevar a que terceros utilicen la información académica y personal de los estudiantes con fines comerciales o poco éticos, poniendo en riesgo su privacidad." (*ED. Orientación*)

Como se evidenció en las manifestaciones de los docentes, existió una preocupación constante, por ello, demandaron políticas claras y procesos de capacitación en IA, en el contexto educativo.

3.7. Prueba no Paramétrica de Asociación: Chi Cuadrado

Para medir la correlación entre la "Aplicación de herramientas de Inteligencia Artificial" y los "Procesos de enseñanza-aprendizaje" en profesores y estudiantes, se llevó a cabo una prueba de chi cuadrado. Esta prueba fue seleccionada por su idoneidad para examinar la relación entre dos variables categóricas, lo que permitió establecer si las variaciones detectadas en las frecuencias de utilización de herramientas de Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza-aprendizaje son estadísticamente significativas o si podían atribuirse al azar.

3.7.1. Frecuencias Observadas en el uso de Herramientas de IA

En la siguiente tabla, se mostraron los datos observados para las categorías de frecuencia en el uso de IA tanto por parte de los **docentes como de los estudiantes**. Para esta tabla, las categorías de baja frecuencia ("Casi Nunca" y "Nunca") fueron combinadas bajo el nombre "Rara Vez", con el fin de asegurar una robustez estadística en los resultados.

Tabla 21.*Tabla de Contingencia*

Categoría	Docentes	Estudiantes
Siempre	28	183
Casi siempre	54	201
Regular	44	209
Rara vez	22	209
Total de respuestas	148	802

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

3.7.2. Resultados de la Prueba de Chi-cuadrado

La prueba de chi-cuadrado arrojó un valor de $\chi^2 = 14.00$, con un valor p de 0.0029 y 3 grados de libertad. Dado el valor p (0.0029), que es menor que 0.05, se concluyó que existió una asociación estadísticamente significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y los procesos de enseñanza-aprendizaje en docentes y estudiantes. Las frecuencias esperadas y observadas para cada categoría se presentaron a continuación:

Tabla 22.

Frecuencias esperadas y observadas

Categoría	Frecuencia Observada Docentes	Frecuencia Observada Estudiantes	Total	Frecuencia Esperada Docentes	Frecuencia Esperada Estudiantes
Siempre	28	183	211	18.918919	22.817955
Casi siempre	54	201	255	36.486486	25.062344
Regular	44	209	253	29.729730	26.059850
Rara Vez	22	209	231	14.864865	26.059850

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

Estos resultados indicaron una asociación estadísticamente significativa entre el uso de herramientas de IA y los procesos de enseñanza-aprendizaje ($p < 0.05$).

3.7.3. Interpretación de la Asociación entre el Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial y los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje

Este hallazgo indicó que existió una correlación relevante entre la utilización de instrumentos de Inteligencia Artificial y su influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este escenario, tanto los profesores como los alumnos demostraron tener usos distintos de las herramientas de IA, dependiendo de los procesos pedagógicos que llevaban a cabo. Este descubrimiento respaldó la aplicación y adaptación de herramientas de Inteligencia Artificial en el ámbito educativo, favoreciendo una incorporación más pertinente en el salón de clases, con el objetivo de potenciar el aprendizaje y mejorar la interacción entre profesor y alumno.

La regla de decisión estableció que, si la significancia era inferior a 0.05, debía rechazarse la hipótesis nula y aceptarse la hipótesis de trabajo, la cual sostenía que: “La incorporación de la inteligencia artificial (IA) contribuirá positivamente al desarrollo académico de los estudiantes y al enriquecimiento de las estrategias pedagógicas de los docentes”. Por tal motivo, la UNESCO (2019) recalcó que:

La inteligencia artificial (IA) posee la habilidad de enfrentar algunos de los retos más significativos que enfrenta actualmente el sector educativo, de crear métodos innovadores de enseñanza y aprendizaje y, en última instancia, de impulsar el avance en la realización del ODS 4 (p.6).

Esta afirmación subrayó el potencial de la IA para optimizar los procesos de aprendizaje y enriquecer las estrategias educativas, permitiendo un enfoque más personalizado, flexible y efectivo

3.7.4. Dirección y Fuerza de Hipótesis

Las tablas siguientes ofrecieron un resumen de la información recogida en cada una de las dimensiones en estudio, clasificada por cada indicador, así como las respuestas con mayor frecuencia, cantidad y porcentaje. Se evidenció que las opciones “Siempre” y “Casi Siempre”, fueron las opciones más escogidas en cada una de las dimensiones. Esta información facilitó la visualización de la orientación e intensidad de la hipótesis planteada.

Tabla 23.

Dirección y fuerza de hipótesis estudiantes y docentes

Preguntas	Estudiantes			Docentes			
	Respuesta con más frecuencia	#	%	Respuesta con más frecuencia	#	%	
Estrategias de interacción	¿Las herramientas de IA que se utilizan en el aula se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje?	Casi Siempre	60	34,48	Casi Siempre	13	35,13
	¿Se emplean herramientas de IA para personalizar el proceso de aprendizaje?	Siempre	48	28,07	Casi Siempre	16	43,24
	¿Se fomenta el aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de IA?	Regular...	64	36,78	Casi Siempre	13	35,13
	¿Con qué frecuencia se emplean herramientas de IA en las clases?	Regular...	70	40,22	Regular...	16	43,24
Ventajas y desventajas	¿Considera que el uso de IA puede mejorar el rendimiento académico?	Siempre	71	40,80	Siempre	12	32,43
	¿Cree que el uso de IA aumenta la participación en el aula?	Siempre	70	40,22	Regular...	19	51,35
	¿Percibe que la IA contribuye a una retroalimentación más efectiva?	Casi Siempre	46	26,43	Casi Siempre	12	32,43
	¿Cree que el uso de IA en el aula podría generar dependencia?	Siempre	53	30,45	Siempre	15	40,54
	¿Considera que el uso de IA afecta la interacción entre personas en el entorno educativo?	Siempre	57	32,75	Casi Siempre	15	40,54
	¿Le preocupa que la IA proporcione información incorrecta?	Nunca	50	28,74	Casi Siempre	11	29,72
	¿Le preocupa que la IA pueda reemplazar trabajos en el futuro?	Siempre	70	40,23	Siempre	12	32,43
Actitud hacia el uso de la IA	¿Con qué frecuencia percibe que la IA tiene un impacto positivo en la educación?	Siempre	74	42,53	Casi Siempre	11	29,72
	¿Con qué frecuencia espera que la IA impulse mejoras significativas en los resultados académicos?	Siempre	65	37,35	Casi Siempre	15	40,54
	¿Con qué frecuencia espera que la IA facilite el trabajo en cuanto a la planificación y gestión del proceso educativo?	Siempre	71	40,80	Siempre	16	43,24
	¿Está dispuesto/a la inclusión de herramientas de IA en su enseñanza?	Casi Siempre	67	38,51	Siempre	18	48,64
Mediación pedagógica	¿Ha notado un incremento en la motivación y en el rendimiento académico al utilizar herramientas de IA en el aula?	Siempre	65	37,35	Casi Siempre	12	32,43
	¿Considera que las herramientas de IA se encuentran integradas en las asignaturas del currículum?	Regular...	53	30,45	Siempre	10	27,02
	¿Ha encontrado útil el uso de herramientas de IA en los procesos educativos?	Siempre	55	31,60	Casi Siempre	10	27,02
	¿Considera que el uso de herramientas de IA facilita la comprensión de los contenidos curriculares?	Casi Siempre	51	29,31	Regular...	14	56,75
Aprendizaje significativo	¿Se promueven experiencias de aprendizaje individualizadas mediante el uso de IA?	Regular...	62	35,63	Regular...	14	37,83
	¿Considera que el uso de IA ayuda en el desarrollo de habilidades críticas y analíticas?	Casi Siempre	69	39,66	Regular...	18	48,64
	¿Se fomenta el aprendizaje colaborativo en el aula mediante herramientas de IA?	Casi Siempre	66	37,93	Casi Siempre	16	43,24
	¿Se utilizan herramientas de IA para facilitar el acceso a recursos tecnológicos?	Siempre	48	27,59	Regular...	17	45,94
Desafíos y responsabilidades	¿Percibe que el uso de IA plantea desafíos en cuanto a privacidad y protección de datos?	Casi Siempre	60	34,48	Casi Siempre	14	37,83
	¿Cree que la equidad en el acceso a herramientas de IA es un desafío en su centro educativo?	Regular...	63	36,21	Casi Siempre	16	43,24
	¿Cree que es responsabilidad del docente asegurar una evaluación justa al usar IA?	Casi Siempre	68	39,08	Regular...	14	37,83
	¿Percibe que la gestión de datos relacionados con el uso de IA debe ser una responsabilidad del docente?	Regular...	58	33,33	Regular...	13	35,13
	¿Considera que el uso de IA en el aula influye en la autonomía y toma de decisiones?	Nunca	51	29,31	Nunca	14	37,83

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La tabla 22., mostró la dirección y la fuerza de la hipótesis planteada. En este sentido, se afirmó que dicha hipótesis tuvo una dirección positiva, ya que propuso que la incorporación de la IA generó un impacto beneficioso en dos áreas clave:

1. **Estrategias pedagógicas:** La IA no solo complementó las metodologías tradicionales, sino que también ofreció herramientas innovadoras para personalizar y diversificar el aprendizaje.
2. **Rendimiento académico:** Se sugirió que el uso de la IA elevó los niveles de desempeño de los estudiantes al proporcionarles recursos ajustados a sus necesidades y retroalimentación en tiempo real.

Con respecto, a la fuerza de esta hipótesis los datos analizados reflejaron una mejora significativa en la eficacia de las estrategias pedagógicas y un aumento en el rendimiento académico tras la implementación de herramientas de IA. Los resultados evidenciaron una correlación fuerte y consistente entre la incorporación de la IA y los indicadores de mejora en ambas áreas. Por tanto, se concluyó que la hipótesis presentó una fuerza moderada o alta.

Tabla 24.*Indicadores destacados por dimensión según actores educativos*

Dimensión	Indicador	Estudiantes (%)	Docentes (%)
Estrategias de integración de IA en el currículo	Frecuencia de uso de herramientas de IA en clase	40,23	43,24
	Adaptabilidad a estilos de aprendizaje	36,78	-
	Personalizar el aprendizaje	-	43,24
Ventajas y Desventajas	Mejora en rendimiento académico	40,80	
	Aumento de la participación en clase	41,95	51,35
	Desplazamiento laboral	40,23	
	Afecta la interacción entre las personas	-	40,54
	Dependencia en el uso de IA en el aula	-	40,54
Actitud de los Estudiantes	Percepción positiva	42,53	-
	Facilitar la planificación y gestión	40,80	40,80
	Disposición para incluir IA en la enseñanza	-	48,64
Mediación Pedagógica	Incremento de motivación al usar IA	37,35	
	Utilidad en los procesos educativos	31,60	56,75
	Comprensión de los contenidos curriculares		32,43
Aprendizaje Significativo	Desarrollo de habilidades críticas y analíticas con IA	39,66	
	Trabajo colaborativo	37,93	45,94
	Experiencias de aprendizaje individualizado	-	45,94
Desafíos y Responsabilidades	Equidad en el acceso	36,21	43,24
	Responsabilidad del docente en una evaluación justa con IA	39,08	37,83
	Desafíos en privacidad y protección de datos	-	37,83
	Afecta la autonomía y la toma de decisiones	-	37,83

Fuente: Elaborado por la autora (2024)

En el consolidado de resultados se observó que la frecuencia de uso de la IA, fue alta tanto entre estudiantes (40,23%) como entre los docentes (43,24%), lo que indicó una integración significativa de estas herramientas en el aula. Un 36,78% de los estudiantes percibió que la IA se adaptaba a sus estilos de aprendizaje, mientras que el 43,24% de los docentes destacó su eficacia en la personalización, lo cual sugirió que la IA favoreció una enseñanza más inclusiva y ajustada a las necesidades individuales. En cuanto a los beneficios percibidos, se valoró positivamente el impacto en el rendimiento académico y la participación, con el 40,80% de los estudiantes y el 51,35% de los docentes. Sin embargo, también se identificaron preocupaciones importantes: el 40,23% de los estudiantes expresó temor por su posible impacto en el empleo futuro, y el 40,54%

de los docentes manifestó inquietud por la dependencia tecnológica y la disminución de la interacción humana. Estos hallazgos sugirieron la necesidad de un enfoque equilibrado que permita maximizar las ventajas sin comprometer el desarrollo de habilidades interpersonales.

Respecto a la actitud hacia la IA, se evidenció una disposición favorable por parte del 42,53% de los estudiantes y el 48,64% de los docentes a integrarla en el aula. Además, el 40,80% de los encuestados consideró que la IA facilitaba la planificación educativa, lo que reflejó una apertura hacia su uso, siempre que se implemente mediante estrategias éticas y pedagógicamente sólidas. En relación con la mediación pedagógica, la IA fue percibida como un recurso motivador y útil, con el 37,35% de los estudiantes y el 56,75% de los docentes destacaron su utilidad general.

No obstante, solo el 32,43% de los docentes consideró que contribuía significativamente a la comprensión de contenidos, lo cual indicó que su impacto podría aumentar con una implementación más estructurada y formativa.

En lo que respecta al aprendizaje significativo, los resultados señalaron que la IA promovió el desarrollo de habilidades críticas (39,66% estudiantes, 45,94% docentes) y fomentó el aprendizaje colaborativo la colaboración (37,93% estudiantes, 45,94% docentes). Asimismo, el 45,94% de los docentes afirmó que la IA facilitaba el aprendizaje individualizado, adaptándose a ritmos y estilos diversos y fortaleciendo el trabajo en equipo.

Ante este escenario se identificaron desafíos y responsabilidades institucionales. El 36,21% de los estudiantes y el 43,24% de los docentes destacaron preocupaciones en torno a la equidad y privacidad en el acceso a la IA. Asimismo, el 37,83% de los docentes subrayó la importancia de garantizar estos principios en los procesos de evaluación. Estos resultados enfatizaron la necesidad de un enfoque ético y regulado en la implementación de la inteligencia artificial, que proteja los derechos de los usuarios y asegure un acceso inclusivo y justo para toda la comunidad educativa.

3.5. Redacción de Resultados y Discusión

El análisis de los datos obtenidos en relación con el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) y los procesos de enseñanza-aprendizaje reveló información significativa en diversas dimensiones fundamentales, tales como las estrategias de integración de IA en el currículo, sus ventajas y desventajas, las actitudes hacia su implementación, mediación pedagógica, el aprendizaje significativo, así como los desafíos éticos y las responsabilidades asociadas. En este contexto, se recogieron un total de (382) respuestas por parte del personal docente y (1705) por parte de los estudiantes, lo que permitió identificar una vinculación notable entre las variables analizadas en los diferentes indicadores. Este patrón sugirió una percepción predominante positiva y un consenso general sobre los beneficios y potencialidades de la IA en el ámbito educativo.

