



Instituto
Europeo
de Posgrado

INTEGRACIÓN PEDAGÓGICA DE HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE ACTIVO EN DOCENTES DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Trabajo fin de estudio presentado por:	Hodsi Martínez y Natalia Rodríguez
Tipo de trabajo:	Trabajo Fin de Máster
Director/a:	Lorena Carrillo Barbosa
Fecha:	Marzo 2026

Índice

1	Resumen	3
2	Abstract	4
3	Introducción.....	5
3.1	Objetivo General	6
3.2	Objetivos Específicos	6
3.3	Metodología	7
3.3.1	Identificación y Análisis del Problema	8
3.3.2	Planificación de la Solución	9
4	Identificación y descripción un problema al interior de la organización.....	11
4.1	Descripción de la empresa a intervenir.....	12
5	Establecimiento de planes de acción para la solución del problema	17
5.1	Establecimiento de Objetivos	17
5.2	Descripción de la solución.....	18
5.2.1	Fundamentación pedagógica de la propuesta.....	23
5.3	Secuencia de actividades para la ejecución de la solución	25
5.4	Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución ...	30
6	Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.	32
6.1	Alcance final de la solución.....	32
6.2	Identificación de responsables de las actividades para ejecución.....	33
6.3	Cronograma de ejecución	36
6.4	Presupuesto	37
7	Conclusiones.....	40
8	Referencias bibliográficas.....	42

1 Resumen

El presente Trabajo Fin de Máster tiene como objetivo diseñar e implementar una propuesta de intervención orientada a promover la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel de educación secundaria. El estudio se desarrolla en una institución educativa ubicada en San Pedro Garza García, Nuevo León, México, donde se ha identificado una limitada incorporación de estas tecnologías en las prácticas docentes.

La investigación se enmarca dentro del enfoque de investigación-acción, lo que permite analizar la problemática dentro del contexto institucional y proponer estrategias de mejora basadas en la reflexión y la práctica educativa. A partir de un diagnóstico inicial que considera aspectos como la alfabetización digital docente, la frecuencia de uso de herramientas tecnológicas y la percepción sobre la inteligencia artificial en educación, se plantea un plan de acción centrado en la capacitación docente y en la implementación de actividades didácticas apoyadas por inteligencia artificial.

Palabras clave: inteligencia artificial en educación, educación secundaria, competencias digitales docentes, innovación educativa, aprendizaje activo.

2 Abstract

This Master's Final Project aims to design and implement an intervention proposal focused on promoting the pedagogical integration of generative artificial intelligence tools in the teaching-learning process at the secondary education level. The study is conducted in an educational institution located in San Pedro Garza García, Nuevo León, Mexico, where a limited integration of these technologies in teaching practices has been identified.

The research follows an action research approach, which allows the analysis of the problem within the institutional context and the development of improvement strategies based on educational reflection and practice. Based on an initial diagnosis that considers aspects such as teachers' digital literacy, frequency of use of digital tools, and perceptions of artificial intelligence in education, an action plan is proposed focusing on teacher training and the implementation of AI-supported learning activities.

The proposal aims to strengthen teachers' digital competencies, promote active learning among students, and encourage pedagogical innovation within the educational institution.

Keywords: artificial intelligence in education, secondary education, teacher digital competence, educational innovation, active learning.

3 Introducción

La rápida evolución de las tecnologías digitales ha generado cambios significativos en diferentes ámbitos de la sociedad, incluido el educativo. El desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial abre nuevas posibilidades para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, permitiendo crear experiencias educativas más dinámicas, personalizadas e interactivas (Luckin et al., 2016; UNESCO, 2021).

En el contexto educativo actual, la incorporación de herramientas tecnológicas se ha convertido en un elemento clave para promover metodologías innovadoras que favorezcan la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. En particular, la inteligencia artificial generativa ha despertado un creciente interés debido a su capacidad para apoyar la creación de contenidos, facilitar procesos de investigación y ofrecer nuevas formas de interacción con la información.

A pesar de su potencial, en muchas instituciones educativas aún se observa una integración limitada de estas tecnologías dentro de las prácticas pedagógicas. Esta situación suele estar relacionada con diversos factores, como la falta de formación docente en el uso educativo de herramientas tecnológicas, el desconocimiento de sus posibles aplicaciones didácticas o las inquietudes éticas asociadas a su implementación en el aula (Redecker, 2017).

3.1 Objetivo General

El objetivo principal del proyecto es diseñar, implementar y evaluar una propuesta de integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa para fortalecer el aprendizaje activo en docentes de educación secundaria dentro de una institución educativa ubicada en el municipio de San Pedro Garza García, Nuevo León, México.

3.2 Objetivos Específicos

Para cumplir con el objetivo general, se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Realizar un diagnóstico del nivel de conocimiento, percepción y uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de los docentes de educación secundaria.
2. Diseñar una propuesta pedagógica orientada a la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa en las prácticas docentes para promover el aprendizaje activo.
3. Implementar actividades pedagógicas apoyadas en herramientas de inteligencia artificial generativa que favorezcan estrategias de aprendizaje activo en el aula.
4. Evaluar los resultados de la implementación de la propuesta pedagógica y su impacto en las prácticas docentes.

