UNIVERSIDAD INTEGRAL
DEL CARIBE Y AMÉRICA LATINA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOHN F. KENNEDY DEL CANTÓN SALINAS

Investigación presentada como requisito para optar al grado de
Licenciado en Educación.

Autor: Cacao Cortéz Jaime Alexander
Tutora: Lic. Raquel Jael Arevalo Tulcan

Willemstad, Curaçao, septiembre de 2025

CARTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
POR PARTE DEL TUTOR

Willemstad, Curaçao, 05 de septiembre de 2025.

Ciudadano:
Director de Investigación y Posgrado
UNIVERSIDAD INTEGRAL DEL CARIBE Y AMÉRICA LATINA
Su Despacho.

Por medio de la presente me dirijo a usted con el fin de informarle que he leído el Trabajo de investigación titulado: "IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOHN F. KENNEDY DEL CANTÓN SALINAS", elaborado por el ciudadano Cacao Cortéz Jaime Alexander, titular del documento de identidad que consta en su expediente académico, para optar al título de Licenciado en Educación, y apruebo su presentación, exposición y evaluación correspondiente por parte del jurado asignado.

Atentamente,

Validar únicamente en FirmaEC.
Firmado electrónicamente por:
RAQUEL JAEL AREVALO TULCAN

Lic. Raquel Jael Arevalo Tulcan

C.I. No. 1722570155

DEDICATORIA

Quiero dedicar este trabajo a Dios, que en su infinita misericordia siempre me provee de todo lo necesario para cumplir aquellas metas que traen consigo beneficios para quienes me rodean y para mí. Sin el Señor definitivamente no podría lograr absolutamente nada; es quien me ayuda a alcanzar aquello que es conveniente y edificante para mi vida.

A mi esposa y compañera de vida, Solange Anabel, y a mis amados hijos, James Eliezar, Amy Alexa y Katey Anabela, quienes con su amor me motivan a continuar superándome en mi vida espiritual y profesional, ya que todos los proyectos que emprenda serán siempre pensando en ustedes.

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer de todo corazón a mis padres, Jaime y Alexandra; a mi querida tía y madrina Shirley Toledo; y a quienes en vida me motivaron a superarme profesionalmente y que desde el regazo de Dios están alegres por el logro que he obtenido: mi tía María y mi abuelito William. Gracias por la ayuda incansable que siempre me brindaron a mi familia y a mí. Que Dios, en su infinita bondad, multiplique toda su generosidad.

ÍNDICE GENERAL

	pp.
Carta de aprobación del tutor	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Índice General	v
Lista de Cuadros	vii
Lista de Gráficos	vii
Resumen	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	3
EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	3
Justificación de la Investigación	4
Objetivos de la Investigación	4
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
Alcance de la Investigación	5
Limitaciones de la Investigación	5
Factibilidad de la Investigación	6
CAPÍTULO II	7
MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la Investigación	7
Bases Teóricas	9
La Inteligencia Artificial	9
La Inteligencia Artificial en la Educación	10
Enfoques Pedagógicos Vinculados a la IA	10
Innovación Educativa y la IA como Estrategia Pedagógica	11
Desafíos Éticos y Pedagógicos del Uso de la IA	12
Sistema de Hipótesis	13
Sistema de Variables	13
Conceptualización de Variables	13
Operacionalización de Variables	14
CAPÍTULO III	16
MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación	16
Población y Muestra	17
Área de Investigación	17
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	18
Validación	18
Confiabilidad	19
Técnica de Análisis de Datos	19

Fases de la Investigación 19
CAPÍTULO IV 21
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS
Análisis Detallado de los Resultados 21
Herramientas de IA Conocidas o Utilizadas y su Aplicabilidad Pedagógica 21
Percepciones de Docentes y Autoridad sobre Posibilidades, Riesgos y Condiciones de Uso 22
Ventajas y Limitaciones para la Integración de la IA en la Institución 23
Estrategia Institucional de Integración Gradual y Ética de la IA 24
Análisis General de los Resultados 28
Evidencia del Logro de los Objetivos 30
CAPÍTULO V 31
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
Conclusiones 31
Recomendaciones 32

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 34
ANEXOS 37
Anexo A. Matriz de coherencia de la investigación 38
Anexo B. Cronograma técnico de la investigación 39
Anexo C. Matriz de antecedentes recientes incorporados en la revisión 40
Anexo D. Guía de entrevista para docentes y autoridad sobre integración educativa de inteligencia artificial 41
Anexo E. Consentimiento informado para participantes adultos 44
Anexo F. Protocolo de gestión, codificación y resguardo de datos 45
Anexo G. Ficha de validación de contenido por juicio de expertos 46
Anexo H. Matriz para organización y análisis de datos 48
Anexo I. Lineamientos institucionales mínimos para el uso de inteligencia artificial 49
Anexo J. Plan de formación docente para integración pedagógica de IA 51
Anexo K. Plantilla para diseño de experiencia de aprendizaje mediada por IA 53
Anexo L. Banco de escenarios pedagógicos para pilotaje de IA 55
Anexo M. Guía de alfabetización en IA para estudiantes 57
Anexo N. Rúbrica para evaluar actividades con uso de IA 59
Anexo O. Registro de pilotaje, incidencias y mejora continua 60
Anexo P. Formato de seguimiento de la propuesta 62
Anexo Q. Ruta institucional de implementación por etapas 63

LISTA DE CUADROS

Cuadro		pp.
1	Conceptualización de las Variables	13
2	Operacionalización de las Variables	14
3	Herramientas Mencionadas por los Docentes y su Uso Declarado	21
4	Ventajas Percibidas y Limitaciones para la Integración de la IA	23
5	Componentes de la Estrategia Institucional	25
6	Plan de Acción de la Estrategia Institucional	26
7	Control y Evaluación de la Estrategia Institucional	28
8	Síntesis de los Hallazgos por Dimensión	29

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico		pp.
1	Ruta Institucional de Implementación por Etapas	27

UNIVERSIDAD INTEGRAL DEL CARIBE Y AMÉRICA LATINA

IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA INNOVADORA PARA EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA JOHN F. KENNEDY DEL CANTÓN SALINAS

AUTOR: Cacao Cortéz Jaime Alexander
TUTORA: Lic. Raquel Jael Arevalo Tulcan
AÑO: 2026

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo analizar la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) como estrategia innovadora para el aprendizaje de estudiantes de Educación General Básica en la Unidad Educativa John F. Kennedy, cantón Salinas, Ecuador. Se empleó un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo-interpretativo, con diseño no experimental, transversal y de estudio de caso; la información se obtuvo mediante entrevistas semiestructuradas a siete docentes y una autoridad institucional, observación y revisión documental, y se procesó con análisis temático. Los resultados muestran que los docentes tienen nociones generales de la IA y utilizan principalmente ChatGPT, Gamma y Educaplay para planificar y preparar materiales, pero su uso directo con los estudiantes aún no es sistemático; perciben beneficios potenciales en motivación y autonomía, que constituyen valoraciones del profesorado y no efectos medidos; y señalan como barreras la falta de capacitación, la limitada conectividad y equipamiento, y la ausencia de lineamientos institucionales. A partir de estos hallazgos se diseñó una estrategia institucional gradual con cinco componentes: política mínima de uso, formación docente, pilotaje pedagógico, alfabetización estudiantil, y evaluación y mejora. Se concluye que la IA puede aportar al aprendizaje siempre que su incorporación se acompañe de formación continua, normas de privacidad y autoría, y supervisión docente; se recomienda ejecutar la estrategia por fases y evaluarla con evidencias de aprendizaje.

Descriptores o Palabras Claves: Inteligencia Artificial, aprendizaje, Educación General Básica, innovación educativa, estrategias pedagógicas.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la educación ha experimentado una profunda transformación impulsada por los avances tecnológicos y por la llegada de la Inteligencia Artificial (IA) a los procesos formativos. La IA, entendida como el conjunto de sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el razonamiento, el aprendizaje o la percepción (Russell & Norvig, 2021), se ha convertido en un recurso con potencial para apoyar la enseñanza y el aprendizaje. En el contexto ecuatoriano, su incorporación representa, al mismo tiempo, un reto y una oportunidad para mejorar la calidad educativa.

En la Educación General Básica (EGB), el aprendizaje de los estudiantes depende en gran medida de la innovación pedagógica y de la capacidad de cada docente para integrar metodologías y recursos tecnológicos que motiven la participación activa. Herramientas como los asistentes virtuales, las plataformas adaptativas, los sistemas de tutoría automatizada o los generadores de contenido permiten personalizar la enseñanza y fortalecer las competencias digitales (Luckin et al., 2016), siempre que el docente conserve el control pedagógico de su uso.

La Unidad Educativa John F. Kennedy, ubicada en la provincia de Santa Elena, cantón Salinas, ha mostrado interés en incorporar estrategias pedagógicas innovadoras que integren la tecnología en el aula. Sin embargo, se observa una limitada apropiación de herramientas de IA por parte de los docentes, asociada a la falta de capacitación, a la escasa infraestructura tecnológica y a la ausencia de lineamientos institucionales. Este panorama plantea la necesidad de analizar cómo la implementación de estas herramientas puede convertirse en una estrategia pedagógica efectiva que promueva aprendizajes significativos.

El propósito principal de este trabajo es analizar la implementación de herramientas de IA como estrategia innovadora para el aprendizaje de los estudiantes de EGB en dicha institución. La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, mediante un estudio de caso con siete docentes y una autoridad

institucional, lo que permitió comprender sus experiencias, percepciones y actitudes frente a la IA. Su aporte principal es doble: describe el estado real de la apropiación de estas herramientas en una institución de la costa ecuatoriana y, a partir de ese diagnóstico, propone una estrategia institucional de integración gradual, ética y pedagógicamente fundamentada.

El trabajo se organiza en cinco capítulos. El Capítulo I presenta el problema, los objetivos, la justificación, el alcance, las limitaciones y la factibilidad. El Capítulo II desarrolla los antecedentes, las bases teóricas y el sistema de categorías. El Capítulo III describe el marco metodológico. El Capítulo IV expone y analiza los resultados e incluye la estrategia institucional diseñada. El Capítulo V recoge las conclusiones y recomendaciones. Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas y los anexos.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del Problema

La educación ecuatoriana enfrenta el desafío de adaptarse a los cambios tecnológicos que reconfiguran la manera en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan. El Ministerio de Educación del Ecuador ha promovido políticas orientadas a la digitalización educativa y a la formación en competencias digitales, entre ellas la Agenda Educativa Digital 2021-2025 (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021a), pero la aplicación de la IA en el aula todavía es incipiente. En muchas instituciones de EGB la tecnología se utiliza sobre todo como apoyo logístico —elaborar materiales o comunicarse con los estudiantes— y no como herramienta pedagógica orientada a un aprendizaje personalizado y adaptativo.

En la Unidad Educativa John F. Kennedy se evidencian avances en el uso de plataformas digitales; sin embargo, los docentes manifiestan limitaciones en el conocimiento y manejo de herramientas de IA. Esto genera una brecha entre el potencial educativo de estas tecnologías y su aplicación real en las prácticas pedagógicas. Además, se aprecia que los estudiantes tienen afinidad con los dispositivos y los entornos digitales, pero la falta de estrategias que integren la IA impide canalizar ese interés hacia procesos de aprendizaje más profundos y significativos.