En cuanto a las estrategias de integración de IA en el currículo, los hallazgos mostraron que tanto docentes como estudiantes consideraron que la IA constituyó una herramienta eficaz para personalizar el aprendizaje y adaptarse a los diferentes estilos de cada estudiante. Un 34,48% de los estudiantes reportó que las herramientas de IA “Casi Siempre” se ajustaban a sus necesidades individuales, mientras que un 35,13% de los docentes compartió esta percepción, afirmando que la IA facilitaba la atención a las particularidades de cada alumno.

Esta perspectiva fue respaldada por el uso de aplicaciones como *Classcraft* y *Duolingo*, las cuales permitieron ajustar los contenidos y actividades en función del ritmo de cada estudiante. La capacidad de personalización ofrecida por la IA no solo apoyó la comprensión individualizada, sino que también contribuyó a la motivación y la confianza de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje.

En esta línea, García Vélez (2019) concluyó en su tesis que la IA facilitó la gestión del conocimiento en la educación superior, al permitir que los estudiantes avanzaran de acuerdo con sus propias necesidades y mejoraran el acceso a recursos académicos. Según dicho autor, esta personalización, optimizó tanto la comprensión como la motivación del estudiante, hallazgo que coincidió con los resultados de esta investigación.

De igual forma, el artículo titulado "*La Inteligencia Artificial en la Educación*", publicado en la *Revista Mentor* (2024), destacó que: "Esta permite personalizar la enseñanza, optimizar los procesos de aprendizaje y generar materiales adaptativos. La IA permite adaptar los contenidos y metodologías a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando su rendimiento académico y fomentando una educación más inclusiva" (p.2). Estas afirmaciones reforzaron la evidencia obtenida en este estudio, subrayando el valor de la inteligencia artificial como recurso pedagógico para promover un currículo donde su eje principal es el estudiante.

Por otro lado, la frecuencia de uso de herramientas de IA evidenció una diferencia marcada entre docentes y estudiantes; mientras que los docentes reportaron utilizarlas de manera más regulada en contextos específicos debido a su rol mediador y a consideraciones éticas y pedagógicas, los estudiantes manifestaron un uso más frecuente, motivados por la inmediatez de los recursos, los cuales les ayudaron avanzar de forma autónoma. Desde las teorías del socio-constructivismo y el conectivismo, se interpretó que los docentes tendieron a concebir a la IA como un complemento dentro proceso educativo, mientras que los estudiantes percibieron como un recurso esencial para su aprendizaje autónomo. Este uso diferencial de la IA puso de relieve la necesidad de un enfoque pedagógico que equilibrara la autonomía del estudiante con la guía docente, consintiendo una interacción significativa con el contenido y favoreciendo tanto el aprendizaje individual como el colaborativo.

En cuanto al aprendizaje colaborativo, la IA demostró ser un recurso valioso para organizar el trabajo en equipo y mejorar la comunicación en tiempo real. Los estudiantes valoraron esta capacidad, ya que les permitió compartir ideas y resolver problemas de manera conjunta. Pedraza (2023), en su investigación sobre la IA y la colaboración en el aula, también destacó que la IA facilitó el trabajo colaborativo, al ofrecer retroalimentación instantánea y adaptativa, mejorando la eficiencia y el compromiso en las tareas grupales. Sin embargo, algunos docentes participantes en esta investigación expresaron reservas sobre el uso intensivo de la tecnología, al considerar que la IA podría reemplazar la interacción humana directa. En apoyo a esta preocupación, Castro et al. (2023) advirtió que el uso excesivo de herramientas tecnológicas puede afectar el desarrollo de habilidades interpersonales como la empatía y la comunicación, esenciales en la formación integral de los estudiantes. Esta discrepancia subrayó la importancia de integrar la tecnología de forma

equilibrada, promoviendo tanto la colaboración digital como las interacciones presenciales entre los miembros de la comunidad educativa.

Los datos también arrojaron información relevante sobre las ventajas y desventajas de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. En general, se evidenció una percepción positiva sobre la contribución de la IA al rendimiento académico, con un 40,80% de los estudiantes y un 32,43% de los docentes que consideraron que estas herramientas “siempre” mejoraba el rendimiento. Los docentes destacaron que las aplicaciones interactivas y herramientas de IA favorecieron la consolidación de conocimientos de manera flexible, autónoma y lúdica, lo que se tradujo en un mayor compromiso por parte del estudiantado. Esta afirmación coincidió con Cope y Sears (2020), quienes argumentan que la IA puede transformar las prácticas educativas al proporcionar retroalimentación instantánea y adaptar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, fomentando así un aprendizaje más dinámico y accesible. Desde la perspectiva estudiantil, también se observó una apreciación positiva de la IA como apoyo en el aprendizaje. Los estudiantes comentaron que, mediante estas herramientas, lograron repasar y comprender los temas a su propio ritmo, aumentando así su asimilación y retención de los contenidos curriculares.

Uno de los temas más controvertidos fue la posible dependencia excesiva de la IA. Un 30,45% de los estudiantes y un 40,54% de los docentes expresaron preocupación por esta dependencia, advirtiendo que un uso desmedido de la IA puede limitar el desarrollo de habilidades críticas y creativas. Castro et al. (2023) en su trabajo sobre el impacto de la IA en la educación, observaron que el uso excesivo de herramientas de IA, como Chat GPT, podría afectar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes, llevándolos a depender de la tecnología para la resolución de problemas. Esta conclusión fue congruente con los hallazgos de la presente investigación, en la que tanto docentes como estudiantes manifestaron inquietudes sobre la dependencia tecnológica. Alvarado (2023), subrayó que los docentes debían equilibrar el uso de la tecnología para garantizar que los estudiantes también cultivarán habilidades críticas y creativas.

Por su parte, los docentes subrayaron la importancia de su rol en la supervisión del uso de la IA, con el fin de promover un pensamiento crítico, un uso ético y constructivo de estas herramientas.

Este balance entre apoyo y supervisión se volvió esencial para que la IA reforzará, en lugar de reemplazar, las habilidades fundamentales de los estudiantes. Méndez (2023) enfatizó que la IA debía ser empleada como un complemento en el aprendizaje y no como el núcleo del proceso educativo, ya que un uso excesivo podía reducir la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos de forma autónoma y desarrollar competencias críticas necesarias en el ámbito académico y profesional. La identificación de estos riesgos sugirió la necesidad de establecer un marco ético y pedagógico que maximizará los beneficios de la IA, minimizando posibles dependencias o pérdida de habilidades.

En correspondencia con la actitud hacia la IA, tanto docentes como estudiantes expresaron expectativas positivas sobre su impacto en la educación. Un 42,53% de los estudiantes y un 29,72% de los docentes consideraron que la IA tenía un impacto favorable en ámbito educativo, mientras que un 40,80% de los estudiantes y un 43,24% de los docentes opinaron que facilitaba la planificación y gestión de tareas docentes. Desde la perspectiva del profesorado, se destacó que la IA contribuyó a optimizar la organización de actividades administrativas, lo que les permitió dedicar más tiempo a la atención personalizada de sus estudiantes. Por su parte, el estudiantado valoró la accesibilidad que la IA ofreció materiales y prácticas adicionales, lo que favoreció el estudio la profundización en los contenidos académicos.

Esta disposición positiva hacia la IA evidenció un terreno fértil para la implementación de estrategias tecnológicas en el aula; sin embargo, la cautela manifestada por los docentes estuvo motivada por las implicaciones éticas del uso de estas herramientas, especialmente en lo que respecta a la supervisión adecuada y el manejo responsable de datos, aspectos fundamentales para garantizar una integración efectiva de la IA en el proceso pedagógico. Jara y Ochoa (2020) advirtieron que los docentes debían encontrar un balance entre los beneficios de la IA y su responsabilidad formativa, promoviendo el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, sin sustituir su labor pedagógica.

Además de los beneficios y desafíos pedagógicos, los datos resaltaron la preocupación por los aspectos éticos, especialmente en lo referente a la privacidad de los datos. Un 34,48% de los estudiantes y un 37,83% de los docentes manifestaron inquietudes sobre la protección de datos personales. La UNESCO (2019) enfatizó que la implementación de IA en el entorno educativo

debía regirse por un marco ético que garantizará la protección de datos y la equidad en el acceso, evitando que la tecnología incrementará las desigualdades o comprometiera la privacidad de los estudiantes.

Pardiñas (2020) abordó las preocupaciones sobre la privacidad y el manejo ético de la IA, temas que también fueron mencionados en los datos de esta investigación. La autora concluyó que la implementación de IA en el contexto educativo debía realizarse dentro de un marco regulatorio claro, que protegiera la privacidad de los datos de los estudiantes y promoviera un uso ético y responsable de la tecnología. Esta falta de transparencia y claridad en el uso de datos representó un desafío que también señalaron los docentes entrevistados en esta investigación, quienes manifestaron desconocer cómo se manejaba la información recopilada por las plataformas de IA.

A manera de cierre, los datos obtenidos reflejaron un consenso general entre estudiantes y docentes en cuanto valorar la IA como un recurso para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, destacando su capacidad para personalizar el aprendizaje, aumentar la motivación y facilitar una comprensión más profunda de los contenidos curriculares. No obstante, ambos grupos también subrayaron la necesidad de un enfoque ético y equitativo que garantizará un uso responsable de la IA, minimizando riesgos como la dependencia tecnológica y las desigualdades en el acceso.

La actitud positiva de docentes y estudiantes hacia la IA, junto con la disposición de las instituciones para implementar estrategias relacionadas con su uso en el aula, representó una oportunidad para integrar de forma efectiva esta tecnología en el ámbito educativo, siempre que se estructuraran políticas que aseguraran un uso inclusivo y ético que beneficie a toda la comunidad estudiantil.

Capítulo IV: Propuesta de Transformación

Basándose en los hallazgos de este estudio, se propuso una propuesta de cambio orientada a mejorar el uso pedagógico y ético de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dicha propuesta respondió a las demandas identificadas en el entorno educativo estudiado, particularmente en lo relativo a la capacitación del personal docente, incorporación curricular de herramientas de Inteligencia Artificial y la creación de condiciones institucionales que aseguraran un uso justo y responsable de estas tecnologías.

La propuesta se fundamentó en los principios del aprendizaje significativo, la mediación pedagógica y el desarrollo de habilidades digitales, sugirió medidas factibles y contextualizadas para fortalecer las prácticas pedagógicas en contextos de educación secundaria. Su propósito fue contribuir a la mejora continua de la calidad educativa mediante la incorporación estratégica de la inteligencia artificial en el quehacer pedagógico.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación

Esta propuesta, titulada "*Taller para profesores y alumnos acerca de la aplicación de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde un enfoque ético y responsable*", surgió de la necesidad de impulsar las capacidades y competencias de los actores educativos en el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) dentro del entorno escolar. Su desarrollo respondió a los avances tecnológicos que impactaron al sector educativo, así como a los desafíos éticos y metodológicos derivados de su implementación. Desde una perspectiva teórica, la integración de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje se fundamentó en distintas corrientes pedagógicas.

El aprendizaje significativo propuesto por Ausubel (1963) resaltó la relevancia de conectar nuevos saberes con experiencias previas, lo cual la Inteligencia Artificial favoreció mediante la personalización del aprendizaje. Por su parte, la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), destacó el valor del aprendizaje colaborativo, que pudo ser fortalecido a través de ambientes digitales interactivos y herramientas de ayuda personalizada. Asimismo, la UNESCO (2019) promovió la

incorporación de la Inteligencia Artificial en los currículos escolares, enfatizando la necesidad de una implementación inclusiva, ética y justa. En este contexto, la Inteligencia Artificial fue considerada un recurso capaz de estimular la enseñanza, mejorar los procesos de evaluación y facilitar el acceso a recursos educativos adaptativos. La metodología empleada en esta investigación combinó enfoques cuantitativos y cualitativos, lo que permitió analizar de manera integral el impacto de la IA en el ámbito educativo y sustentar la pertinencia de esta propuesta formativa.

Este diseño combinado permitió reconocer tendencias en la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial en el aula y examinar las percepciones y vivencias de profesores y alumnos. Los hallazgos revelaron que la incorporación de la Inteligencia Artificial en la educación presentó tanto posibilidades como retos. Se determinó que su aplicación principal se centró en los procesos de evaluación y en el apoyo mediante tutorías personalizadas, aunque su incorporación en estrategias pedagógicas resultó aún limitada.

A pesar de la opinión mayoritariamente favorable por parte de docentes y estudiantes, surgieron preocupaciones relacionadas con la posible disminución de la interacción humana y el impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, se observó que los estudiantes que emplearon herramientas de IA con mayor frecuencia evidenciaron mejoras en su rendimiento académico, siempre que dicho uso estuviera acompañado de una mediación pedagógica adecuada. No obstante, un porcentaje significativo del profesorado manifestó carecer de la capacitación necesaria para incorporar estas tecnologías en sus metodologías de enseñanza, lo que reforzó la necesidad de implementar programas formativos específicos en el área.

Además, se detectaron desigualdades en el acceso a la IA debido a limitaciones económicas y preocupaciones sobre la privacidad de los datos, lo que subraya la importancia de establecer regulaciones claras y estrategias inclusivas. Estos hallazgos respaldan la propuesta de un taller dirigido a docentes y estudiantes, con el objetivo de fortalecer el uso ético y efectivo de la IA en el aula, garantizando su integración pedagógica de manera equitativa y responsable.

El entorno educativo donde se llevará a cabo esta propuesta se distingue por una diversa comunidad de estudiantes, donde elementos socioeconómicos inciden en el acceso a la tecnología y en el desempeño escolar. Sin embargo, la institución educativa dispone de programas de informática y profesores capacitados en distintas disciplinas, lo que supone una oportunidad para impulsar la incorporación de la IA en los procesos de enseñanza. El estudio de datos revela que la regularidad en el uso de herramientas de Inteligencia Artificial en el aula es fluctuante, presentando diferencias en su acceso y en la capacitación de los profesores para su implementación eficaz.

Se reconocieron beneficios asociados al uso de la inteligencia artificial, tales como la personalización del aprendizaje y la retroalimentación en tiempo real, así como inquietudes vinculadas a la dependencia tecnológica y la privacidad de la información. En este contexto, la propuesta surgió ante la necesidad de proporcionar a docentes y estudiantes. En este contexto, la propuesta surgió ante la necesidad de facilitar a docentes y estudiantes un entendimiento sólido sobre la inteligencia artificial, sus usos y los principios éticos que debían orientar su aplicación.

Por lo tanto, se consideró crucial formar a la comunidad educativa en la gestión adecuada de la IA, garantizando que su aplicación en el aula fuera responsable, inclusiva y alineada con las metas pedagógicas institucionales. A través del taller, se buscó fomentar el pensamiento crítico, la reflexión ética y la integración efectiva de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje, contribuyendo así al desarrollo de competencias digitales y pedagógicas de manera equitativa y sostenible.