3.3 Metodología

El proyecto se desarrollará mediante la metodología de **investigación-acción**, la cual permite analizar una problemática educativa real y generar propuestas de mejora a partir de la reflexión y la práctica dentro del propio contexto educativo (Kemmis & McTaggart, 2005). Este enfoque facilita la participación activa de los docentes en el proceso de diagnóstico, diseño e implementación de estrategias pedagógicas orientadas a la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa en el aula.

La investigación se llevará a cabo en una institución educativa ubicada en el municipio de **San Pedro Garza García, Nuevo León, México**, dirigida principalmente a docentes de nivel secundaria. Se espera contar con la participación aproximada del **70 % de los docentes** de la institución, lo cual permitirá obtener una visión representativa sobre el uso actual de herramientas digitales y la percepción sobre la inteligencia artificial en el contexto educativo.

Para el desarrollo del estudio se emplearán técnicas de recolección y análisis de información tales como cuestionarios, entrevistas breves y análisis cualitativo de contenido Hernández Sampieri, Fernández & Baptista (2014). Estos instrumentos permitirán identificar el nivel de alfabetización digital docente, la frecuencia de uso de herramientas tecnológicas y las percepciones sobre la aplicación de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Asimismo, el proyecto considerará **principios éticos fundamentales**, tales como el consentimiento informado de los participantes, la confidencialidad de

la información recolectada y el uso responsable de los datos obtenidos durante la investigación.

Estas consideraciones garantizarán que el desarrollo del proyecto se realice de manera respetuosa y acorde con los principios éticos de la investigación educativa.

3.3.1 Identificación y Análisis del Problema

En la primera etapa del proyecto se realizará un **diagnóstico institucional** orientado a identificar el nivel de integración de herramientas de inteligencia artificial en las prácticas pedagógicas de los docentes de educación secundaria. Este diagnóstico permitirá analizar las causas que limitan su utilización, así como las oportunidades de mejora existentes dentro del contexto educativo.

El análisis incluirá la identificación de factores como el nivel de alfabetización digital docente, la disponibilidad de recursos tecnológicos, la frecuencia de uso de herramientas digitales y la percepción del profesorado sobre la incorporación de la inteligencia artificial en la enseñanza. Esta etapa permitirá comprender de manera integral la problemática y establecer una base sólida para el diseño de la intervención pedagógica (Cohen, Manion & Morrison, 2018).

Asimismo, el diagnóstico permitirá identificar las principales necesidades de formación docente en relación con el uso educativo de herramientas de inteligencia artificial, lo cual facilitará la planificación de acciones orientadas a

fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover la innovación pedagógica dentro de la institución.

3.3.2 Planificación de la Solución

En la segunda etapa se diseñará una **propuesta pedagógica** orientada a la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa en las prácticas docentes. Esta propuesta incluirá actividades, estrategias didácticas y recursos tecnológicos que permitan fortalecer el aprendizaje activo en el aula (Redecker, 2017).

La planificación de la solución se centrará en el desarrollo de acciones de capacitación docente que permitan a los profesores conocer y utilizar diferentes herramientas de inteligencia artificial como apoyo en el diseño de actividades educativas, la generación de contenidos didácticos y el desarrollo de experiencias de aprendizaje más dinámicas y participativas.

Asimismo, se buscará promover el uso responsable y crítico de estas tecnologías dentro del proceso educativo, fomentando en los docentes la reflexión sobre sus posibilidades pedagógicas, sus limitaciones y los aspectos éticos asociados a su utilización en el ámbito educativo (UNESCO, 2021).

3.3.2.1 Definición de Alcance y Recursos

La tercera etapa se enfocará en delimitar el alcance de la intervención y los recursos necesarios para su implementación. En esta fase se establecerán los responsables de cada actividad, así como un cronograma de ejecución que permita organizar y controlar el avance del proyecto.

El alcance de la propuesta se centra en el diseño e implementación de una estrategia pedagógica orientada a la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de las prácticas docentes en el nivel de educación secundaria. La intervención estará dirigida principalmente a los docentes de la institución educativa seleccionada, quienes participarán en las actividades de diagnóstico, capacitación e implementación de las estrategias pedagógicas propuestas.

Asimismo, el proyecto busca fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover metodologías de aprendizaje activo que favorezcan una mayor participación de los estudiantes en el proceso educativo. Aunque la intervención se desarrollará en una institución específica, la propuesta pedagógica podrá servir como referencia para otras instituciones educativas interesadas en integrar herramientas de inteligencia artificial dentro de sus procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a los recursos necesarios para la ejecución del proyecto, se contemplan recursos humanos, tecnológicos y metodológicos. Entre los recursos humanos se encuentran las estudiantes responsables del proyecto, quienes coordinarán el diagnóstico, la planificación de las actividades formativas y el análisis de los resultados obtenidos. En relación con los recursos tecnológicos, se requerirá acceso a computadoras o dispositivos digitales con conexión a internet, así como el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa que faciliten la creación de materiales educativos y actividades didácticas innovadoras.