Por otro lado, la falta de capacitación específica sobre IA en la formación docente, la carencia de políticas institucionales claras y la limitada infraestructura tecnológica dificultan la implementación efectiva de estas herramientas. Todo ello contribuye a que los procesos de enseñanza se mantengan centrados en metodologías tradicionales, con escasa personalización y baja motivación de los estudiantes.

De no atenderse esta situación, el uso de la IA podría continuar limitado a iniciativas individuales y sin criterios compartidos de privacidad, verificación y

autoría, con el riesgo de usos poco pedagógicos o poco seguros. Una integración planificada, con formación docente y reglas claras, permitiría en cambio aprovechar su potencial para el aprendizaje. En este contexto surge la siguiente interrogante: ¿cómo se implementan las herramientas de Inteligencia Artificial como estrategia innovadora para el aprendizaje de los estudiantes de Educación General Básica en la Unidad Educativa John F. Kennedy del cantón Salinas?

Justificación de la Investigación

La educación contemporánea demanda una transformación de los modelos de enseñanza orientada al desarrollo de competencias digitales y al aprovechamiento responsable de las tecnologías emergentes. La IA ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje, apoyar la gestión educativa y mejorar la interacción entre docente y estudiante (Luckin et al., 2016), pero también exige criterios pedagógicos y éticos para su uso (Miao & Holmes, 2023).

En el contexto ecuatoriano, el uso de herramientas de IA en la EGB responde a una tendencia global y a la necesidad de actualizar la práctica pedagógica. La Unidad Educativa John F. Kennedy puede convertirse en un referente de buenas prácticas si logra integrar estas herramientas de manera crítica, ética y pedagógicamente fundamentada, y este estudio le ofrece un diagnóstico propio sobre el cual construir esa integración.

Desde el punto de vista teórico, la investigación aporta evidencia sobre la apropiación docente de la IA en el nivel de EGB, menos documentado que el universitario. Desde el punto de vista práctico, entrega una estrategia institucional con componentes, responsables, evidencias y criterios de seguimiento. Desde el punto de vista social, contribuye al desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes y a la reducción de la brecha tecnológica. En el ámbito institucional, proporciona orientaciones para la mejora continua del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos de la Investigación

Los objetivos que orientan el estudio se formularon en coherencia con el título y con la interrogante planteada. Su correspondencia con las preguntas, las categorías

de análisis y las técnicas de recolección se resume en la matriz de coherencia (ver Anexo A).

Objetivo General

Analizar la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial como estrategia innovadora para el aprendizaje de estudiantes de Educación General Básica en la Unidad Educativa John F. Kennedy del cantón Salinas.

Objetivos Específicos

1. Identificar las herramientas de Inteligencia Artificial conocidas o utilizadas por docentes de Educación General Básica y su aplicabilidad pedagógica.
2. Describir las percepciones de docentes y autoridad institucional sobre posibilidades, riesgos y condiciones de uso de la IA en el aula.
3. Analizar las ventajas y limitaciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas para la integración de IA en la institución.
4. Diseñar una estrategia institucional de integración gradual y ética de herramientas de IA que fortalezca el aprendizaje en Educación General Básica.

Alcance de la Investigación

El estudio se circunscribe a la Unidad Educativa John F. Kennedy del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, y analiza la integración de herramientas de IA desde la experiencia de siete docentes de EGB y una autoridad institucional. Su propósito no es medir experimentalmente el rendimiento estudiantil, sino comprender los usos, las percepciones, las condiciones y las orientaciones pedagógicas necesarias para una integración responsable. Los resultados son aplicables a la institución estudiada y, con la cautela propia de un estudio de caso, pueden servir como referencia para instituciones de características similares.

Limitaciones de la Investigación

El diseño cualitativo y el tamaño intencional de la muestra no permiten generalizar los resultados a todas las instituciones de EGB. La mayor parte de la evidencia corresponde a percepciones de docentes y de una autoridad institucional,

por lo que las afirmaciones sobre el aprendizaje se formulan como cambios percibidos y no como incrementos medidos mediante pruebas estandarizadas. Además, el uso de la IA directamente con los estudiantes se encuentra en una etapa incipiente en la institución, lo que limita la posibilidad de observar sus efectos sobre el aprendizaje.

Factibilidad de la Investigación

La investigación es factible porque las entrevistas pudieron integrarse a la dinámica institucional y porque el análisis cualitativo no requiere infraestructura especializada. En cuanto a los recursos humanos, se contó con la disposición de siete docentes y una autoridad institucional y con el acompañamiento de la tutora. En cuanto al tiempo, las etapas del estudio se ordenaron en un cronograma técnico (ver Anexo B). En el aspecto financiero, los costos se limitaron a la movilización, la grabación y la transcripción de las entrevistas. La propuesta posterior utiliza herramientas disponibles y prioriza la formación docente, los criterios de privacidad y la selección pedagógica antes que la adquisición indiscriminada de tecnología.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

El marco teórico relaciona los conceptos y enfoques que sustentan la investigación con la realidad estudiada. Integra los antecedentes, las bases teóricas y el sistema de categorías con el cual se organizó la recolección y el análisis de la información, de modo que sirva de referencia para interpretar los resultados.

Antecedentes de la Investigación

Se seleccionaron trabajos recientes (2023-2025) relacionados con el uso de la IA en educación, priorizando estudios realizados en Ecuador y los marcos de referencia internacionales más actuales. Su síntesis se presenta en Anexo C.

Cepeda Campoverde et al. (2025), en la investigación *Usos y perspectivas de la inteligencia artificial en la comunidad de profesores de la Universidad de Guayaquil*, se propusieron analizar la percepción y el uso de la IA por parte de los docentes durante 2024. Con un enfoque mixto, aplicaron una encuesta a 333 docentes y entrevistas semiestructuradas a siete de ellos. Concluyeron que el conocimiento docente sobre IA es de nivel medio, que persiste la preocupación por la automatización de la educación y que el pensamiento crítico y la creatividad se identifican como competencias esenciales. El aporte de este trabajo a la presente investigación es un referente ecuatoriano sobre el conocimiento y las preocupaciones del profesorado, aunque se realizó en el nivel universitario y no en EGB.

Hernández Jiménez (2025), en *Percepción y factibilidad de la integración de la IA en el sistema educativo de Cuenca*, examinó las percepciones y la factibilidad técnica, pedagógica y social de integrar la IA en el sistema educativo. Utilizó un diseño mixto, con una encuesta a 3 500 participantes (docentes y estudiantes) y entrevistas a tres docentes. Reportó una alta aceptación de la IA, deficiencias de infraestructura en instituciones públicas, una relación entre la formación docente y la disposición para implementarla, y la necesidad de marcos de protección de datos. Su

aporte consiste en respaldar, para el contexto ecuatoriano, las tres condiciones que también emergen en este estudio: infraestructura, formación y ética.

Miao y Cukurova (2024), en el *Marco de competencias en IA para docentes* de la UNESCO (*AI competency framework for teachers*), buscaron orientar el desarrollo profesional docente para un uso responsable y pedagógico de la IA. Se trata de un marco de referencia, no de un estudio empírico, que organiza cinco dimensiones —mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, fundamentos y aplicaciones de la IA, pedagogía de la IA y desarrollo profesional— y tres niveles de progresión. Resulta útil para interpretar por qué el simple acceso a las herramientas no garantiza su integración educativa: el docente necesita criterios para seleccionar, verificar y mediar su uso. Orienta, en particular, el componente de formación docente de la estrategia propuesta.

Miao y Shiohira (2024), en el *Marco de competencias en IA para estudiantes* de la UNESCO (*AI competency framework for students*), proponen doce competencias distribuidas en cuatro dimensiones —mentalidad centrada en el ser humano, ética de la IA, técnicas y aplicaciones de la IA, y diseño de sistemas de IA— con una progresión de tres niveles: comprender, aplicar y crear. Su aporte es una referencia para diseñar experiencias en EGB que no se reduzcan a pedir respuestas a un chatbot, sino que desarrollen juicio crítico y comprensión del funcionamiento de estas tecnologías.

Miao y Holmes (2023), en la *Guía para la IA generativa en la educación y la investigación* de la UNESCO (*Guidance for generative AI in education and research*), enfatizan un enfoque centrado en las personas, la protección de datos y la necesidad de validar pedagógicamente su uso, y recomiendan que los países regulen una edad mínima para el uso de estas herramientas en el aula. Estos criterios dialogan con las preocupaciones del caso John F. Kennedy sobre capacitación, conectividad y lineamientos institucionales, y fundamentan los criterios de privacidad y uso responsable de la propuesta.

Bases Teóricas

Las bases teóricas se organizan en cuatro ejes: la IA y su evolución, la IA en la educación, los enfoques pedagógicos que orientan su uso y los desafíos éticos que plantea. En cada uno se explicita la posición asumida en esta investigación.

La Inteligencia Artificial

Concepto y evolución

Russell y Norvig (2021) conciben la IA como el estudio y la construcción de agentes capaces de percibir su entorno y actuar para alcanzar objetivos, mientras que Nilsson (2010) la define como la actividad dedicada a hacer inteligentes a las máquinas, entendiendo la inteligencia como la cualidad que permite a una entidad funcionar de manera apropiada y con previsión en su entorno. Sus antecedentes se remontan al trabajo de Turing (1950), quien planteó la posibilidad de que las máquinas pudieran imitar la inteligencia humana, y el campo se consolidó como disciplina a partir de la década de 1950 (Russell & Norvig, 2021).

En esta investigación se adopta una definición operativa: la IA es el conjunto de sistemas informáticos capaces de realizar tareas que, ejecutadas por personas, requerirían inteligencia —comprender el lenguaje, aprender, planificar o resolver problemas—, considerados desde su uso pedagógico supervisado por el docente.

Inteligencia Artificial generativa

La IA generativa produce textos, imágenes, evaluaciones o simulaciones a partir de instrucciones del usuario. La guía de la UNESCO (Miao & Holmes, 2023) reconoce su potencial para la enseñanza, por ejemplo para crear recursos en menos tiempo, pero advierte riesgos como la información incorrecta, los sesgos, la afectación de la privacidad y la dependencia, y recomienda regular una edad mínima de uso. Este criterio es especialmente relevante en EGB, donde gran parte del estudiantado es de corta edad, por lo que el uso directo de estas herramientas por los estudiantes exige mediación y supervisión docente estrictas.

La Inteligencia Artificial en la Educación

Aplicaciones educativas

Las revisiones de la literatura distinguen aplicaciones de la IA en la administración educativa, la instrucción y el aprendizaje (Chen et al., 2020). Luckin et al. (2016) y Holmes et al. (2019) describen usos como los siguientes:

a) Sistemas de tutoría inteligente, que ofrecen retroalimentación individualizada.
b) Analítica del aprendizaje, que recopila y analiza datos para comprender el comportamiento del estudiante.
c) Asistentes virtuales y generadores de contenido, como ChatGPT o Gemini, que apoyan la generación de ideas, la redacción y la explicación de temas.
d) Plataformas adaptativas, que modifican el contenido según el desempeño del estudiante.
e) Evaluaciones automatizadas, que permiten valorar el progreso con mayor rapidez.