4.2. Estructura de la propuesta de transformación

Nombre: Taller para docentes y estudiantes *“Uso de la inteligencia en los procesos de la enseñanza y aprendizaje desde la perspectiva ética y responsable”*.

Este taller fue diseñado como una estrategia formativa dirigida a docentes y estudiantes del liceo Edgar Cervantes Villalta, con el propósito de fortalecer la comprensión, el uso crítico y la integración ética de herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo. Su estructura respondió a las necesidades detectadas en el estudio, como la falta de capacitación docente, las desigualdades en el acceso tecnológico y la ausencia de lineamientos institucionales claros sobre el uso responsable de la IA. La propuesta se enmarcó en principios del aprendizaje significativo, el

enfoque socioconstructivista y los valores de una ciudadanía digital crítica. Se contemplaron sesiones formativas con actividades colaborativas, análisis de casos y ejercicios prácticos, con el fin de desarrollar competencias digitales, éticas y pedagógicas tanto en docentes como en estudiantes.

4.2.1. Fundamentación Teórica

La propuesta tuvo como propósito promover un proceso de formación pertinente, situada y éticamente orientada, como respuesta a una necesidad identificada de transformar el uso limitado y acrítico de las herramientas de inteligencia artificial (IA) por parte de docentes y estudiantes en el centro educativo Edgar Cervantes Villalta, durante el período lectivo 2023–2024

En este sentido, se consideró fundamental destacar la relevancia de la inteligencia artificial en el escenario educativo contemporáneo, al constituir una realidad cada vez más presente en las prácticas escolares. Tanto docentes como estudiantes comenzaron a incorporar progresivamente diversas herramientas como sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes conversacionales y generadores de contenido. Como lo advirtieron Zawacki-Richter et al. (2019), la IA no solo automatiza tareas, sino que redefine la interacción entre docente, el estudiante y el conocimiento.

En esta propuesta se apoyó en distintos enfoques teóricos del aprendizaje. Se contempló, en primer lugar, el constructivismo social de Vygotsky, el cual permitió entender la mediación pedagógica apoyada en tecnología como parte central de los procesos de aprendizaje significativo. En esta misma línea, se incorporó la teoría del aprendizaje adaptativo (Brusilovsky, 2001), que fundamentó el uso de tecnologías inteligentes como mecanismos para atender a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje del estudiantado.

También fue tomado en cuenta conectivismo propuesto por Siemens (2005), el cual aportó una comprensión sobre el aprendizaje en red y el valor de las tecnologías distribuidas en la adquisición de conocimientos en entornos digitales. Esta teoría permitió analizar el uso de herramientas de IA en el aula y cómo estas contribuyeron al logro de fines educativos, en relación con el desarrollo del pensamiento crítico. Igualmente, se incluyeron herramientas como Chat GPT, Canva AI, plataformas de evaluación automatizada y recursos para la personalización de

contenidos reales del centro educativo, y buscó articular el uso de la IA con los objetivos formativos de las distintas asignaturas.

Una dimensión esencial de esta propuesta fue el análisis del uso ético y responsable de la IA en el ámbito educativo. La UNESCO (2021) señaló que el despliegue de tecnologías inteligentes en la educación debía ser guiado por principios como la equidad, la transparencia algorítmica, la privacidad de los datos y la supervisión humana. En coherencia con estos principios, el taller contempló un módulo específico de formación ética, orientado a promover en los actores educativos una actitud crítica, reflexiva y responsable frente al uso de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

A partir de los aspectos previamente señalados, se propuso introducir la corresponsabilidad ética en entornos de aprendizaje mediados por IA. Esta categoría amplió la mirada tradicional, al integrar una dimensión ética y pedagógica en el uso de la IA, orientada al desarrollo de competencias críticas, reflexivas y contextualizadas tanto en docentes como en estudiantes.

El aporte de la investigadora se evidenció en la formulación de un modelo formativo que entrelazó elementos pedagógicos del aprendizaje significativo con un enfoque valorativo sobre el uso de tecnologías. En esta propuesta, tanto el docente como el estudiante fueron considerados los actores principales, con un rol corresponsable en el uso de tecnologías inteligentes, capaces de tomar decisiones informadas, críticas y éticamente fundamentadas en el entorno escolar, en consonancia con los principios de equidad, inclusión y calidad educativa.

4.2.2. *Objetivos del taller*

Objetivo General

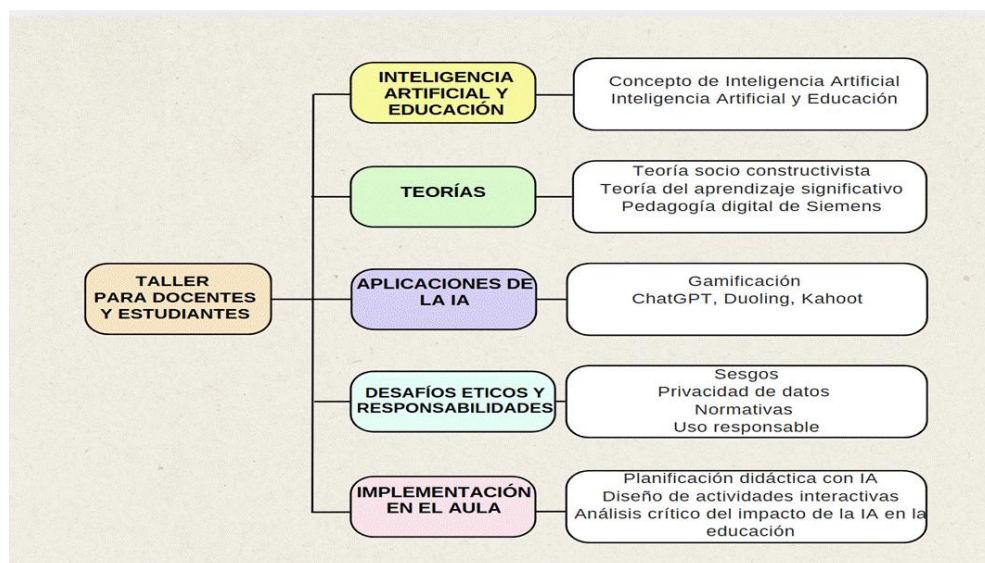
- Desarrollar competencias en los docentes y estudiantes del Liceo Edgar Cervantes Villalta, durante el año lectivo 2023–2024, en relación con el uso de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde una perspectiva ética y responsable.

Objetivos Específicos

- Comprender las bases conceptuales de la inteligencia artificial en el ámbito educativo y su papel en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Reconocer las teorías educativas que sustentaron el uso pedagógico de la inteligencia artificial, tales como el constructivismo, el aprendizaje adaptativo y el conectivismo.
- Analizar las principales herramientas de inteligencia artificial utilizadas en entornos escolares, distinguiendo sus funciones y aplicaciones básicas.
- Aplicar principios éticos fundamentales en el uso de herramientas de inteligencia artificial en el aula, considerando criterios como privacidad, equidad y responsabilidad.
- Evaluar el valor pedagógico y contextual de diversas herramientas de inteligencia artificial, considerando su pertinencia para la enseñanza y el aprendizaje en su entorno escolar.
- Diseñar estrategias pedagógicas contextualizadas que integrarán el uso responsable y ético de herramientas de inteligencia artificial en el aula.

Figura 2.

Representación teórica y/o práctica



Fuente: Elaborado por la autora (2024)

La figura presentó la estructura temática de un taller dirigido a docentes y estudiantes sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. El taller se organizó en cinco ejes principales:

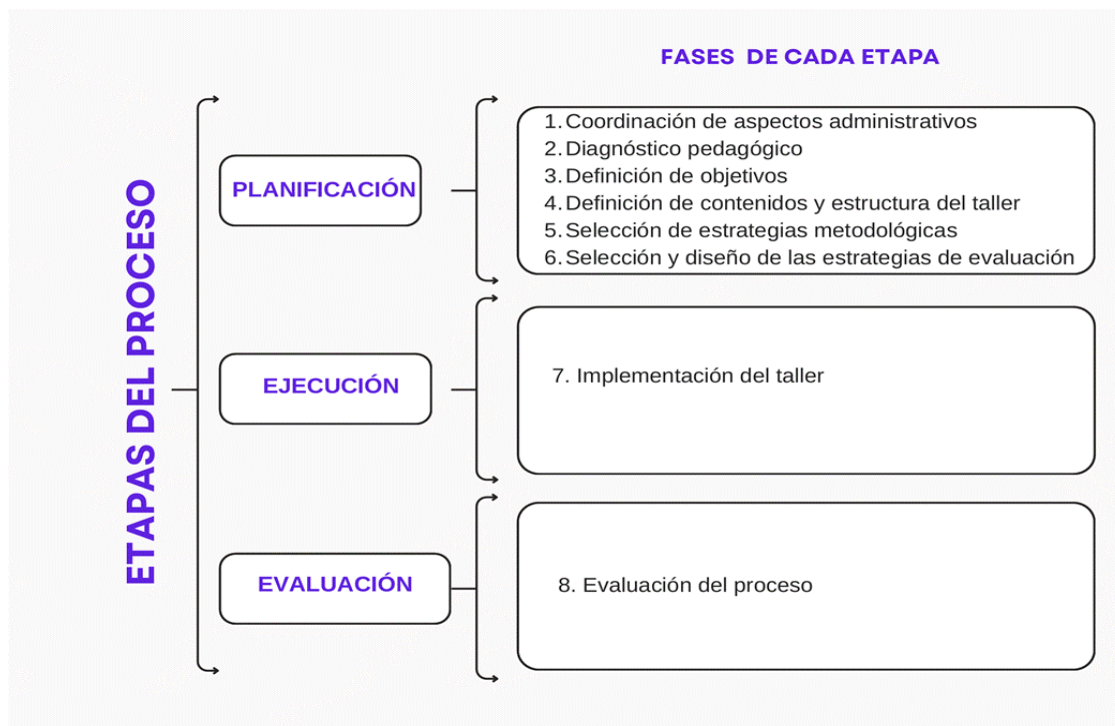
1. Inteligencia artificial y educación, eje en que se abordaron los conceptos fundamentales de esta tecnología y su relación con los procesos educativos.
2. Teorías, que incluyó marcos pedagógicos como el socioconstructivismo, el aprendizaje significativo y la pedagogía digital propuesta por Siemens, los cuales fundamentaron el uso pedagógico de la IA en la enseñanza.
3. Aplicaciones de la IA, donde se presentaron herramientas concretas como Chat GPT, Duolingo y Kahoot utilizadas con fines educativos mediante estrategias como la gamificación y el aprendizaje personalizado.
4. Desafíos éticos y responsabilidades, eje en el que se examinaron temas como los sesgos algorítmicos, la privacidad de datos, las normativas vigentes y el uso ético y responsable de estas tecnologías en entornos escolares.

5. Implementación en el aula, en el que se propuso la planificación didáctica mediada por IA, el diseño de actividades interactivas y un análisis crítico de su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

Este enfoque integral tuvo como propósito promover un uso consciente, pedagógicamente sustentado y éticamente responsable de la IA en contextos educativos.

Figura 3.

Fases para el desarrollo de la propuesta



Elaborado por la autora (2024)

Tabla 25.*Acciones y/o actividades (vinculadas a las fases o etapas)*

ETAPAS	FASES	ACCIONES
Planificación	Coordinación de aspectos generales	Visita al centro educativo para reunión con el director del centro educativo para coordinar aspectos de logística entre ellos: espacio físico, cronograma, cantidad de personas participantes, entre otros. Gestión de recursos financieros y materiales Diseño de la convocatoria para su difusión
	Diagnóstico pedagógico	Exploración de los conocimientos previos sobre la IA en la educación y definición del público meta Revisión de los datos obtenidos y su aplicación Definición del propósito del taller
	Definición de objetivos	Elaboración de los objetivos generales y específicos Definición del perfil de salida
	Definición de objetivos y estructura del taller	Revisión, análisis y organización de los contenidos en sesiones o módulos de los contenidos para el taller Elaboración de materiales y recursos didácticos Definición del tiempo y actividades
	Selección de estrategias metodológicas	Definición de las estrategias metodológicas entre ellas: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, gamificación, estudio de casos y otros Definición de actividades: debates, uso de herramientas de IA en tiempo real, experimentación con Chat GPT, y otros.
	Selección y diseño evaluación	Definición de criterios y elaboración de instrumentos de evaluación Inclusión de los tres tipos de evaluación pedagógica
Ejecución	Implementación del taller	Desarrollo del taller según lo planificado Monitoreo del desarrollo de actividades y recolección de observaciones y flexibilización y ajustes según la dinámica del grupo.
Evaluación	Evaluación del proceso	Análisis de los resultados del taller con base en la evaluación de los participantes. Reflexión sobre el impacto del taller en la comprensión y aplicación de la IA en la educación. Ajustes y mejoras para futuras versiones del taller. Elaboración de un informe sobre los aprendizajes y mejoras propuestas.

Elaborado por la autora (2024)

4.2.3. Selección de métodos, técnicas e instrumentos para su aplicación

Para la implementación del taller se requirió una selección cuidadosa de métodos, técnicas e instrumentos que permitieran alcanzar los objetivos planteados, en relación con la metodología participativa que sustentó la propuesta. Las estrategias seleccionadas estuvieron centradas en el estudiante y en el docente como agentes corresponsables del aprendizaje y el uso ético de la tecnología.

Métodos

Se eligieron tres métodos pedagógicos que beneficiaron el desarrollo de competencias críticas y colaborativas: el análisis de casos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas (ABP).

- El análisis de casos permitió examinar situaciones reales o simuladas relacionadas con el uso de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo, lo cual estimuló la reflexión crítica y el debate ético.
- El aprendizaje colaborativo promovió la vinculación entre los participantes, facilitando la construcción conjunta del conocimiento y el intercambio de experiencias.
- El ABP incentivó la resolución de problemáticas éticas, técnicas y pedagógicas contextualizadas, y estimuló el pensamiento crítico, la toma de decisiones informadas.

Técnicas

Para operacionalizar los métodos mencionados, se emplearon diversas técnicas didácticas que promovieron la participación activa de los asistentes al taller.

- Se utilizó la lluvia de ideas con el objetivo de activar y explorar los conocimientos previos de los participantes.
- La **discusión dirigida** facilitó el análisis crítico de los distintos puntos de vista respecto a la integración de la IA en la enseñanza.
- El **aprendizaje cooperativo** fortaleció la colaboración entre pares, promoviendo el trabajo conjunto en la resolución de tareas.

- **El uso de simulaciones y entornos virtuales** permitió presentar situaciones prácticas vinculadas con la aplicación de tecnologías inteligentes en el aula, como el role-playing permitió escenificar dilemas éticos y decisiones relacionadas con el uso de la IA en contextos educativos reales o simulados.

Estas técnicas contribuyeron significativamente al desarrollo de habilidades comunicativas, empáticas y de juicio crítico en los participantes, consolidando un enfoque de aprendizaje activo, ético y reflexivo

Instrumentos

Para efectos tanto del diagnóstico inicial como del seguimiento formativo del taller, se plantearon dos instrumentos que permitieron identificar los conocimientos previos y valorar el aprendizaje adquirido al finalizar el proceso formativo.