4 Identificación y descripción un problema al interior de la organización

En esta sección se analiza el contexto educativo en el cual se desarrolla el proyecto, identificando una problemática específica relacionada con la integración de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza. El análisis permitirá comprender cómo la falta de formación o de estrategias pedagógicas adecuadas limita el aprovechamiento de las tecnologías emergentes en el aula.

El estudio se centrará en una institución educativa de nivel secundaria ubicada en el municipio de **San Pedro Garza García, Nuevo León**, donde se ha identificado una integración limitada de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de las prácticas pedagógicas docentes.

En los últimos años, el sistema educativo ha enfrentado importantes transformaciones debido al avance de las tecnologías digitales (UNESCO, 2021). En este contexto, la integración de herramientas tecnológicas dentro del proceso educativo se ha convertido en un elemento fundamental para promover metodologías de enseñanza innovadoras y fortalecer el aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, a pesar de la creciente disponibilidad de recursos tecnológicos, en muchas instituciones educativas aún existe una **limitada integración de herramientas de inteligencia artificial en las prácticas pedagógicas de los docentes**. Esta situación puede generar una brecha entre las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes y su aplicación real dentro del aula.

Por esta razón, resulta relevante analizar la situación actual de la institución educativa seleccionada con el fin de identificar las principales dificultades relacionadas con el uso de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

4.1 Descripción de la empresa a intervenir

La institución educativa en la cual se desarrollará el proyecto corresponde a un centro de educación secundaria cuyo objetivo es promover una formación integral en los estudiantes mediante el desarrollo de competencias académicas, tecnológicas y sociales. La institución cuenta con docentes especializados en diversas áreas del conocimiento y busca fomentar la innovación pedagógica dentro de sus procesos educativos.

4.1.1 Misión

Brindar una educación integral de calidad que promueva el desarrollo académico, personal y social de los estudiantes, fomentando el pensamiento crítico, la creatividad y el uso responsable de la tecnología como herramienta para el aprendizaje.

4.1.2 Visión

Ser una institución educativa reconocida por la innovación en sus prácticas pedagógicas, el uso significativo de la tecnología en el proceso educativo y la formación de estudiantes capaces de enfrentar los desafíos de una sociedad digital en constante transformación.

4.1.3 Mapa de procesos

Dentro de la institución educativa se identifican diversos procesos académicos y administrativos orientados al cumplimiento de los objetivos institucionales. Entre ellos se encuentran los procesos de planificación educativa, desarrollo curricular, evaluación del aprendizaje y formación continua del profesorado.

Figura 1. Mapa de procesos de la institución educativa



Nota: Elaboración propia

4.1.4 Descripción del proceso a intervenir

El proceso a intervenir corresponde a **las prácticas pedagógicas docentes relacionadas con la integración de herramientas tecnológicas en el aula**. A pesar de contar con recursos digitales disponibles, se ha identificado que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el proceso educativo aún es limitado, lo cual representa una oportunidad de mejora para fortalecer las estrategias de enseñanza.

4.1.5 Descripción del problema que presenta el proceso

Uno de los principales desafíos identificados en la institución educativa es la limitada integración de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de las prácticas pedagógicas de los docentes. Aunque estas tecnologías ofrecen múltiples posibilidades para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, su utilización aún es reducida debido a factores como la falta de formación docente, el desconocimiento de sus aplicaciones didácticas y la ausencia de estrategias pedagógicas que faciliten su implementación.

Como consecuencia de esta situación, se desaprovechan oportunidades para enriquecer las experiencias de aprendizaje y fomentar el uso de metodologías activas en el aula. La limitada incorporación de herramientas de inteligencia artificial en las prácticas docentes impide aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías para fortalecer los procesos educativos y promover el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

Por esta razón, resulta necesario diseñar una propuesta de intervención orientada a fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Instituto Europeo de Posgrado ©

5 Establecimiento de planes de acción para la solución del problema

Con el propósito de atender la problemática identificada en la institución educativa, se propone el desarrollo de un plan de acción orientado a fortalecer la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de las prácticas docentes. Esta propuesta busca promover el uso significativo de tecnologías digitales en el aula y contribuir al desarrollo de metodologías de aprendizaje activo que favorezcan la participación, la reflexión y el compromiso de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

El plan de acción contempla una serie de actividades dirigidas a docentes de educación secundaria, enfocadas en diagnosticar el nivel de conocimiento sobre inteligencia artificial, desarrollar procesos de capacitación docente y promover la implementación de estrategias pedagógicas que incorporen estas herramientas dentro de las prácticas educativas.

5.1 Establecimiento de Objetivos

El plan de acción tiene como objetivo general promover la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa en las prácticas docentes de educación secundaria, con el fin de fortalecer el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias digitales tanto en docentes como en estudiantes.

Los objetivos específicos del plan de acción son los siguientes:

- Identificar el nivel de conocimiento y uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de los docentes.
- Diseñar estrategias pedagógicas que permitan integrar herramientas de inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Desarrollar espacios de capacitación docente orientados al uso educativo de herramientas de inteligencia artificial generativa.
- Implementar actividades didácticas que incorporen el uso de estas herramientas dentro del aula.
- Evaluar los resultados obtenidos a partir de la implementación de la propuesta pedagógica.