El rol del docente

Luckin (2018) sostiene que el verdadero valor de la IA en la educación no radica solo en automatizar tareas, sino en ampliar la inteligencia humana y fortalecer la relación entre docentes y estudiantes. En coherencia con ello, el docente no es reemplazado, sino que se transforma en mediador entre el conocimiento y la tecnología, guiando al estudiante en un uso crítico y reflexivo. El marco de competencias docentes de la UNESCO (Miao & Cukurova, 2024) refuerza esta idea al situar la ética y la pedagogía junto con los conocimientos técnicos. En esta investigación se asume que la IA complementa, y no sustituye, la función del docente.

Enfoques Pedagógicos Vinculados a la IA

La implementación de la IA en la enseñanza debe apoyarse en modelos pedagógicos coherentes que prioricen la construcción activa del conocimiento. Se consideran los siguientes.

Constructivismo

Para Piaget e Inhelder (1969) y Vygotsky (1978), el aprendizaje se construye a partir de la interacción entre el sujeto y su entorno. Las herramientas de IA pueden facilitar entornos de exploración y experimentación, pero solo favorecen la construcción de conocimiento cuando la tarea exige que el estudiante elabore, explique y defienda su propio resultado y no se limite a copiar la respuesta de la herramienta.

Aprendizaje significativo

Ausubel et al. (1983) plantean que el aprendizaje es significativo cuando los nuevos conocimientos se relacionan con los saberes previos del estudiante. Los recursos basados en IA pueden ayudar al docente a identificar el nivel de comprensión de cada alumno y a ofrecer materiales adecuados a su punto de partida, siempre que el docente verifique su pertinencia.

Enfoque por competencias

El currículo ecuatoriano prioriza el desarrollo de competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021b). La alfabetización en IA se inscribe en la competencia digital y puede trabajarse de manera transversal en las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.

Aprendizaje colaborativo mediado por tecnología

Johnson et al. (1999) destacan que el trabajo cooperativo potencia el aprendizaje. Las actividades con IA pueden diseñarse para que los estudiantes contrasten en grupo las respuestas de una herramienta, detecten errores y construyan acuerdos, de modo que la tecnología sea objeto de discusión y no un sustituto de la interacción entre pares.

Innovación Educativa y la IA como Estrategia Pedagógica

Innovación educativa

La innovación educativa implica introducir cambios significativos en las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Imbernón, 2017). Desde la posición asumida en este estudio, la innovación no

depende solo de contar con tecnología, sino de la actitud, la formación y el acompañamiento institucional que reciben los docentes para experimentar con nuevas metodologías.

La IA como estrategia pedagógica

La IA puede entenderse no solo como una tecnología, sino como una estrategia pedagógica que permite repensar los roles del docente y del estudiante. En la Unidad Educativa John F. Kennedy podría emplearse para:

a) Crear materiales adaptados a diferentes niveles de comprensión.
b) Generar ejemplos, preguntas de estudio o simulaciones que refuercen conceptos complejos.
c) Ofrecer retroalimentación preliminar sobre borradores de los estudiantes.
d) Apoyar la planificación y la evaluación formativa del docente.

Estas aplicaciones podrían potenciar el aprendizaje autónomo y vincular los contenidos curriculares con los intereses de los estudiantes, siempre que se inserten en una secuencia didáctica con objetivos claros y verificación docente.

Desafíos Éticos y Pedagógicos del Uso de la IA

La incorporación de la IA en la educación plantea desafíos que la literatura agrupa en torno a la protección de datos personales, los sesgos algorítmicos, la dependencia tecnológica, la desigualdad en el acceso y el debilitamiento de la autoría y del pensamiento crítico (Holmes et al., 2022). En Ecuador, la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (Asamblea Nacional del Ecuador, 2021) regula el tratamiento de los datos personales, incluidos los de niñas, niños y adolescentes, lo que obliga a las instituciones a definir qué información de los estudiantes puede ingresarse en servicios externos.

Se asume que las instituciones educativas, como la Unidad Educativa John F. Kennedy, necesitan políticas claras que aseguren la transparencia en el uso de las herramientas, la equidad en el acceso y la protección de la privacidad estudiantil, y que los docentes deben asumir un rol crítico frente a estas tecnologías, promoviendo la reflexión ética en los estudiantes.

Sistema de Hipótesis

La investigación no formula hipótesis. Por su carácter cualitativo, descriptivo-interpretativo y de estudio de caso, y por no existir elementos suficientes para anticipar relaciones entre variables, el trabajo se desarrolla con base en los objetivos de investigación, conforme lo permiten las Normas UNICAL.

Sistema de Variables

En lugar de variables independiente y dependiente, que suponen una relación causal verificable, el estudio trabaja con categorías de análisis derivadas de los objetivos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Esta decisión es coherente con el enfoque cualitativo: no se asume que la IA produzca por sí misma mejoras en el aprendizaje, sino que se analiza cómo los actores interpretan las oportunidades y los riesgos y qué condiciones consideran necesarias para un uso educativo responsable. Las categorías son cuatro:

a) Conocimiento y uso de la IA.
b) Valor pedagógico percibido (percepciones pedagógicas y éticas).
c) Condiciones institucionales.
d) Estrategia de integración.

Conceptualización de Variables

El Cuadro 1 define conceptual y operacionalmente cada categoría y la vincula con el objetivo específico correspondiente.

Cuadro 1
Conceptualización de las Variables

Objetivo Específico	Variable (categoría)	Definición Conceptual	Definición Operacional
1. Identificar las herramientas de IA conocidas o utilizadas y su aplicabilidad pedagógica	Conocimiento y uso de la IA	Grado de conocimiento que poseen los docentes sobre la IA y uso intencional de herramientas algorítmicas para apoyar la planificación, la generación de recursos, la retroalimentación, la exploración o el aprendizaje.	Herramientas conocidas, finalidades de uso, frecuencia, tipos de tarea y dificultades declaradas en las entrevistas.

Objetivo Específico	Variable (categoría)	Definición Conceptual	Definición Operacional
2. Describir las percepciones de docentes y autoridad sobre posibilidades, riesgos y condiciones de uso	Valor pedagógico percibido	Valoración que hacen los actores del aporte de la IA al aprendizaje, considerando pertinencia respecto del objetivo, mediación docente, verificación de la información, pensamiento crítico y dimensión ética (privacidad, transparencia y autoría).	Motivación, autonomía y participación percibidas; verificación de contenidos; mediación docente; riesgos para el pensamiento crítico y la autoría.
3. Analizar las ventajas y limitaciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas	Condiciones institucionales	Recursos, capacidades y normas del centro educativo que facilitan o restringen la integración de la IA: conectividad, dispositivos, formación docente y lineamientos internos.	Disponibilidad de conectividad y equipos, necesidades de formación y existencia de lineamientos, según entrevistas, observación y revisión documental.
4. Diseñar una estrategia institucional de integración gradual y ética	Estrategia de integración	Conjunto planificado de acciones de gobernanza, formación, pilotaje y seguimiento que orienta el paso de usos individuales a una práctica institucional supervisada.	Criterios de selección de herramientas, privacidad, verificación, capacitación y seguimiento, derivados de los hallazgos y de los marcos de la UNESCO.

Fuente: EL AUTOR. (2026), a partir de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y de Miao y Cukurova (2024).

Operacionalización de Variables

Cada categoría se descompuso en dimensiones e indicadores, que constituyen focos de indagación y no escalas rígidas, y se vincularon con los ítems de la guía de entrevista (ver Anexo D), que consta de tres bloques: A, conocimiento y experiencias; B, aprendizaje y mediación docente; y C, condiciones institucionales y ética. El Cuadro 2 resume esta relación.

Cuadro 2
Operacionalización de las Variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Ítem
Conocimiento y uso de la IA	Conocimiento y uso	Concepto de IA; herramientas conocidas; finalidades; tareas de planificación, enseñanza y evaluación; dificultades	Entrevista semiestructurada	A1 a A4

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento	Ítem
Valor pedagógico percibido	Aprendizaje y mediación docente	Motivación, autonomía y participación percibidas; verificación del contenido; actividades con mediación directa; riesgos para el pensamiento crítico y la autoría	Entrevista semiestructurada; observación	B1 a B4
Condiciones institucionales	Infraestructura, capacidades y ética	Conectividad y dispositivos; formación necesaria; datos que no deben introducirse; lineamientos institucionales	Entrevista semiestructurada; revisión documental	C1 a C4
Estrategia de integración	Gobernanza y aplicación	Criterios de selección, privacidad, verificación, capacitación y seguimiento; evaluación del aporte al aprendizaje	Síntesis de hallazgos y marcos de la UNESCO	C4 y C5

Fuente: EL AUTOR. (2026).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo explica cómo se desarrolló el estudio: el tipo y diseño de la investigación, la población y la muestra, las técnicas e instrumentos de recolección, los procedimientos de validación y confiabilidad, la técnica de análisis y las fases cumplidas.

Tipo de Investigación

La investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, porque busca comprender en profundidad las percepciones, experiencias y significados que los actores educativos atribuyen al uso de herramientas de IA. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), este enfoque permite explorar los fenómenos desde la perspectiva de los participantes, en su contexto natural. Su objetivo no es la cuantificación ni la generalización estadística, sino la comprensión del fenómeno, y reconoce el rol activo del investigador en la recolección y la interpretación de los datos.

Es una investigación de campo, porque la información se obtuvo directamente en la Unidad Educativa John F. Kennedy, de nivel descriptivo-interpretativo. De acuerdo con Sandín (2003), la investigación descriptiva cualitativa permite identificar las características y condiciones de un fenómeno, mientras que la interpretación posibilita comprender los significados que los participantes atribuyen a su experiencia. Con base en los hallazgos, el estudio incorpora una fase propositiva: el diseño de una estrategia institucional.

El diseño es no experimental y transversal, pues se desarrolló en un momento específico y sin manipular variables ni intervenir en las prácticas docentes (Creswell & Poth, 2018). Se adoptó además la estrategia de estudio de caso, ya que se examina en profundidad una unidad particular de análisis. Yin (2018) señala que el estudio de caso permite analizar fenómenos contemporáneos dentro de su contexto real y

mediante múltiples fuentes de información, lo cual se aplicó aquí al combinar entrevistas, observación y revisión documental.

Población y Muestra

La unidad de análisis es la Unidad Educativa John F. Kennedy. La población de referencia está conformada por los docentes de EGB de la institución. Dado el carácter cualitativo del estudio, se utilizó un muestreo intencional, no probabilístico, en el que los participantes se eligen por su experiencia o su relación directa con el fenómeno investigado (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). La muestra estuvo compuesta por:

a) Siete docentes de las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales.
b) Una autoridad institucional.

El criterio de selección fue su participación en procesos de innovación educativa y su disposición para compartir experiencias sobre el uso de herramientas tecnológicas y de IA en la enseñanza. Los estudiantes no fueron informantes del estudio; su aprendizaje se aborda a través de la mirada docente, lo que se reconoce como limitación. La participación fue voluntaria y se formalizó mediante consentimiento informado (ver Anexo E).