- Se desarrollaron rúbricas de desempeño que facilitaron la evaluación de actividades prácticas, mediante criterios previamente definidos que guiaron la observación de actitudes, habilidades y toma de decisiones en contextos educativos mediados por IA.
- Se utilizaron diarios de reflexión individual, como herramienta de metacognición, los cuales permitieron a los participantes documentar su proceso de aprendizaje, reflexionar sobre su práctica y reconocer avances en el desarrollo de competencias digitales y éticas.

Estos instrumentos contribuyeron a valorar tanto el aprendizaje individual como el impacto del taller en la práctica docente y estudiantil, favoreciendo una evaluación integral del proceso.

4.2.4. Productos de la Propuesta

De acuerdo con los objetivos, actividades y fases previstas, esta propuesta de transformación generó una serie de productos relevantes para la apropiación del uso pedagógico y ético de la IA en los procesos educativos. Entre ellos, se destacan los siguientes:

- El diseño del taller dirigido a docentes y estudiantes, el cual contempló la integración de la IA como recurso pedagógico para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto institucional.
- La elaboración de una guía metodológica del taller, concebida como un instrumento articulador entre la teoría y la práctica, que facilitó su implementación en el centro educativo.
- La preparación de materiales didácticos e interactivos para el desarrollo de las distintas sesiones, incluyendo presentaciones, fichas de trabajo y actividades mediadas por herramientas de IA como: Chat GPT, Duolingo, Kahoot.
- La planificación y producción de instrumentos de diagnóstico y evaluación, tales como cuestionarios, rúbricas de desempeño, diarios reflexivos, aplicados en las fases correspondientes del taller.
- La elaboración de un informe de evaluación del taller, en el que se sistematizaron los resultados obtenidos durante la implementación, junto con recomendaciones planteadas por los participantes.
- El planteamiento de una estrategia de validación futura, que incluyó la consulta con expertos y la proyección de una prueba piloto para validar su pertinencia y aplicabilidad.
- El diseño de un modelo integral de formación en IA educativa, orientado a diversos contextos educativos y fundamentado en un enfoque inclusivo, ético y basado en derechos.

4.2.5. Recursos para su funcionamiento

Para la ejecución efectiva del taller, se identificaron y organizaron los recursos necesarios en tres categorías principales:

Materiales

- Computadoras portátiles o de escritorio para los participantes.
- Acceso a software y herramientas de IA (chat GPT, Canva AI, Duolingo, entre otros).
- Conexión estable a internet durante las sesiones.

Humanos

- Facilitadores con experiencia en el uso pedagógico y ético de IA.
- Docentes de distintas disciplinas del centro educativo, con interés en integrar la IA en sus prácticas de aula.

Bibliográficos y normativos

- Guías y marcos de referencia de la UNESCO, sobre ética e inclusión digital.
- Estudios actuales sobre el uso de la IA en el ámbito educativo.
- Legislación vigente nacional e internacional relacionada con la protección de datos y el uso responsable de tecnologías en entornos escolares.

4.3. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta de transformación

La comprobación de la propuesta de transformación resultó esencial para establecer su factibilidad y utilidad en el ámbito educativo. En esta investigación, debido a su enfoque teórico y analítico, la propuesta no fue implementada de forma práctica, sino evaluada mediante un análisis fundamentado en criterios teóricos, estudios previos y consulta a especialistas en educación y tecnología.

4.3.1. Criterios de Valoración Teórica

Para la evaluación de la propuesta, se consideraron los siguientes criterios, sustentados en investigaciones recientes sobre la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación:

- Relevancia pedagógica: Correspondencia de la propuesta con enfoques educativos actuales y su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Factibilidad técnica: Evaluación de los recursos tecnológicos requeridos y las posibles barreras de acceso en contextos escolares diversos.
- Impacto en la enseñanza y el aprendizaje: Análisis de experiencias documentadas sobre la personalización del aprendizaje mediante IA.
- Desafíos éticos y de equidad: Consideración de riesgos como la brecha digital, la protección de datos y el acceso desigual a las tecnologías emergentes.

4.3.2. Referentes Teóricos y Estudios Previos

La validación teórica de la propuesta se fundamentó en una revisión exhaustiva de investigaciones nacionales e internacionales que han documentaron experiencias relevantes. Entre los estudios considerados, destacaron:

- Zawacki-Richter et al. (2019): Investigación sobre el impacto de la IA en la educación superior, destacando la necesidad de capacitación docente.
- Cope & Searsmith (2020): Análisis de la integración de IA en entornos educativos, destacando la importancia de procesos graduales acompañados por formación pedagógica.
- Macías Moles (2021): Estudio sobre el uso de la IA para la personalización del aprendizaje en modelos híbridos, identificando beneficios y desafíos éticos asociados.

Estos referentes proporcionaron una base teórica sólida para argumentar la viabilidad de la propuesta y reforzaron la necesidad de su futura implementación acompañada de estrategias adecuadas.

4.3.3. Estrategia de Validación Futura

Aunque la propuesta no fue ejecutada dentro del marco de esta investigación, se planteó una estrategia para su validación futura que incluyó los siguientes pasos:

- Consulta a expertos en educación y tecnología: Revisión crítica de la propuesta por parte de especialistas en pedagogía, inteligencia artificial y gestión educativa.
- Prueba piloto controlada: Aplicación en un grupo limitado de docentes y estudiantes para evaluar su aceptación y efectividad.
- Recolección de datos cualitativos y cuantitativos: Uso de encuestas, entrevistas y análisis estadístico para valorar su impacto en la práctica educativa.
- Ajustes iterativos: Revisión de la propuesta con base en los resultados de la prueba piloto, realizando mejoras antes de su escalamiento.

4.3.4. Conclusiones Preliminares

A partir del análisis teórico y de la evidencia disponible, se concluyó que la propuesta de transformación posee un alto potencial para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante la incorporación de herramientas de inteligencia artificial. Sin embargo, su éxito dependerá de varios factores clave, entre ellos:

- La capacitación docente en el uso pedagógico de la IA.
- La disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados en los centros educativos.
- La implementación de estrategias de evaluación continua que permitan ajustes progresivos.
- La incorporación de marcos normativos y éticos que regulen su uso responsable en el contexto escolar.

4.3.5. Impacto deseado en el Estado del Problema

En este contexto, la propuesta formulada representó una oportunidad para transformar las prácticas docentes en el nivel de secundaria, al posicionar la inteligencia artificial como un recurso estratégico que fortalece la mediación pedagógica, promueve el aprendizaje personalizado y

fomenta una cultura digital crítica entre los estudiantes. Su implementación contribuiría a la reducción de brechas mediante:

- El desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes.
- El abordaje de los desafíos éticos asociados al uso de la IA.
- El impulso de procesos sostenibles de innovación educativa

Aunque esta propuesta no fue ejecutada en el marco de esta investigación, sus fundamentos, principios y acciones propuestas pueden servir como guía para los centros educativos, autoridades gubernamentales y actores del sistema que deseen diseñar políticas y programas orientados a la incorporación efectiva, ética y equitativa de la inteligencia artificial en la educación. En consecuencia, su aplicación podría incidir de manera positiva en la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje, aportando a la transformación del paradigma educativo y respondiendo a las demandas del contexto contemporáneo.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación titulada "*Estrategias pedagógicas y éticas para la integración efectiva de la Inteligencia Artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el Liceo Edgar Cervantes, Costa Rica, período 2023-2024*", se presentó el siguiente conjunto de conclusiones, elaboradas con base en el análisis de los objetivos específicos, la pregunta de investigación planteada y los principales aportes desarrollados a lo largo del estudio.

Conclusión 1: En relación con el **primer objetivo, orientado a determinar** el uso de las herramientas de IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se concluyó que:

- Dichas herramientas contribuyeron significativamente a la personalización del aprendizaje, al permitir la adaptación de contenidos y estrategias pedagógicas a las necesidades particulares de cada estudiante.
- La incorporación de plataformas de tutoría inteligente, sistemas de retroalimentación automática y aplicaciones de aprendizaje adaptativo tuvo un impacto positivo en la motivación estudiantil, el compromiso con las actividades de aula y la mejora de la eficiencia de los procesos educativos.
- Los hallazgos permitieron identificar que **los docentes** comenzaron a integrar herramientas de IA de forma paulatina, aunque su uso se mantuvo en una fase más exploratoria que sistemática. Se evidenció una disposición favorable hacia el uso de la IA como recurso de apoyo para la planificación didáctica, la elaboración de materiales y la evaluación de los aprendizajes.
- Sin embargo, la falta de capacitación específica y continua limitó el aprovechamiento integral de su potencial pedagógico. En el caso del estudiantado, se observó una alta receptividad hacia el uso de herramientas de IA, particularmente aquellas vinculadas a la gamificación y la retroalimentación inmediata. Esta actitud positiva sugirió la necesidad de incorporar estas tecnologías de manera intencional, planificada y contextualizada dentro de las estrategias curriculares, con el fin de favorecer una enseñanza más dinámica, personalizada y significativa.

Conclusión 2: En relación con el **segundo objetivo**, orientado a identificar las ventajas y desventajas del uso de la IA en el aula:

- Se estableció que entre los principales beneficios destacaron la mejora del rendimiento académico, el fortalecimiento de la retroalimentación inmediata, aumento de la participación estudiantil, la posibilidad de ofrecer un aprendizaje personalizado, mejorar el acceso a recursos educativos diversificados, la automatización procesos administrativos docentes y la promoción de entornos de aprendizaje más dinámicos y adaptativos.
- Sin embargo, también se reconoció que el uso de la IA planteó riesgos y limitaciones importantes. Entre las principales desventajas reportadas figuraron: la dependencia tecnológica del estudiantado, la pérdida de habilidades críticas tradicionales, la exposición a información falsa y la disminución de la interacción humana.
- Estos hallazgos reforzaron la necesidad de establecer criterios pedagógicos claros para la implementación de IA con el fin de maximizar sus beneficios y mitigar sus desventajas. Se consideró indispensable una alfabetización digital crítica tanto en docentes como en estudiantes, así como el diseño de políticas educativas que regularan de manera ética y equitativa la incorporación de la IA en los entornos escolares.

Conclusión 3: En correspondencia con el tercer **objetivo**, relacionado con los desafíos éticos y responsabilidades inherentes a la implementación de IA en el ámbito educativo, se concluyó que:

- Esta incorporación planteó una serie de retos que no pudieron ser ignorados. El estudio demostró que existió una preocupación creciente tanto en docentes como en estudiantes en torno a la protección de datos personales, la transparencia de los algoritmos utilizados, la equidad en el acceso a las tecnologías y la necesidad de preservar el pensamiento crítico y la autonomía del estudiante.
- Se consideró que los docentes debían asumir un rol protagónico como mediadores críticos de la tecnología, garantizando un uso responsable de la IA que promoviera la inclusión, respetará la diversidad y fomentará la formación de ciudadanos

digitales éticos y conscientes. Asimismo, se estableció que las instituciones educativas debían desarrollar marcos de ética tecnológica claros, políticas estrictas de privacidad y programas de capacitación continua que fortalecieran n las competencias digitales de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Conclusión 4: En atención al diseño de una propuesta taller para docentes y estudiantes con estrategias pedagógicas y éticas, se concluyó que:

- Dicha propuesta representó un paso significativo para fortalecer el uso efectivo de inteligencia artificial (IA) en los procesos educativos.
- La propuesta respondió a las necesidades identificadas durante el estudio, tales como la falta de capacitación docente, la desigualdad en el acceso a tecnologías, y la ausencia de lineamientos institucionales sobre el uso ético de la IA. Para su diseño, se integraron diversos elementos teóricos y metodológicos, entre ellos los fundamentos del socioconstructivismo y el aprendizaje significativo, principios de la pedagogía digital, y el análisis de los roles del docente y del estudiante en contextos mediados por tecnología.
- El objetivo fue ofrecer una propuesta realista, viable, flexible, adecuada al contexto del centro educativo objeto de estudio. Se consideró que su implementación resultaría relevante, en tanto contribuiría al fortalecimiento de las competencias digitales, y promovería una mediación pedagógica crítica desde una cultura ética y reflexiva en torno a la IA.

Conclusión 5: General

La investigación realizada en el Liceo Edgar Cervantes puso de manifiesto que la inteligencia artificial, utilizada de manera pedagógica y ética, tuvo el potencial de enriquecer profundamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. No obstante, su implementación exigió enfrentar retos técnicos, éticos y de formación profesional que, en el contexto actual, limitaron su impacto transformador.

Se confirmó que la IA no debía sustituir el rol del docente, sino complementar sus funciones, facilitando una educación más personalizada, inclusiva y efectiva. Asimismo, se reafirmó la necesidad de integrar la alfabetización digital y ética como ejes fundamentales de la formación tanto del profesorado como del estudiantado.

Además, se consideró que este estudio aportó significativamente al debate académico y profesional sobre la inserción de nuevas tecnologías en los sistemas educativos, al ofrecer evidencia empírica y reflexiva que puede orientar el diseño de estrategias de innovación curricular adaptadas a los desafíos del siglo XXI.

Conclusión 6: Confirmación de la hipótesis

A partir de los hallazgos obtenidos, se confirmó la hipótesis de investigación, la cual planteaba la existencia de una contribución positiva de la inteligencia artificial en los procesos educativos. La evidencia recolectada demostró que el uso de herramientas de IA favoreció la personalización de los aprendizajes, potenció la mediación pedagógica, promovió el desarrollo de habilidades analíticas y críticas, y mejoró tanto la motivación como la comprensión de los contenidos. Estas mejoras fueron constatadas tanto en estudiantes como en docentes, aunque su impacto se encontró condicionado por factores como la formación digital y la implementación ética de dichas herramientas. En consecuencia, la investigación respaldó de manera sólida la hipótesis planteada y subrayó la necesidad de fortalecer estrategias de integración tecnológica que garantizaran un uso ético, inclusivo y pedagógicamente intencionado de la inteligencia artificial en los contextos educativos.

Conclusión 7: Proyección de aportes y futuras líneas de investigación

A partir de los resultados obtenidos, esta investigación contribuyó al enriquecimiento del campo académico de la educación y la tecnología, al ofrecer evidencia empírica sobre el impacto de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria costarricense. Los hallazgos proporcionaron insumos relevantes para la elaboración de políticas educativas orientadas a integrar la alfabetización digital crítica y la formación ética como componentes esenciales del currículo escolar. Asimismo, se abrieron nuevas líneas de

investigación relacionadas con el análisis longitudinal de los efectos de la IA en el desarrollo de competencias estudiantiles, así como la evaluación de programas de formación docente en el uso ético y pedagógico de tecnologías emergentes.

RECOMENDACIONES

A partir de los hallazgos obtenidos en la presente investigación, se propusieron las siguientes recomendaciones, organizadas según tres enfoques: metodológico, académico y práctico. Estas sugerencias tuvieron como propósito orientar futuras investigaciones, optimizar la aplicación pedagógica de la inteligencia artificial (IA) y contribuir a una implementación ética y sostenible de estas tecnologías en el sistema educativo.