5.2 Descripción de la solución

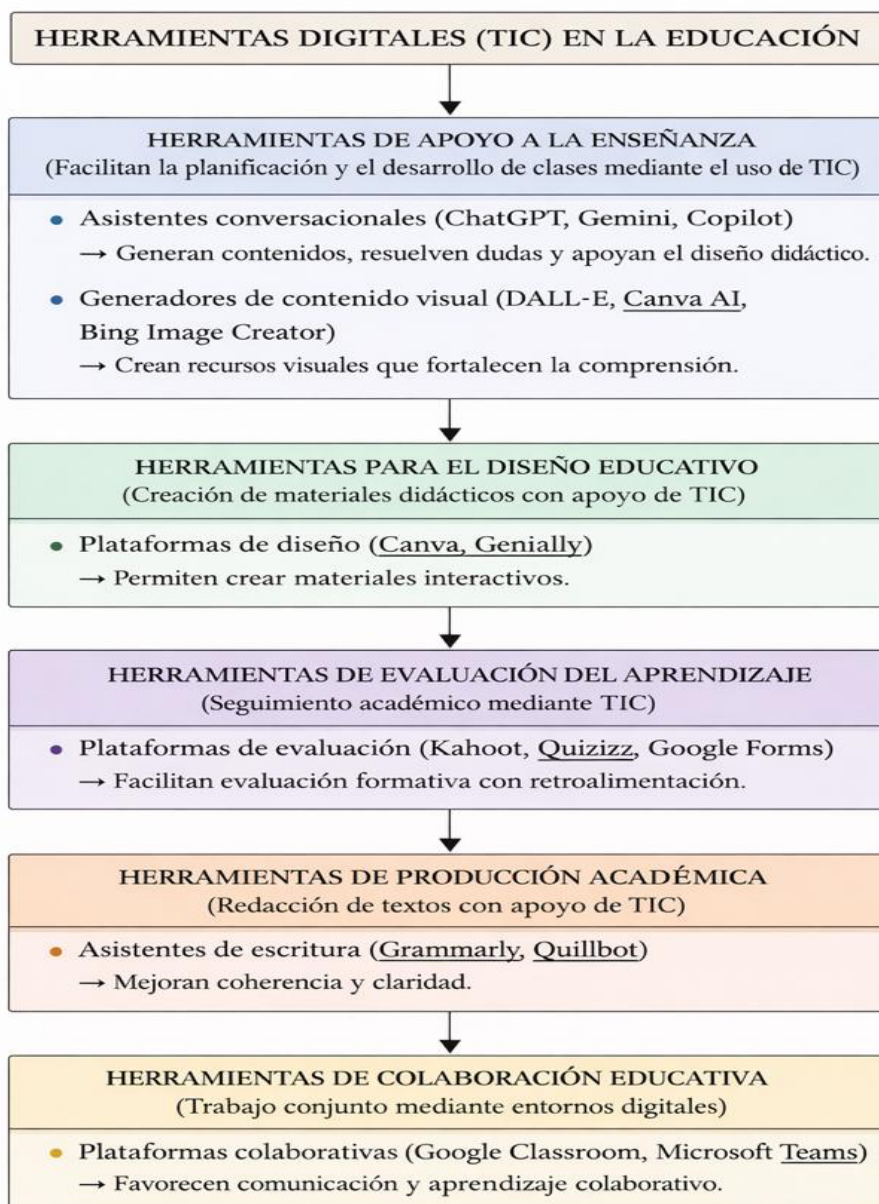
La solución propuesta consiste en el diseño e implementación de una estrategia de capacitación docente orientada a la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro del proceso educativo.

Esta estrategia incluirá sesiones de formación y talleres prácticos en los que los docentes podrán conocer diferentes herramientas de inteligencia artificial y explorar sus posibles aplicaciones en el ámbito educativo. Durante estas actividades se promoverá el intercambio de experiencias entre los docentes, así como la reflexión sobre el uso pedagógico de estas tecnologías en el aula.

Con el fin de fortalecer la integración pedagógica de la inteligencia artificial en las prácticas docentes, se propone el uso de diversas herramientas digitales que faciliten el diseño de actividades, la creación de materiales educativos y la implementación de estrategias de aprendizaje activo. Estas herramientas permiten apoyar el desarrollo de competencias digitales docentes y promover procesos de enseñanza más innovadores, dinámicos y personalizados, en concordancia con lo planteado en el marco de competencia digital docente (Redecker, 2017). En este sentido, la incorporación de las TIC en la formación docente no solo favorece el uso instrumental de la tecnología, sino que también impulsa una transformación significativa en la manera en que se planifican, desarrollan y evalúan los procesos educativos. A través de estas herramientas, los docentes pueden diversificar sus estrategias didácticas, fomentar la participación activa del estudiantado y responder de manera más efectiva a las necesidades y características de contextos educativos diversos.