Área de Investigación

El área de investigación es la Unidad Educativa John F. Kennedy, del cantón Salinas, provincia de Santa Elena, Ecuador, una institución particular subvencionada que ofrece educación desde el nivel inicial hasta el Bachillerato y cuya población estudiantil proviene de distintos sectores socioeconómicos. La institución cuenta con equipamiento básico —computadoras, proyectores, conexión a internet y plataformas digitales de gestión académica—, que según los participantes resulta insuficiente o irregular para un uso pedagógico sostenido. La implementación de herramientas de IA se encuentra en una etapa incipiente, limitada a la exploración individual de algunos docentes en herramientas como ChatGPT, Gemini, Gamma, Kahoot y Quizizz.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Se emplearon tres técnicas complementarias, que permiten contrastar la información entre fuentes:

a) **Entrevista semiestructurada**, técnica principal, dirigida a los siete docentes y a la autoridad. Permite obtener información profunda sobre percepciones, actitudes y experiencias (Kvale, 2007). El instrumento es una guía de entrevista con preguntas abiertas, organizada en tres bloques —A, conocimiento y experiencias; B, aprendizaje y mediación docente; y C, condiciones institucionales y ética— y derivada de la operacionalización de las categorías (ver Anexo D). Las entrevistas se grabaron con autorización previa y se transcribieron para su análisis.

b) **Observación** de las prácticas pedagógicas cotidianas y de los recursos tecnológicos disponibles en la institución, orientada por las categorías del estudio.

c) **Revisión documental** de los documentos y recursos institucionales relacionados con el uso de tecnología.

Los participantes se identificaron con códigos (Docente 1, Docente 2, etc.) y la información se gestionó con criterios de minimización, codificación y resguardo de datos (ver Anexo F).

Validación

Se aplicó la validez de contenido mediante juicio de expertos, procedimiento que permite verificar que los ítems de la guía de entrevista correspondan con los objetivos y las categorías del estudio. Conforme a las Normas UNICAL, la valoración debe estar a cargo de un número impar de expertos, con un mínimo de tres. En este estudio participaron 7 docentes de las áreas de Lengua y Literatura, Matemática, Ciencias Naturales y Estudios Sociales y 1 autoridad institucional (coordinador académico o rector). A cada experto se le entregó el título, los objetivos, la operacionalización de las categorías, la guía de entrevista y la matriz de validación (ver Anexo G), en la que valoraron la claridad, la pertinencia, la ausencia de preguntas sugestivas y la adecuación de los ítems a la experiencia de docentes y

autoridad. El criterio de selección se basó en su participación activa en procesos de innovación educativa y en su disposición para compartir experiencias relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas y de IA en la enseñanza.

Las fichas firmadas se conservan en el expediente del estudiante.

Confiabilidad

Dado que el instrumento principal es una entrevista semiestructurada y no una escala de puntuación, no se calculó un coeficiente de confiabilidad psicométrica. La consistencia del estudio se sustentó en los criterios de rigor propios de la investigación cualitativa (Lincoln & Guba, 1985): credibilidad, mediante la triangulación entre entrevistas, observación y documentos; dependencia, mediante el uso de una guía común, la transcripción fiel y la codificación explícita; y confirmabilidad, mediante el registro de las decisiones de análisis que permite reconstruir cómo se llegó a cada resultado.

Técnica de Análisis de Datos

El análisis fue inductivo y se realizó mediante análisis temático (Braun & Clarke, 2006), con enfoque interpretativo. El procedimiento incluyó la lectura repetida de las transcripciones, la identificación de unidades de significado, su codificación, la agrupación en categorías y subcategorías y la interpretación de su sentido a la luz del marco teórico y de los objetivos (Miles et al., 2014). Las unidades de registro y los criterios interpretativos se organizaron en una matriz de análisis (ver Anexo H). Los testimonios se presentan con códigos y se emplean como ejemplos representativos, sin convertir opiniones aisladas en conclusiones generales. La triangulación se utilizó como procedimiento de contraste entre entrevistas, observaciones y documentos para identificar convergencias, tensiones y explicaciones plausibles.

Fases de la Investigación

El estudio se desarrolló en seis fases, cuyo cronograma técnico se presenta en el Anexo B:

Fase 1. **Delimitación del problema y revisión de literatura** sobre IA educativa, mediante revisión documental y selección de antecedentes recientes.

Fase 2. **Definición de categorías y elaboración de la guía de entrevista**, derivadas de los objetivos y del marco teórico, y validación del instrumento.

Fase 3. **Aplicación de las entrevistas** a siete docentes y una autoridad entre junio y julio de 2025, junto con la observación de prácticas y la revisión de recursos institucionales (Kvale, 2007; Yin, 2018).

Fase 4. **Codificación temática** e identificación de convergencias y tensiones (Braun & Clarke, 2006).

Fase 5. **Contraste con los marcos de la UNESCO** y con la literatura pedagógica.

Fase 6. **Diseño de la estrategia institucional** y formulación de conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Este capítulo presenta los resultados siguiendo el orden de los objetivos específicos. La información proviene de las entrevistas semiestructuradas a siete docentes y una autoridad institucional, de la observación y de la revisión documental, y se analizó mediante análisis temático con enfoque interpretativo. Los testimonios se identifican con códigos (Docente 2, Docente 3, etc.) y la fecha de la entrevista. Dado que el estudio es cualitativo, los hallazgos se expresan como percepciones y condiciones identificadas, no como efectos medidos.

Análisis Detallado de los Resultados

Herramientas de IA Conocidas o Utilizadas y su Aplicabilidad Pedagógica

La mayoría de los docentes posee nociones generales sobre la IA, pero carece de formación pedagógica específica para aplicarla en el aula. Un testimonio lo ilustra: “He escuchado hablar de la inteligencia artificial, pero no sé cómo aplicarla con mis alumnos” (Docente 3, entrevista, junio de 2025). Este discurso refleja una tensión entre la innovación deseada y la práctica pedagógica tradicional: los docentes reconocen el valor de la IA, pero su desconocimiento limita su implementación. Esta situación coincide con lo señalado por el marco de la UNESCO para docentes, según el cual el profesorado necesita criterios para seleccionar, verificar y mediar el uso de las herramientas (Miao & Cukurova, 2024).

Las herramientas mencionadas por los docentes se presentan en el Cuadro 3. Las más conocidas y utilizadas son ChatGPT, Gamma y Educaplay.

Cuadro 3
Herramientas Mencionadas por los Docentes y su Uso Declarado

Herramienta	Función principal	Uso declarado
ChatGPT	Asistente conversacional de IA generativa	Redacción, generación de ideas, creación de actividades y explicaciones, y apoyo a la planificación.

Herramienta	Función principal	Uso declarado
Gemini	Asistente conversacional de IA generativa	Exploración individual por parte de algunos docentes.
Gamma	Generador de presentaciones	Elaboración de presentaciones dinámicas para las clases.
Canva	Diseño gráfico	Elaboración de materiales visuales.
Educaplay, Kahoot y Quizizz	Plataformas de actividades interactivas y gamificación	Participación activa de los estudiantes mediante juegos y cuestionarios.

Los docentes utilizan estas herramientas de manera principalmente instrumental, para planificar o generar materiales. Un docente lo expresó así: “Uso ChatGPT para crear actividades o explicaciones, pero aún no lo aplico directamente con los estudiantes” (Docente 6, entrevista, junio de 2025). El análisis temático revela tres patrones: el uso de la IA como apoyo docente en la planificación y la evaluación, la curiosidad y la experimentación sin estructura pedagógica, y la ausencia de lineamientos institucionales para su integración. Conviene precisar que Educaplay, Kahoot y Quizizz son plataformas de gamificación que no necesariamente emplean IA; se mencionan porque los docentes las asocian con la innovación tecnológica en el aula.

Interpretación. La IA está presente en la institución, pero falta apropiación pedagógica: el uso es exploratorio, individual y centrado en la preparación docente. Este comportamiento representa una fase de transición metodológica en la que los docentes comienzan a descubrir el potencial educativo de la IA sin lograr aún articularla con estrategias activas de aprendizaje.

Percepciones de Docentes y Autoridad sobre Posibilidades, Riesgos y Condiciones de Uso

Las percepciones de los participantes fueron mayoritariamente positivas. Los docentes valoran la IA como una oportunidad para optimizar el tiempo, diversificar las estrategias y personalizar el aprendizaje, y manifiestan entusiasmo e interés por aprender a aplicarla. Perciben que las actividades digitales interactivas pueden incrementar la motivación, el interés y la participación de los estudiantes, y esperan que contribuyan a una mayor autonomía y al desarrollo de competencias digitales y

pensamiento crítico. Estas valoraciones deben interpretarse con cautela: como el uso directo con los estudiantes aún no se consolida, se trata de expectativas y observaciones iniciales de los docentes, no de efectos comprobados en el aprendizaje.

Junto con esta apertura aparece una preocupación compartida por el uso acrítico de la tecnología. Un docente señaló: “Algunos estudiantes copian respuestas de la IA sin analizarlas, y eso afecta su aprendizaje” (Docente 4, entrevista, junio de 2025). Los participantes temen que la automatización de las respuestas sustituya el pensamiento crítico y reconocen la necesidad de orientar al estudiante hacia un uso consciente y reflexivo. Este resultado es coherente con los riesgos de dependencia y debilitamiento de la autoría que advierte la literatura (Holmes et al., 2022).

Interpretación. Existe un cambio cultural favorable hacia la innovación educativa, acompañado de una conciencia ética emergente. La IA se concibe como un apoyo que requiere mediación docente y una pedagogía ética, en la que el aprendizaje tecnológico se acompañe de reflexión crítica, creatividad y responsabilidad digital.

Ventajas y Limitaciones para la Integración de la IA en la Institución

El Cuadro 4 sintetiza las ventajas percibidas y las limitaciones identificadas, organizadas por ámbito.

Cuadro 4
Ventajas Percibidas y Limitaciones para la Integración de la IA

Ámbito	Ventajas percibidas	Limitaciones identificadas
Pedagógico	Fortalecimiento de la creatividad docente; posibilidad de adaptar las actividades a distintos estilos de aprendizaje.	Uso instrumental y sin estructura didáctica; escasa formación pedagógica específica sobre IA.
Tecnológico	Acceso inmediato a información y recursos.	Conectividad irregular y escasez de equipos (proyector, tableta gráfica, laptop, computadora, internet).
Organizativo	Optimización del tiempo de planificación.	Ausencia de lineamientos institucionales y de acompañamiento técnico.
Ético	Conciencia emergente sobre el uso responsable.	Riesgo de dependencia y de copia sin análisis; falta de criterios claros sobre privacidad y autoría.

Las limitaciones tecnológicas son un obstáculo constante para el uso adecuado de la IA, pues los docentes manifiestan entusiasmo, pero la insuficiencia de recursos les impide aplicarla con regularidad. Frente a la falta de orientación, un docente afirmó: “Necesitamos una guía institucional para saber cómo aplicar la inteligencia artificial en las clases” (Docente 2, entrevista, julio de 2025). La institución se encuentra así en un punto intermedio entre la intención de innovar y la carencia de condiciones estructurales, lo que revela una asimetría: los docentes desean innovar, pero las condiciones materiales y normativas no siempre acompañan.