1. Recomendaciones metodológicas (dirigidas a investigadores):

- Se consideró pertinente que en futuras investigaciones incorporaran variables relacionadas con el impacto emocional y psicosocial del uso de la inteligencia artificial, tales como la ansiedad tecnológica, la percepción de autonomía, la alfabetización ética y la motivación estudiantil.
- Se sugirió replicar este estudio en diferentes niveles educativos, modalidades y regiones del país, con el fin de contrastar los resultados y fortalecer la generalización de los hallazgos, especialmente en contextos caracterizados por mayor vulnerabilidad digital.
- Se propuso complementar el enfoque mixto con otras técnicas cualitativas tales, como entrevistas a profundidad o estudios de caso, que permitieran explorar con mayor riqueza la interacción entre actores educativos y tecnología.

2. Recomendaciones académicas (dirigidas a instituciones educativas y cuerpos docentes):

- Se propuso promover la formación docente continua en el uso pedagógico, técnico y ético de la inteligencia artificial, mediante programas institucionales que incluye talleres prácticos, análisis de casos, normativas aplicables y estrategias de acompañamiento entre pares.

- Se planteó la elaboración de políticas internas claras que regularan el uso de la IA en el aula, abarcando aspectos fundamentales como la protección de datos personales, la equidad en el acceso, la evaluación justa y la promoción de un enfoque humanista de la tecnología.
- Se propuso integrar la alfabetización digital como eje transversal en los programas curriculares, fomentando en docentes y estudiantes la reflexión crítica sobre los impactos sociales, éticos y pedagógicos del uso de tecnologías inteligentes.

3. Recomendaciones prácticas (dirigidas a docentes y equipos pedagógicos):

- Se planteó la aplicación de herramientas de inteligencia artificial en el aula con una intención pedagógica definida, utilizando plataformas como Canva, Chat GPT o Quizizz como recursos complementarios al diseño curricular, y no como sustitutos del quehacer docente.
- Se valoró la incorporación de criterios explícitos en las rúbricas de evaluación que contemplen el uso ético, creativo y crítico de la IA por parte del estudiantado, reconociendo su aporte como medio para fortalecer competencias digitales y cognitivas.
- Se destacó la importancia de fomentar la creación de comunidades de práctica entre docentes, como espacios para compartir experiencias, desafíos y buenas prácticas en torno a la integración de la IA en la enseñanza, fortaleciendo una cultura colaborativa de innovación.
- Se estimó pertinente llevar a cabo una prueba piloto de la propuesta de taller, elaborada en esta investigación, mediante un proceso de evaluación sistemático y ordenado. Para ello, se sugirió conformar un equipo interdisciplinario de docentes de diferentes asignaturas y niveles, con experiencia en el uso de la IA. Del mismo modo, se destacó la importancia de incluir el criterio de los estudiantes como parte del proceso evaluativo. Se señaló que los productos generados por la propuesta podrían constituir insumos valiosos para valorar su aplicabilidad y efectividad en contextos reales.

BIBLIOGRAFÍA

Acón Araya, S.F. (2017). La investigación y la innovación como ejes transversales en la educación superior. *Revista Humanitas*, 14(14), 237-256.

<http://74.208.91.144/uccr/index.php/humanitas/article/view/123>

Agüero F, A. & Prado C, D. (2022). Aplicaciones tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Educación Comercial en Secundaria. *Revista Internacional de Administración de Oficinas y Educación Comercial* ISSN: 1659-3464; Volumen 7, Número 1, Año 2022; pp. 1-19 doi: <https://doi.org/10.15359/respaldo.7-1.1>

Alvarado, L. (2023). ¿Cómo la inteligencia artificial va a transformar

<https://www.udelistmo.edu/blogs/inteligencia-artificial-en-la-educacion>

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1998). Código de Niñez y la Adolescencia de Costa Rica. [Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](http://www.pgrweb.go.cr)

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1957). Ley Fundamental de Educación.

[Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](http://www.pgrweb.go.cr)

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (1949). Constitución Política de Costa Rica.

[Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](http://www.pgrweb.go.cr)

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2011). Ley [N° 8968 de Protección de la](#)

[Persona frente al tratamiento de sus datos personales. Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](#) [Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](#)

Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica. (2021). Creación de la Promotora Costarricense de Innovación e Investigación.

http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=94421&nValor3=0&strTipM=TC

- Atuesta, L., González, J., & Zea, M. (2018). Desarrollo del currículo e innovación: Modelos e investigación en los noventa. *Revista Educación y Pedagogía*, 30(76), 11–25.
<https://www.researchgate.net/publication/40427477>
- Arntz, M., Gregory, T., & Zierahn, U. (2016). The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>
- Bañuls C, G. (2020). Los docentes ante procesos de transformación e innovación educativa. Un estudio sobre la Identidad de Aprendiz de docentes uruguayos de Educación Inicial y Primaria en el marco del Plan Ceibal.
https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/177238/1/GIBC_TESIS.pdf
- Barón R, N. (s/f). Tendencias educativas con TI.
https://portal.ucol.mx/content/micrositios/260/file/conectivismo_resena.pdf
- Bengio, S., Moritz H, B., Vinyals, O. & Zhang, C. (2017). Understanding Deep Learning (Still) Requires Rethinking Generalization. [Understanding deep learning \(still\) requires rethinking generalization \(acm.org\)](https://arxiv.org/abs/1706.03826)
- Betancourt Ramírez, E. A. (2024). *Estrategias de aprendizaje en agentes inteligentes: Un estudio a partir de los estilos de aprendizaje en la educación superior y su relación con la deserción* [Tesis doctoral, Universidad de Granada]. Repositorio Institucional de la Universidad de Granada. <https://hdl.handle.net/10481/97500>
- Berrones Yaulema, L. P., & Salgado Oviedo, S. A. (2023). La aplicación de la inteligencia artificial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo. *Esprint Investigación*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.52>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 38(2), 123–130.
<https://doi.org/10.30944/20117582.2365>

- Cabanelas O, J. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? (redalyc.org)
- Castillo Ochoa, J. A., & Calle Rivera, J. E. (2023). Recursos digitales y aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación Secundaria de la Institución Educativa Señor Cautivo - Ayabaca, 2023 [Tesis de licenciatura, Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI]. Repositorio Institucional UCT. <https://repositorio.uct.edu.pe/items/71387e28-c574-4fcf-9620-015c635eb6ef>
- Castillo Herrera, M. E. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(6), 515–530. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Castro Miranda, G., Hernández Botello, L. J., & Díaz Pablo, J. B. (2023). Comunicación asertiva y tecnologías de la información. Didasc@lia: Didáctica y Educación, 14(3), 60–78. <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/download/1547/2074>
- Cobos-Gutiérrez, C. E. (2024). Impacto de la Inteligencia Artificial en el Rendimiento Académico de Estudiantes de Secundaria: Un Estudio Correlacional. Puria, 6, e740. <https://doi.org/10.37073/puriq.6.740>
- Coll, C. (2010). Enseñanza y aprendizaje en el siglo XXI: Nuevas herramientas para un nuevo entorno. Revista de Educación, (352), 21–43. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2010-352-105>
- Cope B, M & Sears Smith, D. (2021) Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies, Educational Philosophy and Theory, 53:12, 1229-1245, DOI: [10.1080/00131857.2020.1728732](https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732)
- Clemente Alcocer, A. A., Cabello Cabrera, A., & Añorve García, E. (2024). *La inteligencia artificial en la educación: desafíos éticos y perspectivas hacia una nueva enseñanza*. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(6), 464–472. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3019>

- Díaz Barriga, F. (2005). Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida. McGraw-Hill Interamericana.
- Fendiwick, T. (2001). Tides of change. New themes and questions in workplace learning. In Tara Fenwick (ed.), *Socio-cultural perspectives on learning through work* (pp. 3-17). San Francisco: Jossey Bass.
- García Vélez, R. A. (2019). Contribuciones a la gestión del conocimiento en el ámbito de la Educación Superior mediante técnicas de Inteligencia Artificial [Tesis doctoral, Universidad de Vigo]. Repositorio Investigo.
<https://www.investigobiblioteca.uvigo.es/xmlui/handle/11093/1322>
- Gamboa G, M. (2019). La zona de desarrollo próximo como base de la pedagogía desarrolladora. 10(4), 33-50. ISSN-e 2224-2643.
- Giró, X. & Sancho, J. (2022). La Inteligencia Artificial en la educación: Big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. (2022). *Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC*, 21(1), 129-145. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.129>
- González Hernández, Lucelia, Murga, Cyntia Raquel Rudas, Flores Seefoó, Claudio, & Salazar Soplapuco, Jorge Luis. (2025). Inteligencia artificial: Beneficios y desafíos en el ámbito educativo en nivel superior. *Revista Tribunal*, 5(10), 253-270. Epub 01 de enero de 2025. <https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i10.114>
- Hernández S., R., Fernández Collado, C., Baptista Lucio, M. del P. (2014). Metodología de la investigación. 1ª Edición. México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S. A.
- Intel. (s/f). Enseñanza de inteligencia artificial: La inteligencia artificial en el aula. [Enseñanza de inteligencia artificial: Recursos para educadores para...](#)
- Ivanov, I., Kosonogova, M., & Cárdenas Cobo, J. (2020). Modelación matemática y algorítmica de los términos de la teoría del socioconstructivismo para un entorno educativo digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(64). <https://doi.org/10.6018/red.409761>

- Innova Schools. (s/f). Socioconstructivismo: un tema innovador en la educación actual.
<https://blog.innovaschools.edu.co/socioconstructivismo-un-tema-innovador-en-la-educacion-actual>
- Jardón, M. C., Allas, W. D., Zamora, D. A., & Cedeño, N. E. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la educación superior: percepciones de alumnos y profesores sobre el uso de IA en el aprendizaje y la evaluación. *Reincisol*, 3(6), 7008–7033.
[https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)7008-7033ResearchGate](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)7008-7033ResearchGate)
- Jara I. & Ochoa, M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. [Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación | Publicaciones \(iadb.org\)](#)
- Kurzweil, R. (2005). *The Singularity Is Near: When Humans Transcend Biology*. Viking.
- Ladrón-de-Guevara Moreno, L., & Pérez-Fernández, F. (2024). Actitudes de los docentes en formación ante la Inteligencia Artificial: una revisión sistemática. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/388954163_Actitudes_de_los_docentes_en_formacion_ante_la_Inteligencia_Artificial_una_revision_sistematic
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson. <https://www.pearson.com/content/dam/one-dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashedSPANISH.pdf>
- Macías M, Y. (2021). La tecnología y la Inteligencia Artificial en el sistema educativo.
https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/195263/TFM_2021_Mac%C3%ADas%20Moles_Yovanna.pdf?sequence=1
- Malpica, F. (2023). La Educación en la era de la Inteligencia Artificial: claves del aprendizaje con la IA. <https://institutoeducacion.org/la-educacion-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial-claves-del-aprendizaje-con-la-ia/>

- Medina Romero, M., Hurtado Tiza, D., Muñoz Murillo, J., Ochoa Cervantez, D., & Izundegui Ordóñez, G. (2023). Método mixto de investigación: Cuantitativo y cualitativo. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/inudi.b.105>
- Méndez, A. (2023). Chats de IA en el aula. *La huella del Coyote 101 por La Huella del Coyote - Issuu*
- Mesén M, L. (2019). Teorías de aprendizaje y su relación en la educación ambiental costarricense. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 14(1), 187-202. <https://doi.org/10.15359/rep.14-1.8>
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. (2019). Promoción Desarrollo Científico y Tecnológico y Creación del MICYT.
http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=11908&nValor3=117548&strTipM=VA
- Ministerio de Educación Pública. (2017). Política en Tecnologías de la Información del Ministerio de Educación Pública. [politica-tics.pdf \(mep.go.cr\)](#)
- Ministerio de Educación Pública. (2014). Decreto Ejecutivo. Organización Administrativa de las Direcciones Regionales de Educación (DRE) del Ministerio de Educación Pública (MEP) [Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](#)
- Ministerio de Educación Pública. (2017). Política Curricular. “La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad” [Sistema Costarricense de Información Jurídica \(pgrweb.go.cr\)](#)
- Ministerio de Educación Pública. (2017). Normativa del Uso de los Dispositivos y Teléfonos Móviles Propiedad de los Estudiantes en la Educación Secundaria en Costa Rica” [Normativa uso moviles.pdf \(mep.go.cr\)](#)
- Moreira, M. A. (2018). El aprendizaje significativo: Teoría y práctica. Universidad Federal de Rio Grande do Sul. <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/aprendizajesignificativo.pdf>

- Muñoz, M. (2021). Guía de conceptos en investigación para académicos UGM. Universidad Gabriela Mistral, 1-50.
https://www.ugm.cl/ugm/site/docs/20210511/20210511125702/guia_investigacion_ugm_2021.pdf
- Naciones Unidas. (1948). Declaración Universal de los Derechos Humanos.
<https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>
- Nilsson, N. J. (1998). Artificial Intelligence: A New Synthesis. Morgan Kaufmann.
- Núñez R, M., Biencinto L, C., Carpintero M, E., & García G, M. (2014). Enfoques de atención a la diversidad, estrategias de aprendizaje y motivación en educación secundaria. Perfiles educativos, 36(145), 65-80.
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000300005&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982014000300005&lng=es&tlng=es)
- Nivela, M., González, G., & Pérez, H. (2024). Transformando la educación: El rol de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. Código Científico Revista de Investigación, 5(2), 1314–1338. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/629>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Artificial Intelligence and Its Implications in Higher Education. Journal of Educational Psychology-Propósitos y Representaciones, 7(2), 553-568.
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- OEI & ProFuturo. (2023). El futuro de la Inteligencia Artificial en educación en América Latina.
<https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina/>
- ONU (2015). Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 Educación 2030. [Desglosar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación 2030, guía; 2017 \(unesco.org\)](https://www.unesco.org/es/education/2030/4)
- OECD. (2022). Recommendation of the Council on OECD Legal Instruments Artificial Intelligence. [OECD-LEGAL-0449-en.pdf](https://www.oecd.org/legal/instruments/artificial-intelligence/)

- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. [Vista de Elementos del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje y su Interacción en el Ámbito Educativo | Revista Qualitas \(unibe.edu.ec\)](#)
- Pedraza, J. D. (2023). Estrategias de la IA en la Educación. Binario. <https://binario.com.ec/wp-content/uploads/2024/08/Libro-ESTRATEGIAS-DE-LA-IA.pdf>
- Pérez Buelvas, Hernán Gabriel., Severiche Mendoza, Cristian Alfredo. (2022). Tendencias curriculares para afrontar los cambios de la sociedad actual. Revista Acción y Reflexión Educativa, núm. 48, 2023. [Tendencias curriculares para afrontar los cambios de la sociedad actual \(amelica.org\)](#)
- Posada P, F. (Nov 3, 2023). Herramientas de Inteligencia Artificial en Educación-canalTIC.com. [Herramientas de Inteligencia Artificial en Educación – canalTIC.com](#)
- Revista Mentor. (2024). La Inteligencia Artificial en la Educación. Revista Mentor, (número y volumen no especificados). <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/9501/7788>
- Ríos Hernández, I. N., Mateus Borea, J. C., Rivera-Rogel, D., & Ávila Meléndez, L. R. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. Austral Comunicación, 13(1), e 01302. <https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio>
- Rondon Morel, R. O., Pacotaípe-Delacruz, R., Alarcón-Nuñez, E. A., & Yopez-Salvatierra, P. N. (2022). El impacto de la inteligencia artificial en la formación docente. Revista Docentes 2.0, 4(2), 368–375. <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/566/1402>
- Russell, S. y Norvig, P. (2008). Inteligencia artificial un enfoque moderno. [Inteligencia artificial \(wordpress.com\)](#)

- Sampaolessi, Lucia. (2021). Inteligencia Artificial en la Educación: Una Tendencia que Marca el Camino al Futuro. <https://aulica.com.ar/inteligencia-artificial-en-la-educacion/?unapproved=2824&moderation->
- Samuel, Pilar. (2023). De la pizarra al algoritmo: cómo la inteligencia artificial está cambiando la forma de aprender y de enseñar. <https://www.rtve.es/noticias/20230527/como-inteligencia-artificial-chatgpt-estan-cambiando-ambito-educativo/2447088.shtml>
- Siemens, G. (2004). A learning theory for the digital age [en línea]. <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Serrano, J. M., & Pons, R. M. (2011). El constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1–18. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001
- Sotelo M, K. (2023). Uso de la inteligencia artificial en la educación superior entre el 2018 y el 2023. Una revisión sistemática. [Sotelo_MK-SD.pdf \(ucv.edu.pe\)](#)
- Troncoso H, M., Dueñas C, Y., & Verdecia C, E. (2023). Inteligencia artificial y educación: nuevas relaciones en un mundo interconectado. *Estudios Del Desarrollo Social: Cuba Y América Latina*, 11(2), 312–328. <https://revistas.uh.cu/revflacso/article/view/4815>
- UNESCO. (2019). Primer consenso sobre la inteligencia artificial y la educación. <https://es.unesco.org/news/unesco-ha-publicado-primer-consenso-inteligencia-artificial-y-educacion>.
- UNESCO. (2019). Enseñar la inteligencia artificial en las escuelas. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>
- UNESCO. (2021). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379381_spa.

UNESCO. (2023). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos.

<https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos>

UNESCO. (2025). La UNESCO destaca cómo el aprendizaje digital puede promover la equidad en contextos con recursos limitados. <https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-destaca-como-el-aprendizaje-digital-puede-promover-la-equidad-en-contextos-con-recursos>

Useche, M. Artigas, W. Queipo, B. Perozo, É. (2019). Técnicas de recolección de datos cuali y cuantitativo.

[file:///C:/Users/jahat/Desktop/FGU%20NUEVO/BIBLIOGRAFIA/Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_d%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/jahat/Desktop/FGU%20NUEVO/BIBLIOGRAFIA/Tecnicas_e_instrumentos_de_recoleccion_d%20(2).pdf)

Vallejo A. & González, A. (27 febrero, 2023). La aplicación de la inteligencia artificial en educación: una reflexión crítica sobre su potencial transformador. [La aplicación de la inteligencia artificial en educación: una reflexión crítica sobre su potencial transformador – Boletín Aula Cavila \(unlp.edu.ar\)](#)

Vera Cubas, M. D. (2022). Retroalimentación como herramienta efectiva para el aprendizaje.

Revista Tzhoecoén, 14(2), 21–33. <https://doi.org/10.26495/tzh.v14i2.228>

Windemuller, M. (2025). *Artificial intelligence in the secondary classroom: Exploring teacher perceptions* (Honors thesis, Western Michigan University). ScholarWorks at WMU.

https://scholarworks.wmich.edu/honors_theses/3917

Zapata R, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del “conectivismo”.

https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/111590/2015_EKS_16%281%2969_Zapata-Ros.pdf?sequence=1

Zapata R, M. (2016). El papel mediador del profesor en el proceso enseñanza aprendizaje.

https://nuestroscursos.net/pluginfile.php/4126/mod_resource/content/1/Elpapelmediador-del-profesor_Julio29%202016.pdf

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019).

Revisión sistemática de investigaciones sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior: ¿Dónde están los educadores? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 39.

<https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zúñiga, D., Pérez, L., & Martínez, R. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. Editorial Académica.

ANEXOS

Anexo 1. Carta de solicitud de permiso



23 de setiembre 2024

Director
David Johnson
Liceo Edgar Cervantes Villalta

Estimado señor Johnson:

La presente tiene como finalidad solicitar su autorización para llevar a cabo la investigación titulada: *"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de undécimo año"*, que forma parte de una actividad académica (tesis) para optar por el título de Doctora en Educación e Innovación de la Universidad de Investigación e Innovación de México.

El propósito de la investigación es determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como los desafíos que deben enfrentar los docentes y estudiantes para el manejo ético y responsable de estas herramientas en las asignaturas del currículo.

Para la realización de este estudio, requerimos su aprobación y los siguientes compromisos e información:

- Participación voluntaria de los docentes y estudiantes (hombres y mujeres) de séptimo año para la aplicación de un cuestionario en línea.

Es importante señalar que los datos proporcionados por los docentes y estudiantes serán utilizados únicamente en el marco de este estudio, con el fin de alcanzar los objetivos planificados.

A la espera de una pronta y favorable respuesta, quedo atenta a cualquier consulta.

GIOCONDA
MARIA
MORA
MONGE
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
GIOCONDA
MARIA MORA
MONGE (FIRMA)
Fecha: 2024.09.24
10:24:27 -06'00'

Gioconda Maria Mora Monge
Doctoranda
Correo electrónico: gioco95@yahoo.es
Teléfono: 8826-8937

Anexo 2. Carta de solicitud de revisión de cuestionarios a expertos



24 de setiembre de 2024

Magister
Ronny Quirós Monge
Especialista en Tecnología y Orientación

Magister
Milagro Mora Zúñiga
Especialista en Currículo y Educación

Magister
Edith Rodríguez Vargas
Especialista en Orientación y Administración Educativa

Estimados señores

Reciba un cordial saludo. Me dirijo a ustedes con el propósito de solicitar su colaboración en la validación de los instrumentos de recolección de datos para la investigación titulada: ***"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de sétimo año"***.

El objetivo de este estudio es determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de ***undécimo*** año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo. Para facilitar la evaluación de los ítems de la prueba, adjunto los siguientes documentos:

1. Los objetivos de la investigación.
2. Cuestionarios.
3. Instrumentos de validación general.
4. Certificación de Validación de Instrumentos.

Objetivos de la investigación

General

- Determinar el uso que se da a las herramientas de IA, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los desafíos que deben enfrentar para el manejo ético y responsable en estudiantes y docentes de séptimo año en las asignaturas en las asignaturas del currículo.

Específicos

- Analizar la inclusión de las herramientas IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Establecer las ventajas y desventajas a utilizar IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Analizar los desafíos éticos y responsabilidades inherentes a la implementación de inteligencia artificial por parte de docentes y estudiantes.

Instrumentos

- Los instrumentos para su valoración se encuentran en un archivo **GOOGLE FORMS**, los puede encontrar en los siguientes enlaces:


Docentes: <https://forms.gle/19hwBtq1iGGivRdK9>

Estudiantes <https://forms.gle/zq61Hgd32QTizun39>

Agradecería mucho sus observaciones y sugerencias dentro de un plazo de cinco días, si es posible. Quedo atenta a sus valiosos aportes y agradezco de antemano su colaboración.

Atentamente,

GIOCONDA
MARIA MORA
MONGE
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por GIOCONDA MARIA
MORA MONGE (FIRMA)
Fecha: 2024.09.24
18:05:36 -06'00'

Gioconda María Mora Monge
Doctoranda
Correo electrónico: gioco95@yahoo.es
Teléfono: 8826-8937

Anexo 3. Expertos del proceso de validación

N.º de Expertos	Especialidad	Nacionalidad	Cargo que Ocupa	Rango de Evaluación
MSc. Milagro Mora Zúñiga	Pedagogía y Curriculum	Costa Rica	Profesora Universitaria	Muy buena
MSc. Edith Rodríguez Vargas	Orientación y STEAM	Costa Rica	Asesora Regional de Orientación	Muy buena
MSc. Ronny Quirós Monge	Curriculum, Informática y Orientación	Costa Rica	Profesional de Orientación	Muy buena

Anexo 4. Cuestionarios de docentes para la validación por expertos



**DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

Información general	
Nombre completo:	
Institución donde labora	Cargo
Título profesional:	
Grado académico más alto:	
Título de la investigación	
"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año."	
<p>Estimado especialista, los ítems que se presentan en este cuestionario tienen como objetivo determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de séptimo año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo.</p> <p>La validez de los ítems es muy importante para el logro de los resultados, es por ello que le solicitamos validar los diferentes instrumentos prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Claridad en la redacción ● Relación entre el ítem y el objetivo de la investigación 	
<p>Indicaciones: Le solicito respetuosamente marcar con una X, en la casilla que corresponda según su criterio y experiencia profesional, si el ítem cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación.</p>	
<p>Nota: Para evaluar cada ítem se considera una escala de 1 a 5. Siendo 1 el de menor valor y 5 el mayor valor</p>	
Cuestionario para docentes	

Escala	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable	Observaciones		
Aspectos a validar			Escala					Observaciones
			1	2	3	4	5	
<i>Estrategias de integración de IA en el currículo</i>								
1. ¿Las herramientas de IA que utiliza se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes?								
2. ¿Utiliza herramientas de IA para personalizar el aprendizaje de sus estudiantes?								
3. ¿Promueve el aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de IA?								
<i>Herramientas que se utilizan en el aula</i>								
4. ¿Qué tipo de herramientas de IA utiliza en su aula? (Puede seleccionar más de una opción) Asistentes virtuales (como chatbots) ()								

Plataformas de aprendizaje adaptativo () Herramientas de análisis de datos () Otras					
5. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en sus clases?					
6. ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones () Tareas y proyectos () Tutorías personalizadas () Discusiones y foros colaborativos () Otras					
7. ¿Utiliza herramientas de IA para incrementar la motivación de sus estudiantes?					
<i>Actitud del docente hacia la IA en el aula</i>					
8. ¿Cuál es su percepción personal sobre la IA en la educación?					
9. ¿Cuáles son sus expectativas y aspiraciones futuras respecto a la integración de la IA en la enseñanza?					
10. ¿Está dispuesto/a la inclusión de más herramientas de IA en su enseñanza?					
11. ¿Considera que el uso de IA puede mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes?					
<i>Ventajas y desventajas de la IA en el aula</i>					
12. ¿Cree que el uso de IA aumenta la participación de los estudiantes?					
13. ¿Considera que la IA proporciona una retroalimentación más efectiva al estudiantado?					
14. ¿Considera usted que el uso de IA en el aula provoca dependencia de la tecnología?					
15. ¿Considera que la falta de interacción humana es un problema al usar IA en la educación?					
<i>Mediación pedagógica</i>					
16. ¿Considera que el uso de herramientas de IA facilita la comprensión de los contenidos curriculares por parte de sus estudiantes?					
17. ¿Ha notado un incremento en la motivación de sus estudiantes al utilizar herramientas de IA en el aula?					
18. ¿Cree que las herramientas de IA están bien integradas con las asignaturas del currículo que enseña?					
19. ¿Ha encontrado útil el uso de herramientas de IA?					
<i>Aprendizaje significativo</i>					
20. ¿Utiliza herramientas de IA para que los estudiantes accedan a recursos tecnológicos?					
21. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?					
22. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?					

23. ¿Fomenta el uso de grupos de aprendizaje colaborativo mediante herramientas de IA?						
<i>Desafíos éticos y responsables</i>						
24. ¿Considera que el uso de IA plantea desafíos en términos de privacidad y protección de datos?						
25. ¿Cree que la equidad en el acceso a herramientas de IA es un desafío en su centro educativo?						
26. ¿Considera que es responsabilidad del docente asegurar una evaluación justa al usar herramientas de IA?						
27. ¿Piensa usted que es responsabilidad del docente recopilar y almacenar datos de los estudiantes?						
28. ¿Cree que el uso de IA en el aula afecta la autonomía y la toma de decisiones de los estudiantes?						
Lugar	Fecha					

Firma del Experto

¡Gracias por su colaboración!
 Gioconda Mora Monge
 Investigadora

Cuestionarios de estudiantes para la validación por expertos

**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS**

Información general	
Nombre completo:	
Institución donde labora	Cargo
Título profesional:	
Grado académico más alto:	
Título de la investigación	
<i>"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año."</i>	
<p>Estimado especialista, los ítems que se presentan en este cuestionario tienen como objetivo determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de séptimo año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo.</p> <p>La validez de los ítems es muy importante para el logro de los resultados, es por ello que le solicito validar los diferentes instrumentos prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la redacción • Relación entre el ítem y el objetivo de la investigación <p>Indicaciones: Le solicito respetuosamente marcar con una X, en la casilla que corresponda según su criterio y experiencia profesional, si el ítem cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación.</p> <p>Nota: Para evaluar cada ítem se considera una escala de 1 a 5. Siendo 1 el de menor valor y 5 el mayor valor</p>	
Cuestionario para estudiantes	

Escala	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable	Observaciones		
Aspectos a validar			Escala					
			1	2	3	4	5	Observaciones
<i>Estrategias de integración de IA en el currículo</i>								
1. ¿Las herramientas de IA que usas en clase se adaptan bien a tu forma de aprender? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca								
2. ¿Con qué frecuencia las herramientas de IA personalizan tus actividades de aprendizaje? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca								
3. ¿Las herramientas de IA te ayudan a trabajar mejor con tus compañeros? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca								
<i>Herramientas que se utilizan en el aula</i>								
4. ¿Cuáles de estas herramientas de IA usas en clase? (Selecciona todas las que apliquen) <input type="checkbox"/> Asistentes virtuales <input type="checkbox"/> Plataformas de aprendizaje adaptativo <input type="checkbox"/> Tutores inteligentes <input type="checkbox"/> Análisis de datos educativos <input type="checkbox"/> Otras: __								

5. ¿Con qué frecuencia usas herramientas de IA en tus clases? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
6. ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones () Tareas y proyectos () Tutorías personalizadas () Discusiones y foros colaborativos () Otras						
<i>Actitud del estudiante hacia la IA en el aula</i>						
7. ¿Qué tan positiva es tu opinión sobre el uso de IA en la educación? <input type="checkbox"/> Muy positiva <input type="checkbox"/> Positiva <input type="checkbox"/> Neutral <input type="checkbox"/> Negativa <input type="checkbox"/> Muy negativa						
8. ¿Qué tan dispuesto estás a usar más herramientas de IA en tus estudios? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
<i>Ventajas</i>						
9. ¿Crees que el uso de IA ha mejorado tu rendimiento académico? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
10. ¿Participas más en clase gracias a las herramientas de IA? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
11. ¿Recibes retroalimentación más rápida y útil con la IA? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
<i>Desventajas</i>						
12. ¿Crees que dependes demasiado de la tecnología para aprender? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
13. ¿Piensas que el uso de IA reduce la interacción con tus profesores y compañeros? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
14. ¿Estás preocupado por obtener información incorrecta a través de la IA? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
15. ¿Crees que la IA podría reemplazar trabajos humanos en el futuro? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
<i>Aprendizaje significativo</i>						
16. ¿Crees que la IA ayuda a mejorar tu aprendizaje? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						

17. ¿La IA te ayuda a desarrollar habilidades como la empatía y la colaboración? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
<i>Desafíos éticos y responsables</i>						
18. ¿Te preocupa la privacidad y protección de tus datos al usar IA? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
19. ¿Crees que todos los estudiantes tienen el mismo acceso a las herramientas de IA? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
20. ¿La IA te ayuda a desarrollar habilidades como la empatía y la colaboración? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
21. ¿La IA te ayuda a ser más autónomo y a tomar mejores decisiones? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						
22. ¿Consideras que las herramientas de IA permiten una evaluación más justa de tu desempeño? <input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Regularmente <input type="checkbox"/> Casi nunca <input type="checkbox"/> Nunca						

Anexo 5. Guía de entrevista semiestructurada para docentes

Presentación

Actualmente estoy realizando mi tesis doctoral, que tiene como objetivo determinar el uso que se da a las herramientas de IA, en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y los desafíos que deben enfrentar para el manejo ético y responsable en estudiantes y docentes de séptimo año en las asignaturas en las asignaturas del currículo. Su información es totalmente confidencial y se utilizará para efectos de este estudio. Agradezco sinceramente su colaboración y el tiempo dedicado a completar este cuestionario.