Las siguientes herramientas digitales se integran en el proceso de formación docente como recursos clave para potenciar la práctica pedagógica, fortalecer la innovación educativa y promover el uso estratégico de las TIC en las prácticas docentes:

Figura 2. Integración de las TIC en la práctica docente



Nota: Elaboración propia

Las sesiones de formación docente podrán incluir contenidos como:

- Introducción al uso educativo de la inteligencia artificial.
- Aplicaciones pedagógicas de la inteligencia artificial en el aula.
- Diseño de actividades de aprendizaje activo utilizando herramientas digitales.
- Creación de materiales didácticos mediante inteligencia artificial.
- Uso de herramientas digitales para la evaluación formativa y la retroalimentación educativa.

Durante la capacitación se promoverán diferentes modalidades de trabajo, tales como **talleres prácticos, laboratorios pedagógicos y trabajo colaborativo entre docentes**, con el fin de favorecer el intercambio de experiencias y la construcción conjunta de estrategias didácticas innovadoras.

Asimismo, se fomentará el desarrollo de habilidades docentes relacionadas con la **innovación pedagógica, la personalización del aprendizaje y el diseño de recursos educativos digitales**, lo cual permitirá enriquecer las experiencias educativas de los estudiantes.

Entre las posibles aplicaciones pedagógicas de la inteligencia artificial dentro del aula se pueden mencionar:

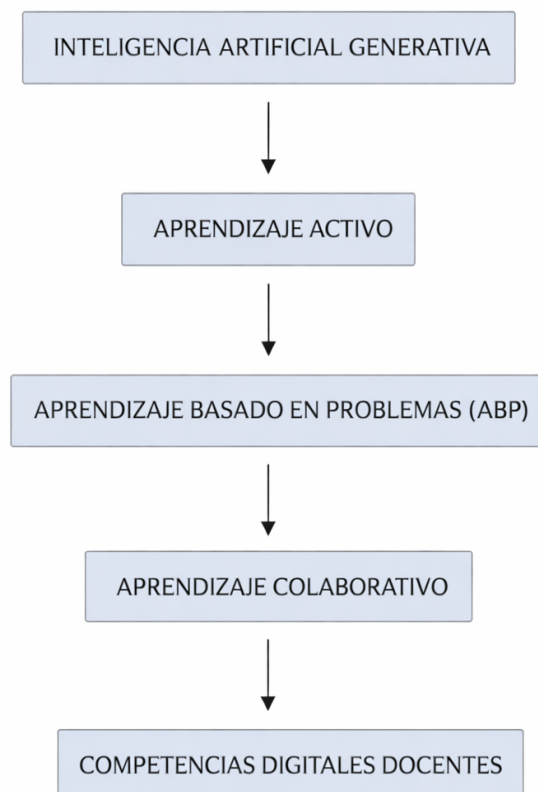
- Generación de materiales didácticos y recursos educativos digitales.
- Diseño de actividades de aprendizaje activo orientadas a la resolución de problemas.
- Elaboración de evaluaciones formativas que permitan monitorear el aprendizaje de los estudiantes.
- Apoyo en procesos de retroalimentación educativa.
- Creación de guías de estudio y actividades de práctica adaptadas a las necesidades de los estudiantes.

De esta manera, los docentes participantes tendrán la oportunidad de diseñar e implementar actividades didácticas que integren herramientas de inteligencia artificial en sus clases, permitiendo experimentar nuevas estrategias de enseñanza que favorezcan la participación activa de los estudiantes.

5.2.1 Fundamentación pedagógica de la propuesta

La propuesta pedagógica se sustenta en enfoques educativos orientados al **aprendizaje activo**, el **aprendizaje basado en problemas**, el **aprendizaje colaborativo** y el **desarrollo de competencias digitales docentes**.

Figura 3.



Nota: Elaboración propia

De acuerdo con Bonwell y Eison (1991), el **aprendizaje activo** promueve la participación del estudiante en la construcción del conocimiento mediante actividades que fomentan la reflexión, el análisis y la resolución de problemas. En este sentido, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el aula puede facilitar la creación de actividades dinámicas y recursos educativos que estimulen la participación de los estudiantes.

Asimismo, el **aprendizaje basado en problemas** constituye una estrategia pedagógica que favorece el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de analizar situaciones reales (Barrows, 1986). Las herramientas de inteligencia artificial pueden apoyar a los docentes en el diseño de escenarios problemáticos, la elaboración de materiales didácticos y la planificación de actividades orientadas a la resolución de problemas.

Por otra parte, el **aprendizaje colaborativo** promueve la interacción entre los estudiantes como medio para construir conocimiento de manera conjunta. Según Johnson y Johnson (2009), el trabajo colaborativo permite fortalecer habilidades sociales y cognitivas, favoreciendo la construcción compartida del aprendizaje.

Finalmente, el desarrollo de competencias digitales docentes resulta fundamental para integrar tecnologías en los procesos educativos. De acuerdo con el marco europeo de competencia digital docente **DigCompEdu** (Redecker, 2017), los docentes deben desarrollar habilidades relacionadas con el uso pedagógico de tecnologías digitales, la

creación de recursos educativos, la innovación en las prácticas de enseñanza y la personalización del aprendizaje.