Interpretación. La innovación pedagógica no depende únicamente de la tecnología, sino de una cultura institucional de aprendizaje digital. La IA se consolida cuando el entorno promueve políticas de formación, ética y apoyo sostenido, tal como lo señalan los estudios ecuatorianos recientes sobre infraestructura y formación docente (Hernández Jiménez, 2025).

Estrategia Institucional de Integración Gradual y Ética de la IA

A partir de los resultados anteriores se diseñó la estrategia institucional “Aula Inteligente John F. Kennedy”, que transforma los hallazgos en una ruta gradual de adopción. Parte de una premisa: una herramienta de IA solo se incorpora cuando existe un objetivo de aprendizaje claro, el docente puede verificar sus resultados y la institución ha definido reglas mínimas de privacidad, autoría y supervisión. La estrategia toma como referencia los marcos de competencias de la UNESCO para docentes y estudiantes (Miao & Cukurova, 2024; Miao & Shiohira, 2024) y no prescribe una marca tecnológica específica; prioriza competencias transferibles y criterios de selección.

Objetivos de la estrategia

El objetivo general es diseñar una estrategia institucional para la integración gradual, ética y pedagógicamente fundamentada de herramientas de IA en la EGB de la Unidad Educativa John F. Kennedy. Los objetivos específicos son:

1. Desarrollar competencias docentes para seleccionar y utilizar IA con propósito pedagógico.

2. Establecer reglas institucionales sobre privacidad, verificación, transparencia y autoría.
3. Diseñar actividades piloto que fortalezcan el aprendizaje, el pensamiento crítico y la creatividad.
4. Implementar un sistema de seguimiento basado en evidencias de aprendizaje y experiencia docente.

Justificación y fundamentación

La estrategia se deriva directamente de los resultados y del marco teórico. Responde a las tres barreras identificadas —formación, infraestructura y ausencia de lineamientos— y a la preocupación ética de los docentes. Su función no es agregar una solución desvinculada del estudio, sino convertir los hallazgos en procedimientos concretos que la institución pueda revisar antes de aplicarlos. La implementación es gradual y cada componente incluye responsables, evidencias y criterios de seguimiento, para que las recomendaciones no queden como declaraciones generales sin posibilidad de verificación.

Estructura de la propuesta

La estrategia consta de cinco componentes, sintetizados en el Cuadro 5.

Cuadro 5
Componentes de la Estrategia Institucional

Componente	Descripción	Material de apoyo
1. Política mínima de uso	La institución define los datos que no deben ingresarse en servicios externos, los criterios de edad y supervisión, la obligación de verificar contenidos y las reglas sobre declaración del uso de IA en tareas académicas.	Anexo I
2. Formación docente	Seis módulos breves: fundamentos y límites de la IA, diseño de tareas y prompts, verificación de información, privacidad y protección de datos, evaluación auténtica y autoría, y pilotaje y reflexión.	Anexo J
3. Pilotaje pedagógico	Cada docente selecciona una unidad de aprendizaje y diseña una actividad en la que la IA cumple una función específica, por ejemplo generar ejemplos, ofrecer retroalimentación preliminar o comparar explicaciones. Se exige evidencia antes y después para valorar su utilidad.	Anexo K; Anexo L

Componente	Descripción	Material de apoyo
4. Alfabetización estudiantil	Los estudiantes aprenden a identificar las limitaciones de la IA, comprobar información, reconocer sesgos, proteger sus datos y explicar cuándo y cómo utilizaron una herramienta, con acompañamiento docente acorde con su edad.	Anexo M
5. Evaluación y mejora	El seguimiento considera la pertinencia de las actividades, la calidad de los productos estudiantiles, el tiempo docente, los incidentes de privacidad y la percepción de utilidad. Los resultados determinan qué prácticas se escalan y cuáles se descartan.	Anexo N; Anexo O; Anexo P

Fuente: EL AUTOR. (2026).

Plan de acción

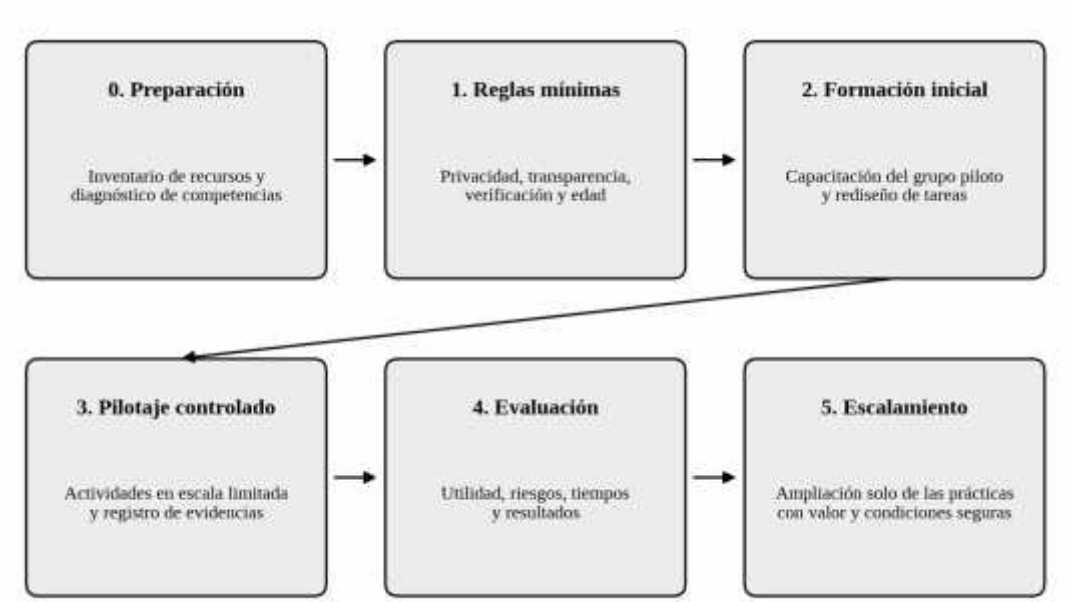
El Cuadro 6 presenta las fases de implementación, con su producto, responsable y horizonte de tiempo. La ruta completa, con las condiciones de entrada y salida de cada etapa y la matriz de decisión para escalar una práctica, se detalla en el Anexo Q, y se resume en el Gráfico 1.

Cuadro 6
Plan de Acción de la Estrategia Institucional

Fase	Actividad	Producto	Responsable	Horizonte
1	Diagnóstico de competencias y recursos	Encuesta breve e inventario	Coordinación académica	2 semanas
2	Política institucional mínima	Lineamientos aprobados	Autoridad y equipo docente	1 mes
3	Formación docente inicial	6 módulos aplicados	Equipo de formación	2 meses
4	Diseño de experiencias piloto	Planificaciones revisadas	Docentes participantes	1 mes
5	Pilotaje y observación	Evidencias de aula	Docentes y coordinación	2 meses
6	Evaluación y escalamiento	Informe y ajustes	Autoridad y docentes	1 mes

Fuente: EL AUTOR. (2026).

Gráfico 1
Ruta Institucional de Implementación por Etapas



Fuente: EL AUTOR. (2026), a partir de la ruta institucional por etapas (Anexo Q).

Recursos y factibilidad

Los recursos humanos corresponden principalmente a personal existente en la institución: autoridad, coordinación académica y docentes participantes. La implementación debe definir responsables antes de iniciar cada fase y evitar asignar funciones sin capacidad operativa. Los recursos materiales se planifican a partir de la infraestructura disponible y de adquisiciones justificadas, y la factibilidad financiera se evalúa con costos reales obtenidos por la institución; esta propuesta no sustituye el presupuesto, las cotizaciones ni las autorizaciones administrativas. La factibilidad se revisará con criterios técnicos, éticos, organizativos y financieros, y una actividad que no cumpla las condiciones mínimas de seguridad, privacidad o capacidad institucional deberá ajustarse antes de ejecutarse.

Control y evaluación

El Cuadro 7 define un indicador y un medio de verificación por componente. Las metas cuantitativas no se fijan de manera anticipada; deben establecerse con la institución a partir de su línea base real y quedar aprobadas antes de la ejecución. La

evaluación debe documentar tanto el cumplimiento como la utilidad: cuando un indicador no muestre mejora o genere cargas desproporcionadas, el componente correspondiente se revisará antes de ampliar su aplicación.

Cuadro 7
Control y Evaluación de la Estrategia Institucional

Código	Componente	Indicador	Evidencia	Frecuencia
I1	Política mínima de uso	Lineamientos aprobados y socializados	Documento aprobado y acta de socialización	Al cierre de la fase 2 y revisión trimestral
I2	Formación docente	Docentes que completan los módulos y entregan sus productos	Registro de asistencia y productos de los módulos	Al cierre de cada módulo
I3	Pilotaje pedagógico	Actividades piloto con función específica de IA, verificación y alternativa sin IA	Planificaciones, plantillas y registros de aula	Mensual durante el pilotaje
I4	Alfabetización estudiantil	Estudiantes que aplican la guía y completan la ficha de reflexión	Fichas de reflexión y rúbrica	Al cierre de cada actividad
I5	Evaluación y mejora	Decisión documentada de escalar, ajustar o descartar cada práctica	Informe de evaluación, matriz de decisión y registro de incidencias	Al cierre del pilotaje y trimestral

Fuente: EL AUTOR. (2026).

Análisis General de los Resultados

Los resultados muestran una institución en transición: existe interés y valoración positiva de la IA, pero su uso es incipiente, individual y centrado en la preparación docente. Esta brecha entre la actitud favorable y la práctica real se explica por tres condiciones que se refuerzan entre sí: la falta de formación pedagógica específica, la limitada infraestructura y la ausencia de lineamientos institucionales. Los hallazgos coinciden con los estudios ecuatorianos recientes, que reportan un nivel medio de conocimiento docente sobre IA (Cepeda Campoverde et al., 2025) y una relación entre la formación docente, la infraestructura y la disposición para implementarla (Hernández Jiménez, 2025).

Coinciden también con los marcos de la UNESCO en un punto central: el valor educativo de la IA depende de competencias humanas y pedagógicas, y no solo del acceso tecnológico. La necesidad de formación que expresan los docentes se relaciona con el marco de Miao y Cukurova (2024), que incluye la ética, los fundamentos de la IA y la pedagogía como dimensiones inseparables, y la preocupación por la copia acrítica se vincula con el énfasis en el pensamiento crítico del marco para estudiantes (Miao & Shiohira, 2024).

La percepción de mayor motivación o autonomía debe interpretarse con cautela. Sin una medición directa de resultados de aprendizaje, y con un uso aún escaso con los estudiantes, estos cambios constituyen valoraciones y expectativas del profesorado. La estrategia propuesta incorpora, por ello, indicadores de seguimiento que permitan evaluar productos, calidad de la retroalimentación, participación y pensamiento crítico, en lugar de asumir beneficios automáticos. La privacidad y la verificación de las respuestas son condiciones transversales: un uso responsable requiere evitar introducir datos personales o sensibles de estudiantes en servicios externos, enseñar a contrastar información y mantener al docente como responsable de las decisiones evaluativas. El Cuadro 8 integra los hallazgos por dimensión.