Gioconda Mora Monge

Preguntas orientadoras

1. ¿Cómo se adaptan las herramientas de IA que utiliza a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes? ¿Puede proporcionar algún ejemplo específico de cómo una herramienta de IA ha beneficiado a un estudiante en particular?
2. ¿De qué manera las herramientas de IA facilitan el trabajo colaborativo entre sus estudiantes? ¿Podría compartir un caso en el que la IA haya mejorado la colaboración en su aula?
3. ¿Qué tipos de herramientas de IA utiliza en su enseñanza? ¿Para qué actividades específicas utiliza estas herramientas?
4. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en sus clases diarias o semanales? ¿Hay alguna herramienta que considere indispensable? ¿Por qué?
5. ¿Cuál es su percepción general sobre el uso de la IA en la educación? ¿Qué ventajas y desventajas destaca sobre el uso de IA en su práctica educativa?
6. ¿Ha observado un cambio en el rendimiento académico de sus estudiantes debido al uso de IA? ¿Puede dar un ejemplo concreto?

7. ¿Cree que los estudiantes dependen demasiado de la tecnología para aprender debido a la IA? ¿Cómo maneja este desafío en su aula?
8. ¿Piensa que el uso de IA reduce la interacción humana en el aula? ¿Cómo equilibra la tecnología con la interacción personal entre estudiantes y docentes?
9. ¿Qué preocupaciones tiene sobre la privacidad y protección de los datos de los estudiantes al usar IA? ¿Qué medidas toma para asegurar la protección de estos datos?
10. ¿Cree que todos los estudiantes tienen igual acceso a las herramientas de IA? ¿Cómo maneja las desigualdades en el acceso a estas herramientas?

Anexo 6. Guía de Trabajo para un grupo focal con estudiantes

Tema: Uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en su aprendizaje

1. **Objetivo:** Obtener opiniones y experiencias de los estudiantes sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en su aprendizaje de manera dinámica y participativa.
2. **Recursos:** Pizarra o papelógrafo, marcadores, hojas de papel y bolígrafos, cronómetro o reloj, tarjetas adhesivas (Post-it), laptop o tablet (opcional, para registrar respuestas)
3. **Tiempo:** 60 minutos
4. **Actividades**

4.1. Introducción y Bienvenida (5 minutos)

- Saludo y Presentación: Breve presentación del facilitador y propósito del grupo focal.
- Objetivos de la Sesión: Explicar qué se espera lograr con el grupo focal.
- Normas Básicas: Establecer normas de respeto y confidencialidad.

4.2. Cada estudiante dice una palabra que asocie con "Inteligencia Artificial" y explica brevemente su elección.

4.3. Los estudiantes conforman un círculo para discutir los siguientes planteamientos a partir de sus experiencias personales con IA.

- ¿Cómo se ha adaptado la IA a tus necesidades y estilo de aprendizaje?
- ¿Puedes compartir un ejemplo específico de cómo una herramienta de IA ha mejorado tu aprendizaje?

4.4. Mediante una lluvia de ideas en tarjetas adhesivas los estudiantes escriben las respuestas de las siguientes preguntas:

- ¿De qué manera la IA ha facilitado el trabajo colaborativo en tus clases?
- ¿Puedes describir una situación en la que la IA haya mejorado la colaboración con tus compañeros?

4.5. El facilitador agrupa respuestas similares y guía una discusión breve sobre los puntos principales.

4.6. Los estudiantes se dividen en parejas y crean un mapa mental en una hoja grande de papel, respondiendo a las preguntas:

- ¿Con qué frecuencia utilizas herramientas de IA en tus clases?
- ¿Hay alguna herramienta de IA que consideres indispensable? ¿Por qué?

4.7. La persona facilitadora resume los puntos clave discutidos y anota cualquier tema recurrente o especialmente relevante.

5. Cierre

- Agradecimiento: Agradecer a los estudiantes por su participación y aportes.
- Próximos Pasos: Explicar cómo se utilizará la información recopilada y cuándo recibirán retroalimentación.
- Ágape

Anexo 7: Constancia de validadores



UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE MEXICO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del Proyecto: *Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año.*

Nombre del Investigador: Gioconda María Mora Monge

Certificación de Validación de Instrumentos

Por medio de la presente, se hace constar que el(la) suscrito(a):

Nombre del experto/a:	Edith Rodríguez Vargas
Institución donde labora	Ministerio de Educación Pública
Cargo	Asesora Regional de Orientación Educativa
Título profesional	Maestría en Administración Educativa
Grado académico más alto	Maestría

Ha participado como evaluador(a) experto(a) en la validación de los instrumentos de investigación diseñados para el proyecto antes mencionado. Dichos instrumentos tienen como objetivo evaluar el uso y los desafíos de las herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo de docentes y estudiantes de séptimo año, en el Centro Educativo Edgar Cervantes Villalta, de la Dirección Regional San José Central, Costa Rica, durante el periodo 2023-2024.

Resultado de la evaluación:

Tras la revisión detallada de los ítems presentados, el(la) experto(a) certifica que:

Criterio	Si	No
Los ítems son claros en su redacción.	X	
Los ítems guardan relación con los objetivos de la investigación.	X	
El formato y estructura del instrumento son adecuados.	X	
Se han identificado áreas de mejora, las cuales han sido indicadas en el formulario de evaluación.	X	

Observaciones adicionales: El tema de la tesis me parece muy importante, en este momento

Conclusión: El(la) suscrito(a) considera que los instrumentos de investigación presentados:

- Son aptos para su aplicación en la investigación.
- Requieren ajustes menores antes de su aplicación.
- Requieren una revisión exhaustiva antes de su aplicación.

Lugar y Fecha:

San José, Pérez Zeledón 26 de setiembre 2024

Nombre y firma del experto:

Nombre y firma del experto:

Edith Rodríguez Vargas

EDIETH RODRIGUEZ VARGAS (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0931-0945.
Fecha declarada: 26/09/2024 05:17:26 PM
Esta es una representación gráfica únicamente,
verifique la validez de la firma.



UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE MEXICO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del Proyecto: *Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año.*

Nombre del Investigador: Gioconda María Mora Monge

Certificación de Validación de Instrumentos

Por medio de la presente, se hace constar que el(la) suscrito(a):

Nombre del experto/a:	Ronny Quirós Monge
Institución donde labora	Ministerio de Educación Pública
Cargo	Orientador y Curriculista
Título profesional	Maestría en Curriculum
Grado académico más alto	Maestría

Ha participado como evaluador(a) experto(a) en la validación de los instrumentos de investigación diseñados para el proyecto antes mencionado. Dichos instrumentos tienen como objetivo evaluar el uso y los desafíos de las herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo de docentes y estudiantes de séptimo año, en el Centro Educativo Edgar Cervantes Villalta, de la Dirección Regional San José Central, Costa Rica, durante el periodo 2023-2024.

Resultado de la evaluación:

Tras la revisión detallada de los ítems presentados, el(la) experto(a) certifica que:

Criterio	Si	No
Los ítems son claros en su redacción.	X	
Los ítems guardan relación con los objetivos de la investigación.	X	
El formato y estructura del instrumento son adecuados.	X	
Se han identificado áreas de mejora, las cuales han sido indicadas en el formulario de evaluación.	X	

Observaciones adicionales: El tema de la tesis me parece muy importante, en este momento

Conclusión: El(la) suscrito(a) considera que los instrumentos de investigación presentados:

- Son aptos para su aplicación en la investigación.
- Requieren ajustes menores antes de su aplicación.
- Requieren una revisión exhaustiva antes de su aplicación.

Lugar y Fecha:

San José, Coronado. 1 de octubre 2024


Firmá del Experto

Nombre y firma del experto:



UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN DE MEXICO
DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

Nombre del Proyecto: *Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año.*

Nombre del Investigador: Gioconda María Mora Monge

Certificación de Validación de Instrumentos

Por medio de la presente, se hace constar que el(la) suscrito(a):

Nombre del experto/a:	Milagro Mora Zúñiga
Institución donde labora	Ministerio de Educación Pública
Cargo	Curriculista y docente Universitaria
Título profesional	Maestría en Curriculum
Grado académico más alto	Maestría

Ha participado como evaluador(a) experto(a) en la validación de los instrumentos de investigación diseñados para el proyecto antes mencionado. Dichos instrumentos tienen como objetivo evaluar el uso y los desafíos de las herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo de docentes y estudiantes de séptimo año, en el Centro Educativo Edgar Cervantes Villalta, de la Dirección Regional San José Central, Costa Rica, durante el periodo 2023-2024.

Resultado de la evaluación:

Tras la revisión detallada de los ítems presentados, el(la) experto(a) certifica que:

Criterio	Si	No
Los ítems son claros en su redacción.	X	
Los ítems guardan relación con los objetivos de la investigación.	X	
El formato y estructura del instrumento son adecuados.	X	
Se han identificado áreas de mejora, las cuales han sido indicadas en el formulario de evaluación.	X	

Observaciones adicionales: Revisar el orden de las preguntas y el vocabulario

Conclusión: El(la) suscrito(a) considera que los instrumentos de investigación presentados:

- Son aptos para su aplicación en la investigación.
- Requieren ajustes menores antes de su aplicación.
- Requieren una revisión exhaustiva antes de su aplicación.

Lugar y Fecha:

San José, Coronado, 1 de octubre 2024

Milagro Mora Zúñiga

Anexo 8. Cuestionarios validados



DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN JUICIO DE EXPERTOS

Información general						
Nombre completo:						
Institución donde labora: MEP				Cargo: Asesora de Orientación		
Título profesional: Licenciatura en Orientación-Maestría en administración educativa						
Grado académico más alto: MT6						
Título de la investigación						
"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año."						
<p>Estimado especialista, los ítems que se presentan en este cuestionario tienen como objetivo determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de séptimo año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo.</p> <p>La validez de los ítems es muy importante para el logro de los resultados, es por ello que le solicitamos validar los diferentes instrumentos prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la redacción • Relación entre el ítem y el objetivo de la investigación 						
Indicaciones: Le solicito respetuosamente marcar con una X, en la casilla que corresponda según su criterio y experiencia profesional, si el ítem cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación.						
Nota: Para evaluar cada ítem se considera una escala de 1 a 5. Siendo 1 el de menor valor y 5 el mayor valor						
Cuestionario para docentes						
Escala	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable	Observaciones

Aspectos a validar	Escala					Observaciones
	1	2	3	4	5	
Estrategias de integración de IA en el currículo						
1. ¿Las herramientas de IA que utiliza se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes?						Valorar pasarla de N°2
2. ¿Utiliza herramientas de IA para personalizar el aprendizaje de sus estudiantes?						Valorar pasarla de N°1
3. ¿Promueve el aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de IA?						
Herramientas que se utilizan en el aula						
4. ¿Qué tipo de herramientas de IA utiliza en su aula? (Puede seleccionar más de una opción) Asistentes virtuales (como chatbots) () Plataformas de aprendizaje adaptativo () Herramientas de análisis de datos () Otras						

5. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en sus clases?						
6. ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones () Tareas y proyectos () Tutorías personalizadas () Discusiones y foros colaborativos () Otras						
7. ¿Utiliza herramientas de IA para incrementar la motivación de sus estudiantes?						¿Las herramientas de IA incremental la motivación de sus estudiantes?
<i>Actitud del docente hacia la IA en el aula</i>						
8. ¿Cuál es su percepción personal sobre la IA en la educación?						
9. ¿Cuáles son sus expectativas y aspiraciones futuras respecto a la integración de la IA en la enseñanza?						
10. ¿Está dispuesto/a la inclusión de más herramientas de IA en su enseñanza?						
11. ¿Considera que el uso de IA puede mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes?						
<i>Ventajas y desventajas de la IA en el aula</i>						
12. ¿Cree que el uso de IA aumenta la participación de los estudiantes?						No se si la palabra correcta seria aumenta o si por el contrario va mas enfocado a (motiva a los estudiantes a participar)
13. ¿Considera que la IA proporciona una retroalimentación más efectiva al estudiantado?						
14. ¿Considera usted que el uso de IA en el aula provoca dependencia de la tecnología?						
15. ¿Considera que la falta de interacción humana es un problema al usar IA en la educación?						
<i>Mediación pedagógica</i>						
16. ¿Considera que el uso de herramientas de IA facilita la comprensión de los contenidos curriculares por parte de sus estudiantes?						
17. ¿Ha notado un incremento en la motivación de sus estudiantes al utilizar herramientas de IA en el aula?						
18. ¿Cree que las herramientas de IA están bien integradas con las asignaturas del currículo que enseña?						No sé si la palabra bien debería ir, porque se da por un hecho que la IA está integrada y si no es así
19. ¿Ha encontrado útil el uso de herramientas de IA?						
<i>Aprendizaje significativo</i>						
20. ¿Utiliza herramientas de IA para que los estudiantes accedan a recursos tecnológicos?						
21. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?						21 y 22 creo son iguales

22. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?								
23. ¿Fomenta el uso de grupos de aprendizaje colaborativo mediante herramientas de IA?								
Desafíos éticos y responsables								
24. ¿Considera que el uso de IA plantea desafíos en términos de privacidad y protección de datos?								
25. ¿Cree que la equidad en el acceso a herramientas de IA es un desafío en su centro educativo?								
26. ¿Considera que es responsabilidad del docente asegurar una evaluación justa al usar herramientas de IA?								
27. ¿Piensa usted que es responsabilidad del docente recopilar y almacenar datos de los estudiantes?								
28. ¿Cree que el uso de IA en el aula afecta la autonomía y la toma de decisiones de los estudiantes?								