En este contexto, la capacitación docente en el uso educativo de herramientas de inteligencia artificial representa una oportunidad para fortalecer las competencias digitales del profesorado y promover prácticas pedagógicas innovadoras dentro del aula.

5.3 Secuencia de actividades para la ejecución de la solución

La implementación del plan de acción se desarrollará durante un periodo aproximado de **nueve meses**, considerando las fases de diagnóstico inicial, diseño de la propuesta pedagógica, capacitación docente, implementación en el aula, evaluación de resultados y elaboración del informe final.

En este proceso, la **fase de capacitación docente tendrá una duración aproximada de dos meses**, durante los cuales se desarrollarán talleres y sesiones de formación orientadas al uso pedagógico de herramientas de inteligencia artificial generativa.

Posteriormente, los docentes aplicarán en el aula las estrategias y recursos diseñados durante la capacitación, lo que permitirá observar el proceso de implementación y analizar los resultados obtenidos.

Para la implementación del plan de acción se propone la siguiente secuencia de actividades:

1. **Diagnóstico inicial:** aplicación de encuestas o entrevistas para identificar el nivel de conocimiento y uso de herramientas de inteligencia artificial por parte de los docentes.
2. **Diseño de la propuesta pedagógica:** elaboración de actividades didácticas y estrategias de enseñanza que integren herramientas de inteligencia artificial generativa en el aula.
3. **Capacitación docente:** desarrollo de talleres y sesiones de formación orientadas al uso pedagógico de herramientas de inteligencia artificial.
4. **Implementación en el aula:** aplicación de las actividades diseñadas por los docentes utilizando herramientas de inteligencia artificial en sus clases.
5. **Evaluación de resultados:** análisis del impacto de la propuesta mediante la revisión de la experiencia docente, la participación de los estudiantes y los resultados obtenidos durante la implementación.

Figura 4. Intervención educativa



Nota: Elaboración propia.

Estas fases del proceso de intervención educativa serán desarrolladas con mayor detalle en el **numeral 6**, donde se describirán aspectos como la duración de cada actividad, los responsables de su ejecución, los recursos necesarios y los productos o resultados esperados.

Durante la fase de capacitación docente e implementación en el aula, se integrarán las herramientas digitales descritas en el apartado 5.2, las cuales serán utilizadas como apoyo para el diseño de actividades, la creación de materiales educativos y la evaluación del aprendizaje. Estas herramientas serán implementadas progresivamente a lo largo de las distintas etapas del cronograma establecido en el numeral 6.

5.3.1 Instrumentos de evaluación y forma de implementación

La evaluación de la intervención se desarrollará desde un **enfoque metodológico descriptivo con apoyo de técnicas cualitativas y cuantitativas**, lo que permitirá analizar tanto los cambios en el conocimiento docente como las percepciones y experiencias derivadas del uso de herramientas de inteligencia artificial en el aula. De acuerdo con **Hernández, Fernández y Baptista (2014)**, el uso combinado de métodos cualitativos y cuantitativos permite obtener una comprensión más amplia de los fenómenos educativos al integrar diferentes tipos de información. Para evaluar el impacto de la intervención educativa

se utilizarán tres instrumentos principales: **encuestas, entrevistas y registros de observación.**

Encuestas: Se aplicará una encuesta antes de la capacitación y después de la implementación para identificar cambios en el conocimiento docente sobre inteligencia artificial.

Entrevistas: Se realizarán entrevistas semiestructuradas para conocer las percepciones de los docentes sobre el uso de inteligencia artificial en el aula (Kvale, 2011).

Registros de observación Se utilizarán registros de observación para analizar la forma en que los docentes integran las herramientas de inteligencia artificial en sus actividades pedagógicas (Cohen, Manion & Morrison, 2018).

Para evaluar el impacto de la intervención educativa, se establecen diversos indicadores que permiten analizar el nivel de apropiación y uso pedagógico de la inteligencia artificial en el aula. Asimismo, se incorpora el análisis del uso responsable de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), entendido como una práctica crítica y consciente en entornos digitales, en concordancia con los planteamientos de Manuel Castells (2009) sobre el papel de la tecnología en la sociedad del conocimiento.

En la siguiente tabla se presentan los indicadores, instrumentos y momentos de evaluación de la intervención.

Tabla 1. Indicadores de evaluación de la intervención

Instrumento	Descripción	Propósito	Momento
Encuesta	Cuestionario estructurado aplicado a docentes	Identificar el nivel de conocimiento sobre IA	Antes de la capacitación
Entrevista semiestructurada	Conversación guiada con docentes	Analizar percepciones sobre el uso de la IA en el aula	Después de la implementación
Guía de observación	Registro sistemático de la práctica docente en el aula	Evaluar la integración pedagógica de la IA y el uso consciente de las TIC	Durante la implementación

Nota: Elaboración propia.

5.4 Descripción de recursos necesarios para la ejecución de la solución

Para la implementación de esta propuesta se requerirán diversos recursos humanos, tecnológicos y metodológicos.