Cuadro 8
Síntesis de los Hallazgos por Dimensión

Dimensión	Hallazgos principales	Interpretación
Pedagógica	Uso instrumental de la IA; docentes en transición hacia nuevas metodologías.	La IA se percibe como un medio de apoyo que aún debe integrarse didácticamente.
Percibida en el aprendizaje	Expectativas de mayor motivación, autonomía y pensamiento crítico en los estudiantes.	Son valoraciones docentes que requieren evidencia de aprendizaje antes de afirmarse como efectos.
Institucional	Falta de infraestructura, de formación docente y de lineamientos.	La innovación depende del compromiso institucional y de la gestión tecnológica.
Ética	Preocupación por la dependencia y el uso indebido.	Surge la necesidad de normas de ética digital educativa.

Evidencia del Logro de los Objetivos

Objetivo específico 1. Se alcanzó. Se identificaron ChatGPT, Gemini, Gamma, Canva, Educaplay, Kahoot y Quizizz como herramientas conocidas o utilizadas, con usos exploratorios para la preparación de materiales, la generación de ideas y el apoyo a actividades (Cuadro 3). La IA está presente, pero falta apropiación pedagógica.

Objetivo específico 2. Se alcanzó. Los resultados evidencian la coexistencia de una valoración positiva con preocupaciones por la falta de formación, de verificación y de criterios de uso, lo que describe las percepciones sobre posibilidades, riesgos y condiciones de uso.

Objetivo específico 3. Se alcanzó. Se identificaron las ventajas percibidas y las limitaciones de conectividad, disponibilidad de dispositivos, formación y ausencia de lineamientos institucionales (Cuadro 4).

Objetivo específico 4. Se alcanzó. Se diseñó la estrategia institucional “Aula Inteligente John F. Kennedy”, con cinco componentes, un plan de acción, indicadores de control y materiales de apoyo (Cuadros 5 a 7 y Gráfico 1), que responde a la necesidad de guiar la integración tecnológica con enfoque humanista.

Objetivo general. Se alcanzó: se analizó la implementación de herramientas de IA en la institución y se determinó que se encuentra en una fase exploratoria. Las conclusiones sobre el aprendizaje se expresan como percepciones docentes y no como efectos experimentales, lo que mantiene la coherencia entre el enfoque cualitativo, el tamaño de la muestra y el tipo de evidencia documentada. Respecto de la interrogante de investigación, la implementación se caracteriza por un uso individual y de apoyo a la planificación, con interés favorable pero sin lineamientos, formación ni condiciones materiales suficientes. Como el estudio no formuló hipótesis, no corresponde confirmarlas o refutarlas.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

El estudio permitió analizar la implementación de herramientas de IA como estrategia innovadora para el aprendizaje de los estudiantes de EGB en la Unidad Educativa John F. Kennedy. A partir de la metodología cualitativa empleada, se obtuvieron conclusiones que responden a los objetivos planteados y a la interrogante de investigación.

Herramientas conocidas o utilizadas. Los docentes poseen un conocimiento general sobre la IA y reconocen su potencial en los entornos educativos, pero su aplicación práctica es limitada. ChatGPT, Gamma y Educaplay se destacan como las herramientas más conocidas y utilizadas: ChatGPT favorece la redacción y la generación de ideas, Gamma contribuye a la elaboración de presentaciones y Educaplay fomenta la gamificación. Su uso se concentra en la planificación y la preparación de materiales, y su uso directo con los estudiantes todavía no se consolida como práctica sistemática, lo que refleja un reto de capacitación y de integración curricular.

Percepciones. Las percepciones fueron mayoritariamente positivas. Los docentes valoran la IA como una oportunidad para optimizar el tiempo, diversificar estrategias y personalizar el aprendizaje, y esperan que resulte motivadora para los estudiantes. Al mismo tiempo, temen que la automatización de respuestas sustituya el pensamiento crítico, lo que requiere un acompañamiento pedagógico consciente.

Ventajas y limitaciones. Las ventajas percibidas incluyen el fortalecimiento de la creatividad docente, el acceso a información inmediata y la posibilidad de adaptar las actividades a distintos estilos de aprendizaje. Las limitaciones son notables: falta de capacitación, conectividad y equipos insuficientes, y ausencia de

lineamientos institucionales sobre privacidad, verificación y autoría. Estas condiciones restringen la aplicación de la IA en la institución.

Estrategia. Se diseñó una estrategia institucional gradual, “Aula Inteligente John F. Kennedy”, que integra una política mínima de uso, formación docente, pilotaje pedagógico, alfabetización estudiantil y evaluación y mejora, con responsables, evidencias e indicadores de seguimiento.

En síntesis, los resultados permiten afirmar que la IA es una herramienta prometedora para el aprendizaje en la institución, siempre que su implementación se acompañe de políticas institucionales, formación docente continua y una visión pedagógica centrada en el aprendizaje humano y ético. Por tratarse de un estudio de caso cualitativo, esta conclusión corresponde a la institución estudiada y no puede generalizarse.

Recomendaciones

A la institución

a) **Capacitación docente continua.** Implementar programas de formación sobre el uso didáctico de la IA, que incluyan la planificación curricular, la evaluación formativa, la verificación de información y la protección de datos.

b) **Lineamientos institucionales.** Aprobar y socializar una política mínima de uso que defina privacidad, transparencia, autoría y supervisión, antes de ampliar el uso de las herramientas.

c) **Acceso a herramientas.** Priorizar la formación y los criterios de selección antes que las marcas. Si la institución decide adquirir licencias, hacerlo tras evaluar la privacidad, la edad de uso, el costo y la existencia de alternativas gratuitas.

d) **Integración curricular.** Incorporar de manera transversal la alfabetización digital y en IA en la EGB, con actividades acordes con la edad y supervisión docente.

e) **Condiciones materiales.** Gestionar la mejora de la conectividad y de los equipos, y garantizar alternativas para los estudiantes sin acceso fuera de la institución.

A los docentes

a) Fomentar la experimentación pedagógica con herramientas de IA, priorizando aquellas que potencien la creatividad y el pensamiento crítico del estudiante.
b) Promover el trabajo colaborativo entre docentes para intercambiar experiencias, recursos y estrategias, y registrar las evidencias de cada experiencia.
c) Utilizar la IA como complemento metodológico y no como sustituto del docente, manteniendo su protagonismo en el acompañamiento del aprendizaje.

A futuras investigaciones

a) Medir el efecto de las actividades con IA sobre el aprendizaje mediante diseños con evidencias de producto o instrumentos de evaluación, de modo que las percepciones docentes puedan contrastarse.
b) Incorporar la voz de los estudiantes y de las familias, con los consentimientos y asentimientos correspondientes.
c) Realizar estudios comparativos entre áreas del conocimiento, como Lengua y Literatura, Matemática o Ciencias Naturales.
d) Profundizar en el análisis ético y normativo del uso de la IA en las instituciones educativas del Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Registro Oficial Suplemento 459.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (2.ª ed.). Trillas.

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology, 3*(2), 77-101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Cepeda Campoverde, E. V., Durán Núñez, Y. I., & Ocaña Ocaña, A. (2025). Usos y perspectivas de la inteligencia artificial en la comunidad de profesores de la Universidad de Guayaquil. *Ñawi: Arte, Diseño, Comunicación, 9*(1), 151-165. https://doi.org/10.37785/nw.v9n1.a9

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access, 8*, 75264-75278.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4.ª ed.). SAGE.

Hernández Jiménez, C. A. (2025). Percepción y factibilidad de la integración de la IA en el sistema educativo de Cuenca. *Universidad-Verdad, 86*, 172-195. https://doi.org/10.33324/uv.vi86.955

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

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

Holmes, W., Porayska-Pomsta, K., Holstein, K., Sutherland, E., Baker, T., Shum, S. B., Santos, O. C., Rodrigo, M. T., Cukurova, M., Bittencourt, I. I., & Koedinger, K. R. (2022). Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 32*, 504-526.

Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja: La difícil tarea de enseñar*. Graó.

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.

Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. SAGE.

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Luckin, R. (2018). *Machine learning and human intelligence: The future of education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson.

Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.

Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

Miao, F., & Shiohira, K. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3.ª ed.). SAGE.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021a). *Agenda Educativa Digital 2021-2025*. Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2021b). *Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales*. Ministerio de Educación.

Nilsson, N. J. (2010). *The quest for artificial intelligence: A history of ideas and achievements*. Cambridge University Press.

Piaget, J., & Inhelder, B. (1969). *Psicología del niño*. Morata.

Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach* (4.ª ed.). Pearson.

Sandín, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind, 59*(236), 433-460.

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

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.ª ed.). SAGE.

ANEXOS

ANEXO A

MATRIZ DE COHERENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

Código	Objetivo específico	Pregunta asociada	Categoría	Técnica principal
OE1	Identificar las herramientas de Inteligencia Artificial conocidas o utilizadas por docentes de Educación General Básica y su aplicabilidad pedagógica.	¿Qué herramientas de inteligencia artificial conocen o utilizan los docentes de Educación General Básica en la institución?	Conocimiento y uso de la IA	Entrevistas a 7 docentes y 1 autoridad; observación; revisión documental
OE2	Describir las percepciones de docentes y autoridad institucional sobre posibilidades, riesgos y condiciones de uso de la IA en el aula.	¿Cómo perciben los docentes y la autoridad la utilidad pedagógica, los riesgos y las condiciones de uso de la IA?	Valor pedagógico percibido	Entrevistas a 7 docentes y 1 autoridad; observación; revisión documental
OE3	Analizar las ventajas y limitaciones pedagógicas, tecnológicas y organizativas para la integración de IA en la institución.	¿Qué ventajas y limitaciones institucionales se identifican para integrar IA en actividades de aprendizaje?	Condiciones institucionales	Entrevistas a 7 docentes y 1 autoridad; observación; revisión documental
OE4	Diseñar una estrategia institucional de integración gradual y ética de herramientas de IA que fortalezca el aprendizaje en Educación General Básica.	¿Qué estrategia institucional puede orientar una integración gradual, ética y pedagógicamente fundamentada de herramientas de IA?	Estrategia de integración	Síntesis de hallazgos y marcos de la UNESCO

La matriz muestra la correspondencia entre el problema, los objetivos, las categorías de análisis y los procedimientos de recolección. Su finalidad es evitar que se incorporen evidencias ajenas al propósito de la investigación y facilitar la verificación del logro de cada objetivo.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO B

CRONOGRAMA TÉCNICO DE LA INVESTIGACIÓN

Actividad	Periodo referencial	Producto
Delimitación del problema y revisión documental	Mes 1	Problema y objetivos revisados
Construcción del marco teórico y de la matriz de categorías	Mes 1-2	Marco teórico y matriz
Diseño y revisión del instrumento	Mes 2	Versión para validación
Validación del instrumento	Mes 2-3	Instrumento ajustado
Recolección de datos	Mes 3	Registros primarios
Procesamiento y análisis	Mes 3-4	Matrices, cuadros y categorías
Redacción de resultados y discusión	Mes 4	Capítulo de resultados
Conclusiones, recomendaciones y anexos	Mes 5	Versión integral
Revisión de coherencia y formato UNICAL	Mes 5	Versión final