Lugar	Fecha
San José, Pérez Zeledón	26 de setiembre 2024

EDIETH RODRIGUEZ VARGAS (FIRMA)
PERSONA FISICA, CPF-01-0931-0945.
Fecha declarada: 26/09/2024 05:20:38 PM
Esta es una representación gráfica únicamente,
verifique la validez de la firma.

Firma del Experto

¡Gracias por su colaboración!

Gioconda Mora Monge
Investigadora



DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

Información general						
Nombre completo:			Ronny Quirós Monge			
Institución donde labora: Liceo San Antonio de Coronado			Cargo: Orientador			
Título profesional: Licenciado en Orientación, Máster en Currículo y Docencia Universitaria						
Grado académico más alto: Maestría						
Título de la investigación						
"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año."						
<p>Estimado especialista, los ítems que se presentan en este cuestionario tienen como objetivo determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de séptimo año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo.</p> <p>La validez de los ítems es muy importante para el logro de los resultados, es por ello que le solicitamos validar los diferentes instrumentos prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Claridad en la redacción Relación entre el ítem y el objetivo de la investigación 						
<p>Indicaciones: Le solicito respetuosamente marcar con una X, en la casilla que corresponda según su criterio y experiencia profesional, si el ítem cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación.</p>						
<p>Nota: Para evaluar cada ítem se considera una escala de 1 a 5. Siendo 1 el de menor valor y 5 el mayor valor</p>						
Cuestionario para docentes						
Escala	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable	Observaciones

Aspectos a validar	Escala					Observaciones
	1	2	3	4	5	
<i>Estrategias de integración de IA en el currículo</i>						
1. ¿Las herramientas de IA que utiliza se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes?					X	
2. ¿Utiliza herramientas de IA para personalizar el aprendizaje de sus estudiantes?					X	
3. ¿Promueve el aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de IA?					X	
<i>Herramientas que se utilizan en el aula</i>						
4. ¿Qué tipo de herramientas de IA utiliza en su aula? (Puede seleccionar más de una opción) Asistentes virtuales (como chatbots) () Plataformas de aprendizaje adaptativo () Herramientas de análisis de datos () Otras					X	

5. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en sus clases?					X
6. ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones () Tareas y proyectos () Tutorías personalizadas () Discusiones y foros colaborativos () Otras					X
7. ¿Utiliza herramientas de IA para incrementar la motivación de sus estudiantes?					X
<i>Actitud del docente hacia la IA en el aula</i>					
8. ¿Cuál es su percepción personal sobre la IA en la educación?					X
9. ¿Cuáles son sus expectativas y aspiraciones futuras respecto a la integración de la IA en la enseñanza?					X
10. ¿Está dispuesto/a la inclusión de más herramientas de IA en su enseñanza?					X
11. ¿Considera que el uso de IA puede mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes?					X
<i>Ventajas y desventajas de la IA en el aula</i>					
12. ¿Cree que el uso de IA aumenta la participación de los estudiantes?					X
13. ¿Considera que la IA proporciona una retroalimentación más efectiva al estudiantado?					X
14. ¿Considera usted que el uso de IA en el aula provoca dependencia de la tecnología?					X
15. ¿Considera que la falta de interacción humana es un problema al usar IA en la educación?					X
<i>Mediación pedagógica</i>					
16. ¿Considera que el uso de herramientas de IA facilita la comprensión de los contenidos curriculares por parte de sus estudiantes?					X
17. ¿Ha notado un incremento en la motivación de sus estudiantes al utilizar herramientas de IA en el aula?					X
18. ¿Cree que las herramientas de IA están bien integradas con las asignaturas del currículo que enseña?					X
19. ¿Ha encontrado útil el uso de herramientas de IA?					X
<i>Aprendizaje significativo</i>					
20. ¿Utiliza herramientas de IA para que los estudiantes accedan a recursos tecnológicos?					X
21. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?					X
22. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?					X
23. ¿Fomenta el uso de grupos de aprendizaje colaborativo mediante herramientas de IA?					X
<i>Desafíos éticos y responsables</i>					

24. ¿Considera que el uso de IA plantea desafíos en términos de privacidad y protección de datos?					X
25. ¿Cree que la equidad en el acceso a herramientas de IA es un desafío en su centro educativo?					X
26. ¿Considera que es responsabilidad del docente asegurar una evaluación justa al usar herramientas de IA?					X
27. ¿Piensa usted que es responsabilidad del docente recopilar y almacenar datos de los estudiantes?					X
28. ¿Cree que el uso de IA en el aula afecta la autonomía y la toma de decisiones de los estudiantes?					X

Lugar	Fecha
San José, Costa Rica	01/10/2024



Firma del Experto

¡Gracias por su colaboración!
Gioconda Mora Monge
Investigadora



DOCTORADO EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN
VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN
JUICIO DE EXPERTOS

Información general						
Nombre completo: Milagro Mora Zúñiga						
Institución donde labora Universidad Católica de Costa Rica				Cargo Docente formadora de formadores cursos pedagógicos		
Título profesional: Maestría en Ciencias de la Educación con énfasis en Currículo						
Grado académico más alto: Maestría Msc.						
Título de la investigación						
"Inteligencia Artificial, aplicaciones y desafíos en los procesos de enseñanza-aprendizaje para docentes y estudiantes de séptimo año."						
<p>Estimado especialista, los ítems que se presentan en este cuestionario tienen como objetivo determinar el uso de las herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como identificar los desafíos que enfrentan docentes y estudiantes de séptimo año en el manejo ético y responsable de estas tecnologías dentro de las asignaturas del currículo.</p> <p>La validez de los ítems es muy importante para el logro de los resultados, es por ello que le solicitamos validar los diferentes instrumentos prestando atención a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Claridad en la redacción • Relación entre el ítem y el objetivo de la investigación 						
Indicaciones: Le solicito respetuosamente marcar con una X, en la casilla que corresponda según su criterio y experiencia profesional, si el ítem cuenta o no con los requisitos mínimos de formulación.						
Nota: Para evaluar cada ítem se considera una escala de 1 a 5. Siendo 1 el de menor valor y 5 el mayor valor						
Cuestionario para docentes						
Escala	Muy poco	Poco	Regular	Aceptable	Muy aceptable	Observaciones

Aspectos a validar	Escala					Observaciones
	1	2	3	4	5	
<i>Estrategias de integración de IA en el currículo</i>						
1. ¿Las herramientas de IA que utiliza se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje de sus estudiantes?					x	Podría preguntarse si han recibido capacitación para el uso de la I. A. y su incorporación en el aula
2. ¿Utiliza herramientas de IA para personalizar el aprendizaje de sus estudiantes?					x	
3. ¿Promueve el aprendizaje colaborativo mediante el uso de herramientas de IA?					x	
<i>Herramientas que se utilizan en el aula</i>						
4. ¿Qué tipo de herramientas de IA utiliza en su aula? (Puede seleccionar más de una opción) Asistentes virtuales (como chatbots) ()					x	

Plataformas de aprendizaje adaptativo () Herramientas de análisis de datos () Otras					
5. ¿Con qué frecuencia utiliza herramientas de IA en sus clases?					x
6. ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones () Tareas y proyectos () Tutorías personalizadas () Discusiones y foros colaborativos () Otras					x
7. ¿Utiliza herramientas de IA para incrementar la motivación de sus estudiantes?					x
<i>Actitud del docente hacia la IA en el aula</i>					
8. ¿Cuál es su percepción personal sobre la IA en la educación?					x
9. ¿Cuáles son sus expectativas y aspiraciones futuras respecto a la integración de la IA en la enseñanza?					x
10. ¿Está dispuesto/a la inclusión de más herramientas de IA en su enseñanza?					x
11. ¿Considera que el uso de IA puede mejorar el rendimiento académico de sus estudiantes?					x
<i>Ventajas y desventajas de la IA en el aula</i>					
12. ¿Cree que el uso de IA aumenta la participación de los estudiantes?					x
13. ¿Considera que la IA proporciona una retroalimentación más efectiva al estudiantado?					x
14. ¿Considera usted que el uso de IA en el aula provoca dependencia de la tecnología?					x
15. ¿Considera que la falta de interacción humana es un problema al usar IA en la educación?					
<i>Mediación pedagógica</i>					
16. ¿Considera que el uso de herramientas de IA facilita la comprensión de los contenidos curriculares por parte de sus estudiantes?					x
17. ¿Ha notado un incremento en la motivación de sus estudiantes al utilizar herramientas de IA en el aula?				x	Parece redundar con la pregunta numero 7
18. ¿Cree que las herramientas de IA están bien integradas con las asignaturas del currículo que enseña?				x	El docente es quien las integra aun no es oficial o lineamiento
19. ¿Ha encontrado útil el uso de herramientas de IA?					x
<i>Aprendizaje significativo</i>					
20. ¿Utiliza herramientas de IA para que los estudiantes accedan a recursos tecnológicos?					x
21. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?					x
22. ¿Promueve en el aula la participación en experiencias de aprendizaje individualizadas?	x				
23. ¿Fomenta el uso de grupos de aprendizaje colaborativo mediante herramientas de IA?					x
					Es la misma 22
					Repetida

<i>Desafíos éticos y responsables</i>					
24. ¿Considera que el uso de IA plantea desafíos en términos de privacidad y protección de datos?					x
25. ¿Cree que la equidad en el acceso a herramientas de IA es un desafío en su centro educativo?					x
26. ¿Considera que es responsabilidad del docente asegurar una evaluación justa al usar herramientas de IA?					x
27. ¿Piensa usted que es responsabilidad del docente recopilar y almacenar datos de los estudiantes?					x
28. ¿Cree que el uso de IA en el aula afecta la autonomía y la toma de decisiones de los estudiantes?					x

Lugar	Fecha
San José de Costa Rica América Central	1° de octubre 2024

Gioconda Mora Monge
Firma del Experto

¡Gracias por su colaboración!
Gioconda Mora Monge
Investigadora

Anexo 9. Principales recomendaciones de los expertos

- Revisar la redacción, formato y ortografía de cada uno de los ítems propuestos.
- Homologar los cuestionarios para ambas poblaciones docentes y estudiantes.
- Cambiar el orden de las preguntas, especialmente en la dimensión de actitud hacia uso de la IA.
- Eliminar preguntas repetidas.
- Analizar el lenguaje empleado en los cuestionarios.
- Cambiar de posición las preguntas (4-6) por la estructura de esta.
 - ¿Qué tipo de herramientas de IA utiliza en su aula? (Puede seleccionar más de una opción) Asistentes virtuales (como chatbots) Plataformas de aprendizaje adaptativo Herramientas de análisis de datos Otras: _____
 - ¿Qué tipo de actividades realiza con las herramientas de IA? (Puede seleccionar más de una opción) Evaluaciones Tareas y proyectos Tutorías personalizadas Discusiones y foros colaborativos Otras: _____
- Modificar la escala de las preguntas (5-7-9-10) a la escala de Siempre Casi siempre Regularmente Casi nunca Nunca .
- Eliminar de los instrumentos y del documento en general el nombre del centro educativo, para proteger la privacidad, garantizar el cumplimiento ético, evitar sesgos y facilitar la generalización y publicación de los resultados.

Anexo 10. Consentimiento informado



|

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIANTES

Proyecto de investigación:

Usos de la inteligencia artificial y desafíos éticos en la enseñanza-aprendizaje en estudiantes y docentes de séptimo nivel del Liceo Edgar Cervantes (2023–2024)

Investigadora responsable:

Gioconda María Mora Monge

Correo electrónico: gioco95@yahoo.es

Centro educativo: Liceo Edgar Cervantes Villalta

Estimado/a estudiante:

Se te invita a participar de manera voluntaria en una investigación que busca conocer cómo se utilizan las herramientas de inteligencia artificial (IA), como ChatGPT, Duolingo o Kahoot, dentro del aula y cómo esto afecta tu forma de aprender, participar y trabajar con tus compañeros. Tu participación consiste en responder preguntas (por medio de un cuestionario, entrevista o grupo focal) donde podrás compartir tu experiencia y opinión sobre el uso de estas herramientas en clase. La actividad no tomará más de 30 minutos y se realizará dentro del horario escolar.

La información que brindes será confidencial, es decir, nadie sabrá que tú diste esa respuesta y no afectará tus notas ni tu relación con el centro educativo. Además, puedes retirarte del estudio en cualquier momento si así lo deseas, sin ningún tipo de consecuencia.

Declaración del estudiante:

Yo, _____, estudiante de [nivel o sección], he comprendido la explicación sobre el estudio y acepto participar voluntariamente. Sé que puedo hacer preguntas y que puedo retirarme cuando lo desee.

Firma del estudiante: _____

Fecha: ___ / ___ / 2024

Consentimiento del padre, madre o encargado legal

Yo, _____, como padre/madre/encargado legal del estudiante antes mencionado, autorizo su participación en la investigación descrita anteriormente. He leído y comprendido la información y doy mi consentimiento.

Firma del padre/madre o encargado: _____

Teléfono de contacto: _____

Fecha: ___ / ___ / 2024

Anexo 11. Cronograma de actividades

TAREAS	SUBTAREAS	JUL	AGO	SET	OCT
Organización del trabajo de campo	Diseñar el plan de recolección de datos.				
	Programar reuniones con la administración del centro educativo para obtener permiso y coordinar las visitas.				
	Determinar los horarios y fechas para realizar las entrevistas y observaciones sin interrumpir las actividades escolares.				
	Recolectar y preparar todos los materiales necesarios para implementar cuestionarios y entrevistas.				
Validación de los cuestionarios	Enviar cuestionarios a jueces expertos en el tema mediante una carta de solicitud.				
	Recepción de los cuestionarios por parte de los jueces.				
	Realizar ajustes a los cuestionarios				
Prueba Piloto	Seleccionar docentes y estudiantes de un centro educativo con las mismas características de la muestra.				
	Aplicación de los cuestionarios a docentes y estudiantes seleccionados mediante Google Forms				
	Realizar los ajustes necesarios				
Aplicación de los instrumentos.	Enviar a los docentes link Google Forms, para el llenado del cuestionario.				
	Coordinar con docentes consejeros la aplicación del cuestionario con estudiantes, mediante un Google Forms				
	Dar seguimiento a la aplicación				
	Recolección de la información				
Procesamiento de la información	Categorización y análisis de la información				
	Organización y Clasificación				
	Análisis de datos cuantitativo y cualitativos				
Graficación	Elaboración de tablas y gráficos				
Análisis de los resultados	Interpretación de los resultados				