En cuanto a los **recursos humanos**, el proyecto será coordinado por las estudiantes de maestría Hodsí Martínez y Natalia Rodríguez, quienes serán responsables del diseño de los instrumentos de diagnóstico, la organización de las actividades de capacitación y el análisis de los resultados obtenidos. Asimismo, los docentes participantes serán los encargados de la implementación de las estrategias pedagógicas diseñadas durante el proceso de formación.

Respecto a los **recursos tecnológicos**, se utilizarán computadoras o tabletas con acceso a internet, así como diferentes herramientas de inteligencia artificial generativa que permitan apoyar el diseño de materiales educativos, la planificación de actividades didácticas y la elaboración de recursos pedagógicos.

Finalmente, los **recursos metodológicos** incluirán encuestas, entrevistas y registros de observación que permitirán analizar tanto la percepción de los docentes como el impacto de la implementación de estas herramientas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

6 Definición del alcance de la solución, partes interesadas, cronograma y presupuestos.

En esta sección se presenta el alcance de la solución propuesta, así como la identificación de las partes interesadas y los responsables de las actividades contempladas en el plan de acción. Asimismo, se establece un cronograma que organiza temporalmente el desarrollo de la intervención educativa y un presupuesto estimado que contempla los recursos necesarios para su ejecución.

En este sentido, los elementos que conforman la propuesta alcance, responsables, cronograma y presupuesto se integran de manera coherente dentro de un sistema articulado, en el que cada componente contribuye al desarrollo de la intervención educativa. Esta integración permite asegurar el cumplimiento de los objetivos planteados, así como una implementación adecuada del proyecto, favoreciendo la coordinación efectiva de las actividades y el seguimiento continuo del progreso a lo largo del proceso de intervención.

6.1 Alcance final de la solución

La propuesta de intervención tiene como alcance el desarrollo de un proceso de capacitación docente orientado a la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa dentro de las prácticas educativas de docentes de educación secundaria. El alcance de la propuesta se operacionaliza a través de un cronograma de ejecución de nueve meses, el cual permite cubrir de manera progresiva las fases de diagnóstico inicial, diseño de la propuesta pedagógica, capacitación docente, implementación en el aula,

evaluación de resultados y retroalimentación continua. De esta manera, se garantiza que las acciones planteadas se desarrollen de forma articulada y coherente dentro del sistema integrado del proyecto.

En este sentido, la intervención se fundamenta en tres acciones principales:

1. **Diagnóstico inicial del nivel de conocimiento docente**, orientado a identificar el uso actual de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo.
2. **Proceso de capacitación docente mediante talleres prácticos**, enfocado en la integración pedagógica de herramientas de inteligencia artificial generativa.
3. **Implementación de experiencias pedagógicas en el aula**, en las que los docentes aplican las estrategias y herramientas trabajadas durante la fase formativa.

6.2 Identificación de responsables de las actividades para ejecución

La ejecución del proyecto requiere la participación de diversos actores dentro de la institución educativa, los cuales asumen distintos niveles de responsabilidad de acuerdo con las fases establecidas en el cronograma.

En este proceso, **Hodsi Martínez y Natalia Rodríguez** asumirán el rol de coordinadoras del proyecto, encargándose del diseño de los instrumentos de diagnóstico, la organización de las sesiones de formación docente y el seguimiento de las actividades desarrolladas. En cuanto a los responsables, su

participación se articula en función de las fases del cronograma, definiendo roles de liderazgo, apoyo y ejecución.

Durante la fase de diagnóstico inicial (meses 1 y 2), las coordinadoras asumen un rol de liderazgo en la recolección y análisis de la información, mientras que los docentes participan como apoyo. En la fase de capacitación docente (meses 3 y 4), las coordinadoras lideran el proceso formativo y los docentes asumen una participación activa en su proceso de aprendizaje. Posteriormente, en la fase de implementación en el aula (meses 5 a 7), los docentes desempeñan un rol de ejecución al aplicar las estrategias pedagógicas, mientras que las coordinadoras brindan acompañamiento y seguimiento. Finalmente, en las fases de evaluación y mejora continua (meses 6 a 9), se establece una participación articulada entre los actores, fortaleciendo el sistema integrado del proyecto

6.3 Cronograma de ejecución

El cronograma de actividades permite organizar temporalmente las diferentes fases del proceso de intervención educativa, estableciendo el periodo estimado para el desarrollo de cada una de las actividades contempladas dentro del plan de acción.

El cronograma de ejecución operacionaliza el alcance de la propuesta mediante una distribución temporal de **nueve meses**, en los cuales se desarrollan de manera progresiva las fases de diagnóstico, diseño, capacitación docente, implementación en el aula, evaluación de resultados y retroalimentación continua. Esta organización permite garantizar la coherencia entre las actividades, los responsables y los objetivos del proyecto, asegurando su desarrollo dentro de un sistema integrado.

Tabla 3. Cronograma de actividades

Actividad	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Diagnóstico inicial	X	X							
Diseño de la propuesta pedagógica		X	X						
Capacitación docente (formación en IA generativa)			X	X					
Implementación en el aula				X	X	X			
Evaluación de resultados						X	X		
Retroalimentación y mejora continua							X	X	X

Nota: Elaboración propia.