El cronograma se presenta como secuencia técnica del proceso. Las fechas administrativas concretas deben coincidir con el expediente del estudiante y con los documentos de autorización institucional.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO C

MATRIZ DE ANTECEDENTES RECIENTES INCORPORADOS EN LA REVISIÓN

Autor y año	Contexto o muestra	Método	Resultado útil para el estudio	Aporte a esta investigación
Cepeda Campoverde et al. (2025)	Docentes de la Universidad de Guayaquil: 333 encuestados y 7 entrevistados	Mixto: encuesta y entrevistas semiestructuradas	Nivel medio de conocimiento docente sobre IA; preocupación por la automatización; pensamiento crítico y creatividad como competencias esenciales	Referente ecuatoriano sobre conocimiento y preocupaciones docentes
Hernández Jiménez (2025)	Docentes y estudiantes de Cuenca: 3 500 encuestados y 3 docentes entrevistados	Mixto: encuesta y entrevistas	Alta aceptación; déficit de infraestructura; relación entre formación docente y disposición a implementar; necesidad de protección de datos	Respalda las condiciones de infraestructura, formación y ética
Miao y Cukurova (2024)	Marco UNESCO para docentes	Marco de competencias	Define capacidades docentes para un uso responsable y pedagógico de la IA	Orienta la formación, la ética y la mediación docente
Miao y Shiohira (2024)	Marco UNESCO para estudiantes	Marco curricular de 12 competencias	Organiza competencias en enfoque humano, ética, técnicas y diseño de sistemas	Apoya la alfabetización en IA y el pensamiento crítico
Miao y Holmes (2023)	Educación e investigación	Orientación internacional sobre IA generativa	Enfatiza protección de datos, enfoque humano, validación pedagógica y edad mínima	Fundamenta los criterios de privacidad y uso responsable

La matriz diferencia los antecedentes empíricos de los marcos de referencia. Los antecedentes se seleccionaron por su pertinencia con el objeto de estudio y, de acuerdo con la Norma UNICAL, se priorizaron los trabajos recientes.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO D

GUÍA DE ENTREVISTA PARA DOCENTES Y AUTORIDAD SOBRE INTEGRACIÓN EDUCATIVA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Datos generales. La aplicación se realizó con la información mínima necesaria, resguardando la identidad de los participantes mediante códigos. No se registran nombres de menores de edad en la base de análisis.

Bloque A. Conocimiento y experiencias

A1. ¿Qué entiende por Inteligencia Artificial aplicada a la educación?

A2. ¿Qué herramientas ha utilizado o explorado y con qué finalidad?

A3. ¿En qué actividades de planificación, enseñanza o evaluación considera más útil la IA?

A4. ¿Qué dificultades ha encontrado durante su uso?

Bloque B. Aprendizaje y mediación docente

B1. ¿Qué cambios percibe en motivación, autonomía o participación cuando se usan recursos digitales o de IA?

B2. ¿Cómo verifica que el contenido generado por una herramienta de IA sea correcto y adecuado para la edad?

B3. ¿Qué actividades requieren mediación directa del docente aunque se utilice IA?

B4. ¿Qué riesgos observa para el pensamiento crítico o la autoría estudiantil?

Bloque C. Condiciones institucionales y ética

C1. ¿La conectividad y los dispositivos disponibles permiten un uso regular de estas herramientas?

C2. ¿Qué formación necesita el personal docente para integrarlas de manera pedagógica?

C3. ¿Qué datos de estudiantes no deberían introducirse en servicios de IA generativa?

C4. ¿Qué lineamientos institucionales serían necesarios para un uso seguro y responsable?

C5. ¿Cómo debería evaluarse si la incorporación de IA mejora realmente el aprendizaje?

Instrucción de aplicación. Presentar el propósito del estudio, explicar la voluntariedad, resolver dudas antes de iniciar y mantener condiciones equivalentes para todos los participantes.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO E

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPANTES ADULTOS

Se invita a participar voluntariamente en una investigación académica vinculada con el Trabajo Especial de Grado titulado *Implementación de herramientas de Inteligencia Artificial como estrategia innovadora para el aprendizaje de estudiantes de Educación General Básica en la Unidad Educativa John F. Kennedy del cantón Salinas*. Antes de aceptar, la persona participante recibe información sobre el propósito, las actividades, el tiempo estimado, el tratamiento confidencial de la información y la posibilidad de retirarse sin consecuencia alguna.

La información recopilada será utilizada exclusivamente con fines académicos. En los informes y bases de trabajo se emplearán códigos; no se publicarán nombres, documentos de identidad, teléfonos u otros datos que permitan identificar a los participantes. Los registros de audio requieren autorización expresa y se conservarán únicamente durante el tiempo necesario para su transcripción y verificación.

Declaro que he leído la información anterior, he podido realizar preguntas y acepto participar de forma voluntaria.

Nombre o código del participante: _____

Firma: _____ Fecha: _____

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO F

PROTOCOLO DE GESTIÓN, CODIFICACIÓN Y RESGUARDO DE DATOS

Minimización de datos. Se recolectó únicamente la información necesaria para responder a los objetivos. Los instrumentos evitaron solicitar cédulas, direcciones, teléfonos u otros identificadores no indispensables.

Codificación. Cada registro se identificó mediante un código alfanumérico. La clave que vincule códigos con identidades, si llegara a existir, se mantendrá separada de la base de análisis.

Control de acceso. Los archivos de trabajo se almacenan en un medio protegido con acceso restringido al investigador y, cuando corresponda, a la tutora durante el proceso de revisión.

Uso de citas. Los testimonios cualitativos se presentan con códigos generales —por ejemplo, Docente 1 o Autoridad 1— y sin datos contextuales que permitan identificar indirectamente a la persona.

Conservación y cierre. Una vez finalizado el proceso académico, se conservarán únicamente los documentos requeridos por la institución. Los archivos auxiliares con información personal deberán eliminarse conforme a las autorizaciones y procedimientos institucionales.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO G

FICHA DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO POR JUICIO DE EXPERTOS

Esta ficha documenta la revisión de claridad, pertinencia, coherencia y suficiencia de la guía de entrevista. Las fichas firmadas de un número impar de expertos, con un mínimo de tres, de acuerdo con las Normas UNICAL, se conservan en el expediente del estudiante.

Datos del experto	Información
Nombres y apellidos	
Profesión / grado académico	
Área de experiencia	
Institución	
Fecha de revisión	

Escala: 1 = requiere reformulación; 2 = requiere ajustes; 3 = adecuado; 4 = muy adecuado.

Criterio	1	2	3	4	Observación
Correspondencia con los objetivos					
Pertinencia de los indicadores					
Claridad de redacción					
Coherencia interna					
Adecuación al grupo participante					
Suficiencia para cubrir las categorías					
Consideraciones éticas y de privacidad					

Dictamen general:

_____

Firma del experto: _____

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO H

MATRIZ PARA ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS

Código	Categoría	Unidad de registro	Procedimiento	Criterio interpretativo
D1	Conocimiento y uso de la IA	Fragmentos sobre conceptos, herramientas y finalidades de uso	Codificación y comparación entre participantes	Interpretación vinculada con el objetivo 1 y la teoría
D2	Valor pedagógico percibido	Fragmentos sobre percepciones pedagógicas y éticas	Codificación y comparación entre participantes	Interpretación vinculada con el objetivo 2 y la teoría
D3	Condiciones institucionales	Fragmentos sobre conectividad, dispositivos, formación y lineamientos	Codificación y contraste con observación y documentos	Interpretación vinculada con el objetivo 3 y la teoría
D4	Estrategia de integración	Propuestas de los participantes y marcos de la UNESCO	Síntesis de hallazgos y contraste con marcos de referencia	Interpretación vinculada con el objetivo 4 y la teoría

Cada unidad de significado se codifica, se agrupa en categorías y se contrasta con otras fuentes. La interpretación conserva ejemplos representativos sin convertir testimonios aislados en conclusiones generales.

La triangulación se utiliza como procedimiento de contraste: se comparan los resultados de las entrevistas, la observación y las fuentes documentales para identificar convergencias, divergencias y explicaciones plausibles.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO I

LINEAMIENTOS INSTITUCIONALES MÍNIMOS PARA EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los lineamientos constituyen una propuesta académica para discusión institucional. Deben ser revisados por la autoridad y armonizados con las políticas internas antes de su adopción. Su objetivo es establecer condiciones comunes para experimentar con IA sin comprometer la privacidad, la autoría, la seguridad ni los propósitos de aprendizaje.

Propósito pedagógico. Toda herramienta se selecciona a partir de un objetivo de aprendizaje o de una necesidad docente concreta; no se incorpora únicamente por novedad.

Supervisión humana. El docente conserva la responsabilidad sobre las instrucciones, los contenidos, la retroalimentación y las decisiones de evaluación.

Privacidad. No se introducen nombres completos, documentos de identidad, diagnósticos, calificaciones individualizadas, imágenes privadas u otros datos personales de estudiantes en servicios externos sin base institucional y autorización correspondiente.

Verificación. La información generada se contrasta con fuentes confiables antes de ser utilizada en materiales, explicaciones o evaluaciones.

Transparencia. Cuando la IA haya contribuido de forma sustantiva a una actividad o producto, se declara su uso de acuerdo con la consigna docente.

Autoría y aprendizaje. La IA no sustituye los procesos que la actividad pretende evaluar, como argumentar, resolver, escribir o crear. El docente puede pedir evidencia del proceso.

Edad y acompañamiento. Las herramientas se seleccionan considerando los términos de uso, la edad, el nivel de autonomía y la necesidad de supervisión.

Equidad. Las actividades no deben penalizar a estudiantes que carecen de dispositivo, conectividad o cuenta de acceso fuera de la institución.

Propiedad intelectual. Se revisan las licencias y atribuciones de los materiales generados o reutilizados cuando corresponda.

Incidentes. Los errores, la exposición de datos o los usos inadecuados se registran para corregir procedimientos y ajustar la formación.

Flujo de decisión antes de usar una herramienta

1. Definir qué aprendizaje o tarea docente se quiere apoyar.
2. Verificar si la actividad puede realizarse sin IA y justificar qué valor adicional aporta.
3. Revisar los requisitos de edad, cuenta, privacidad y tratamiento de datos.
4. Probar la herramienta con información ficticia o no sensible.
5. Diseñar una consigna que exija revisión, comparación o producción propia del estudiante.
6. Definir cómo se verificará el contenido generado.
7. Preparar una alternativa equivalente para estudiantes sin acceso.
8. Documentar resultados y dificultades para decidir si se mantiene, ajusta o descarta la práctica.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO J

PLAN DE FORMACIÓN DOCENTE PARA INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA DE IA

La formación se organiza en seis módulos breves con aplicación práctica. No se centra en aprender una marca específica, sino en competencias transferibles para seleccionar, probar, verificar y evaluar recursos de IA.