6.4 Presupuesto

El presupuesto del proyecto se encuentra directamente relacionado con las actividades definidas en el cronograma de ejecución, lo que permite establecer el costo asociado a cada fase en función de su duración y naturaleza. Las fases iniciales de diagnóstico (meses 1 y 2) y diseño de la propuesta pedagógica (meses 2 y 3) implican una menor inversión

económica, al centrarse principalmente en actividades de análisis y planificación.

La fase de capacitación docente, desarrollada durante los meses 3 y 4, concentra los principales recursos humanos, metodológicos y logísticos. En esta etapa, los honorarios del personal formador representan un costo total de \$3,000, calculado a partir de un pago mensual de \$1,500 durante dos meses. Asimismo, se incluyen materiales didácticos y apoyo logístico para el desarrollo de las sesiones de capacitación, con un costo de \$1,500 respectivamente, correspondientes a los recursos necesarios para la adecuada implementación de esta fase.

Por su parte, la fase de implementación en el aula, comprendida entre los meses 4 y 6, incorpora principalmente recursos tecnológicos, representados en las licencias de herramientas de inteligencia artificial, cuyo costo total asciende a \$3,000, calculado mediante un esquema de suscripción mensual de \$1,000 durante tres meses. Esta fase se desarrolla de manera progresiva, alcanzando su mayor consolidación durante los meses 5 y 6, en los cuales se lleva a cabo la aplicación plena de las herramientas en el contexto educativo.

Asimismo, la fase de evaluación de resultados (meses 6 y 7) y la fase de retroalimentación y mejora continua (meses 7 a 9) requieren recursos metodológicos y operativos orientados al seguimiento y mejora del proceso educativo, los cuales son cubiertos mediante el fondo de imprevistos establecido en \$1,000 como recurso transversal para todo el proyecto.

De esta manera, el presupuesto se articula de forma coherente con el cronograma, los tipos de recursos humanos, tecnológicos y metodológicos y las actividades del proyecto, asegurando una distribución clara, justificada y funcional de la inversión.

Tabla 4. Presupuesto

Rubro	Descripción (relación con el cronograma)	Total
Honorarios	Capacitación docente durante 2 meses (\$1,500 mensual × 2 meses)	\$3,000
Licencias de herramientas de IA	Licencias educativas mensuales destinadas al uso de herramientas de IA en implementación (meses 4 a 6; \$1,000' mensual × 3 meses)	\$3,000
Materiales didácticos	Material didáctico para capacitación docente	\$1,500
Logística	Apoyo logístico para el desarrollo de sesiones de capacitación.	\$1,500
Fondo de imprevistos	Recurso destinado a cubrir eventualidades durante todo el proyecto	\$1,000
TOTAL ESTIMADO		\$10,000

Nota: Elaboración propia.

7 Conclusiones

La propuesta de intervención desarrollada en este proyecto tiene como propósito fortalecer las prácticas pedagógicas mediante la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa en el contexto de la educación secundaria. A través del desarrollo de procesos de formación pedagógica docente y la implementación de estrategias innovadoras, se busca promover el uso significativo de tecnologías digitales en el aula y contribuir al mejoramiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, la problemática abordada no se limita únicamente a la incorporación de herramientas tecnológicas, sino que evidencia la necesidad de fortalecer la formación pedagógica docente para lograr una integración efectiva de la inteligencia artificial en el proceso educativo. Esta situación pone de manifiesto la importancia de preparar a los docentes no solo en el uso técnico de estas herramientas, sino en su aplicación didáctica y pedagógica.

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito educativo representa una oportunidad para que los docentes amplíen sus competencias digitales, desarrollen nuevas estrategias didácticas y diseñen recursos educativos que favorezcan metodologías de aprendizaje activo. Asimismo, estas herramientas pueden facilitar la creación de materiales didácticos, la planificación de actividades pedagógicas y el desarrollo de evaluaciones formativas que apoyen el seguimiento del aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, la implementación de esta propuesta también puede enfrentar algunos desafíos, entre los que se encuentran el nivel de familiaridad de los docentes con las tecnologías digitales, la disponibilidad de recursos tecnológicos dentro de la institución educativa y la necesidad de promover un uso responsable y pedagógicamente adecuado de las herramientas de inteligencia artificial.

En este sentido, resulta fundamental que los procesos de formación docente promuevan espacios de aprendizaje colaborativo que permitan el intercambio de experiencias entre los participantes y el desarrollo progresivo de competencias digitales orientadas a la innovación educativa.

Finalmente, se considera que esta propuesta no solo contribuye al fortalecimiento de las competencias digitales docentes, sino que también promueve una transformación pedagógica orientada a la innovación, el pensamiento crítico y el uso responsable de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, respondiendo a las necesidades actuales del sistema educativo.

8 Referencias bibliográficas

- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence unleashed: An argument for AI in education*. Pearson Education.
- UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.
- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 559–603). Sage.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Bonwell, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report No. 1.
- Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education*, 20(6), 481–486.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*. Morata.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education*. Routledge.

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

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage handbook of qualitative research* (4th ed.). Sage.

Castells, M. (2009). *Comunicación y poder*. Alianza Editorial.