Módulo	Tema	Contenidos	Producto
1	Fundamentos y límites de la IA	Conceptos básicos, IA generativa, errores, sesgos y límites	Mapa de oportunidades y riesgos
2	Diseño de tareas y prompts	Propósito, contexto, restricciones, ejemplos y criterios de calidad	Dos prompts revisados con propósito pedagógico
3	Verificación de información	Contraste de fuentes, trazabilidad e incertidumbre	Protocolo de verificación para una actividad
4	Privacidad y protección de datos	Minimización, datos sensibles, cuentas y consentimiento	Lista de verificación de privacidad
5	Evaluación auténtica y autoría	Productos de proceso, defensa oral, evidencia y retroalimentación	Rediseño de una evaluación
6	Pilotaje y reflexión	Indicadores, registro de incidencias y mejora	Informe de experiencia piloto

Metodología de los talleres

a) Inicio con una tarea real del docente, no con una demostración tecnológica descontextualizada.
b) Prueba guiada de la herramienta con datos ficticios o no sensibles.
c) Análisis de una respuesta correcta, una parcialmente correcta y una problemática para fortalecer el criterio profesional.
d) Rediseño de una actividad de aula y revisión entre pares.
e) Aplicación breve en contexto controlado.
f) Registro de evidencias y reflexión sobre utilidad, tiempo, errores y aprendizaje.

Criterios de logro docente

Competencia	Evidencia esperada
Selección	Explica por qué una herramienta es adecuada o no para una tarea.

Competencia	Evidencia esperada
Diseño	Formula instrucciones con contexto y criterios verificables.
Verificación	Contrasta resultados con fuentes y detecta inconsistencias.
Privacidad	Evita ingresar datos personales innecesarios.
Mediación	Convierte la respuesta de IA en insumo para pensar, no en respuesta final.
Evaluación	Diseña evidencia del proceso y del aprendizaje propio.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO K

PLANTILLA PARA DISEÑO DE EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE MEDIADA POR IA

Campo	Registro
Asignatura / grado	
Aprendizaje u objetivo curricular	
Problema o tarea	
Función específica de la IA	
Herramienta seleccionada	
Datos que se utilizarán	
Datos que NO deben ingresarse	
Consigna para estudiantes	
Paso de verificación	
Producto propio del estudiante	
Alternativa sin IA	
Criterios de evaluación	
Evidencia de proceso	
Riesgos previstos y mitigación	

Secuencia de aplicación

a) **Antes:** el docente prueba la herramienta, revisa los requisitos y prepara ejemplos.

b) **Durante:** el estudiante recibe una tarea delimitada, registra sus decisiones y contrasta el resultado de la IA.

c) **Después:** el producto final debe evidenciar comprensión y aportes propios; se revisa qué parte de la herramienta fue útil, qué errores aparecieron y cómo se corrigieron.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO L

BANCO DE ESCENARIOS PEDAGÓGICOS PARA PILOTAJE DE IA

Los escenarios son modelos de diseño, no actividades obligatorias. Deben adaptarse al currículo, la edad y los recursos disponibles. En todos los casos, la producción de la IA se utiliza como objeto de análisis o apoyo, no como sustituto del trabajo intelectual del estudiante.

Escenario 1. Comparar explicaciones

El docente solicita a la IA dos explicaciones de un concepto con diferente nivel de complejidad. Los estudiantes las contrastan con el texto de clase, identifican aciertos y omisiones y elaboran una explicación propia. *Foco de aprendizaje:* Comprensión conceptual y verificación.

Escenario 2. Detectar errores

Se presenta una respuesta generada que contiene errores previamente identificados por el docente. El grupo debe localizar, justificar y corregir los errores con fuentes. *Foco de aprendizaje:* Pensamiento crítico y argumentación.

Escenario 3. Generar ejemplos

La IA propone ejemplos de un concepto matemático, lingüístico o científico. El estudiante clasifica cuáles cumplen el criterio y crea ejemplos adicionales. *Foco de aprendizaje:* Transferencia y creación.

Escenario 4. Retroalimentación preliminar

El estudiante recibe sugerencias sobre la estructura o la claridad de un borrador, decide qué cambios acepta y explica sus decisiones al entregar la versión final. *Foco de aprendizaje:* Metacognición y escritura.

Escenario 5. Preguntas para estudiar

La IA genera preguntas a partir de un tema. El estudiante revisa su pertinencia, corrige ambigüedades y responde con el material de clase. *Foco de aprendizaje:* Autoevaluación y diseño de preguntas.

Escenario 6. Debate de perspectivas

La herramienta resume posibles argumentos sobre un problema. El grupo contrasta las posiciones con fuentes, identifica supuestos y construye una postura propia. *Foco de aprendizaje:* Argumentación y evaluación de información.

Ficha de selección del escenario

Pregunta	Respuesta
¿Qué escenario se selecciona?	
¿Qué objetivo curricular atiende?	
¿Qué evidencia propia producirá el estudiante?	
¿Cómo se verificará la información?	
¿Qué datos deben mantenerse fuera de la herramienta?	
¿Cuál es la alternativa sin IA?	
¿Qué criterio determinará si el pilotaje fue útil?	

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO M

GUÍA DE ALFABETIZACIÓN EN IA PARA ESTUDIANTES

La guía adapta principios de uso crítico a la Educación General Básica. Debe explicarse con lenguaje acorde con la edad y con acompañamiento docente.

1. La IA puede equivocarse. Una respuesta fluida no es garantía de verdad. Compara con libros, fuentes confiables y explicaciones del docente.

2. Protege tus datos. No escribas información privada tuya, de tu familia o de otras personas en una herramienta sin indicación institucional.

3. Pregunta y revisa. Explica lo que necesitas, pero revisa si la respuesta realmente cumple la tarea.

4. Piensa antes de copiar. Usa la IA para explorar ideas, comparar explicaciones o recibir retroalimentación; el aprendizaje depende de que tú puedas explicar y defender el resultado.

5. Di cómo la usaste. Cuando la actividad lo requiera, indica qué herramienta utilizaste y para qué.

6. Respeta a otras personas. No uses IA para suplantar, acosar, crear contenido humillante o divulgar información ajena.

7. Pide ayuda. Si una respuesta te confunde, contiene algo inapropiado o solicita datos personales, detén el proceso y consulta al docente.

Ficha breve de reflexión del estudiante

¿Qué tarea realicé?

¿Para qué utilicé la IA?

¿Qué respuesta me resultó útil?

¿Qué parte tuve que corregir o verificar?

¿Qué fuente utilicé para comprobar la información?

¿Qué hice yo que la herramienta no hizo por mí?

¿Qué haría diferente la próxima vez?

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO N

RÚBRICA PARA EVALUAR ACTIVIDADES CON USO DE IA

Criterio	4 Consolidado	3 Adecuado	2 En desarrollo	1 Inicial
Comprensión	Explica conceptos y decisiones con precisión	Comprende la mayoría de los elementos	Presenta vacíos parciales	Depende del texto sin comprender
Verificación	Contrasta varias afirmaciones y documenta fuentes	Verifica los aspectos principales	Verificación limitada	No verifica
Aporte propio	Integra razonamiento, ejemplos y decisiones propias	Existe elaboración personal clara	Predomina la reformulación	Reproduce la salida sin elaboración
Uso crítico de la IA	Identifica límites y errores y mejora la respuesta	Reconoce las limitaciones principales	Acepta respuestas con poca revisión	Asume que la IA siempre es correcta
Transparencia	Declara el uso y explica su función	Declara el uso	Declaración incompleta	Oculta o no identifica el uso
Privacidad	No comparte datos innecesarios y aplica criterios de seguridad	Mantiene prácticas seguras con apoyo	Requiere recordatorios	Comparte información no pertinente

Lista de verificación de privacidad antes de una actividad

Pregunta	Sí	No	Acción requerida
¿La actividad puede realizarse sin nombres o identificadores personales?			
¿Se evita cargar trabajos con datos privados?			
¿La herramienta exige una cuenta individual del estudiante?			
¿Se verificó la edad o las condiciones de acceso?			
¿Existe una alternativa sin cuenta o sin IA?			
¿La consigna impide introducir información sensible?			
¿El docente probó previamente la herramienta?			
¿Se definió cómo reportar un incidente?			

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO O

REGISTRO DE PILOTAJE, INCIDENCIAS Y MEJORA CONTINUA

Fecha	Curso / actividad	Herramienta	Objetivo	Resultado observado	Incidencia	Ajuste	Responsable

Ficha de análisis de una incidencia

Descripción objetiva del evento:

¿Qué información o usuario estuvo involucrado?

¿Se expusieron datos personales?

¿Qué acción inmediata se tomó?

¿La actividad debe suspenderse o modificarse?

¿Qué aprendizaje institucional deja el incidente?

Responsable y fecha de cierre:

El registro de incidentes no busca sancionar automáticamente el uso de tecnología; permite identificar fallas de diseño, capacitación o configuración y prevenir su repetición.

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO P

FORMATO DE SEGUIMIENTO DE LA PROPUESTA

Fecha	Actividad	Responsable	Resultado / evidencia	Ajuste requerido

Fuente: EL AUTOR. (2026).

ANEXO Q

RUTA INSTITUCIONAL DE IMPLEMENTACIÓN POR ETAPAS

La ruta organiza el paso desde exploraciones individuales hacia una práctica institucional supervisada. Cada etapa tiene condiciones de entrada y salida; la institución no debe avanzar a una fase posterior si no ha resuelto los requisitos mínimos de privacidad, formación y capacidad de acompañamiento.

Etapa	Acciones	Producto de salida
0. Preparación	Inventario de recursos, revisión de políticas y diagnóstico de competencias	Mapa de situación y equipo responsable
1. Reglas mínimas	Definir privacidad, transparencia, verificación, edad y alternativas sin IA	Lineamientos aprobados
2. Formación inicial	Capacitar al grupo piloto y revisar tareas reales	Docentes con actividades rediseñadas
3. Pilotaje controlado	Aplicar actividades en escala limitada y registrar evidencias	Registros de aprendizaje e incidencias
4. Evaluación	Comparar utilidad, riesgos, tiempos y resultados	Informe de decisión
5. Escalamiento	Extender únicamente las prácticas que demostraron valor y condiciones seguras	Plan de ampliación

Matriz de decisión para escalar una práctica

Criterio	Sí	No	Evidencia / decisión
Existe un objetivo curricular explícito			
El docente puede verificar la salida de la IA			
No se requieren datos sensibles			
Existe una alternativa para estudiantes sin acceso			
La actividad exige elaboración propia			
Se documentó el uso de la IA			
No se registraron incidentes críticos			
La evidencia muestra utilidad pedagógica			
El tiempo docente es razonable			

Criterio	Sí	No	Evidencia / decisión
La autoridad aprueba la continuidad			

Responsabilidades institucionales

Autoridad. Aprobar los lineamientos, designar responsables, resolver incidentes y garantizar alternativas equitativas.

Coordinación académica. Acompañar el diseño, revisar evidencias y organizar la formación.

Docentes. Seleccionar tareas, supervisar, verificar contenidos y evaluar el aprendizaje.

Estudiantes. Cumplir las reglas de privacidad, declarar el uso cuando corresponda y demostrar comprensión propia.

Familias. Recibir información cuando el tipo de actividad, la edad o el servicio utilizado requiera su conocimiento o autorización.

Fuente: EL AUTOR. (2026).