# PROPUESTA DE UN MODELO DE EVALUACIÓN MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MEDIR LAS METAS DE APRENDIZAJE EN EL CURSO “MERCADEO APLICADO” DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOGOTÁ

DIANA FERNANDA TRIVIÑO BERBEO

CC BY ND

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
BOGOTÁ D.C.
2026

# PROPUESTA DE UN MODELO DE EVALUACIÓN MEDIANTE INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA MEDIR LAS METAS DE APRENDIZAJE EN EL CURSO "MERCADEO APLICADO" DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOGOTÁ

DIANA FERNANDA TRIVIÑO BERBEO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Maestra en Gestión y Evaluación Educativa

Asesor
ANDRÉS FELIPE VARGAS MARIÑO
Doctor (PhD)

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE EDUCACIÓN
BOGOTÁ D.C.
2026

## Autoridades Académicas

**Fray Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.**
Rector General

**Fray Adrián Mauricio GARCÍA PEÑARANDA, O. P.**
Vicerrector Académico General

**Fray Ángel Orlando ROJAS FINO, O. P.**
Director División Ciencias Sociales Y Educación

**Astrid TIBOCHA NIÑO Ph.D.**
Decana Facultad de Educación

**Jaime Fernanda RIVERA SÁNCHEZ**
Coordinador del Programa

## Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a Dios, a mi esposo Edgar Antonio Rivera y a mi hijo Miguel Ángel Rivera, que me acompañan en cada paso y en cada momento en que invierto esfuerzos por alcanzar mis sueños, que también son suyos. Sin su respaldo y compañía, estos no serían posibles. Soy lo que somos.

## Agradecimientos

Mi grato agradecimiento a Dios por inspirarme a desarrollar esta idea y colmarme de todas las posibilidades, a mi esposo por su apoyo incansable y a mi hijo por su comprensión y amor, a ambos, por entregarse por completo, para la realización de cada una de mis metas.

Extiendo este agradecimiento al Profesor Andrés Felipe Vargas Mariño por la asesoría recibida. Su dirección fue fundamental para el desarrollo y el fortalecimiento de esta propuesta.

También quiero agradecer a los compañeros que, con su experiencia en cada uno de nuestros encuentros, contribuyeron a moldear lo que hoy es mi proyecto de grado.

A la Institución de Educación Superior que permitió mi participación en el análisis de sus procesos educativos de aprendizaje; toda su colaboración fue muy útil como insumo para la realización del proyecto.

Por último, a todos estos autores que exploran y desafían todas las posibilidades no pensadas, para lograr una educación y evaluación que trascienden los límites.

# Contenido

Pág.

Resumen ..... 9
Abstract ..... 10
Glosario ..... 11
Introducción ..... 14
CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN ..... 15
1. Antecedentes ..... 15
2. Justificación ..... 18
3. Planteamiento del problema ..... 19
3.1. Contextualización del problema ..... 21
3.2. Retos principales: ..... 22
4. Pregunta Problema: ..... 22
5. Objetivo general: ..... 23
5.1. Objetivos específicos: ..... 23
CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA ..... 24
6. Marco conceptual ..... 24
6.1.1 Definición operativa de conceptos clave en la investigación. ..... 24
6.1.2 Categorías de análisis ..... 34
7. Marco teórico ..... 34
7.1. Definición y fundamentación ..... 34
7.1.1 Evaluación educativa ..... 35
7.1.2 Competencias y metas de aprendizaje ..... 38
7.1.3 Evaluación en educación superior ..... 40
7.1.4 Inteligencia Artificial aplicada a la evaluación educativa ..... 46
7.1.5 Consideraciones éticas y pedagógicas de la IA en educación ..... 54
7.2. Marco normativo ..... 62
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO ..... 68
8. Principales perspectivas y enfoques que sustentan la investigación. ..... 68

8.1. Alcance del Estudio ..... 70
8.2. Paradigma de investigación ..... 72
8.3. Enfoque de investigación ..... 73
8.4. Procedimiento de trabajo de campo ..... 74
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE EVALUACIÓN MEDIANTE IA ..... 76
9. Análisis de Resultados ..... 76
9.1. Presentación general del análisis de resultados ..... 76
9.2. Unidad de Análisis-Creación ..... 76
9.3. Ficha técnica del Agente Inteligente para apoyo al proceso de evaluación ..... 77
9.3.1 Fundamentación Teórica ..... 77
9.3.2 Arquitectura conceptual del modelo ..... 78
9.3.3 Fases de la Investigación Basada en Diseño (DBR): ..... 79
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, REFERENCIAS Y ANEXOS ... 80
10. Conclusiones ..... 80
Referencias bibliográficas ..... 83

# Lista de Figuras

**Figura 1** Arquitectura conceptual del modelo..... 78
**Figura 2** Flujo del Proceso Evaluativo..... 79
**Figura 3** Fases de la Investigación Basada en Diseño (DBR) ..... 80

## Resumen

La evaluación de metas de aprendizaje en educación superior, generalmente en entornos virtuales, enfrenta algunos desafíos relacionados con la valoración de competencias complejas como el pensamiento crítico, el análisis, la toma de decisiones y la resolución de problemas. En muchos casos, los modelos tradicionales de evaluación continúan centrados en la memorización y reproducción de contenidos, limitando la posibilidad de realizar procesos evaluativos más formativos, contextualizados y orientados al desempeño en general.

El presente trabajo de grado tiene como objetivo diseñar una propuesta de modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial para el curso "Mercadeo Aplicado" en una institución de educación superior en Bogotá. La investigación parte de la necesidad de fortalecer los procesos de evaluación de metas de aprendizaje mediante herramientas tecnológicas que permitan mejorar la trazabilidad evaluativa al desempeño estudiantil, el análisis de evidencias y la retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El trabajo plantea una propuesta documental y metodológica que busca aportar a la transformación de los procesos evaluativos en educación superior, promoviendo prácticas más integrales, centradas en los procesos de aprendizaje.

***Palabras clave:*** Evaluación Educativa, Competencias y Metas de Aprendizaje, Inteligencia Artificial aplicada a la Evaluación, Evaluación en la Educación Superior, Investigación Basada en Diseño (DBR)

## Abstract

The assessment of learning outcomes in higher education, generally in virtual environments, faces several challenges related to evaluating complex competencies such as critical thinking, analysis, decision-making, and problem-solving. In many cases, traditional assessment models remain focused on memorization and content reproduction, limiting the possibility of more formative, contextualized, and performance-oriented evaluation processes.

This undergraduate thesis aims to design an AI-mediated assessment model for the "Applied Marketing" course at a higher education institution in Bogotá. The research stems from the need to strengthen learning outcome assessment processes through technological tools that improve comprehensive monitoring of student performance, evidence analysis, and feedback in the teaching-learning process. The work presents a documentary and methodological proposal that seeks to contribute to the transformation of assessment processes in higher education, promoting more holistic practices centered on learning processes.


***Key Word:*** Educational Assessment, Competencies and Learning Goals, Artificial Intelligence applied to Assessment, Assessment in Higher Education, Design-Based Research (DBR)

## Glosario

**Agente Inteligente Evaluador:** Sistema basado en Inteligencia Artificial que, en este trabajo de grado, se concibe como apoyo al proceso evaluativo.

**Analítica del Aprendizaje (Learning Analytics):** Proceso de recopilación, análisis e interpretación de datos derivados de las interacciones de los estudiantes en entornos educativos, con el fin de comprender, acompañar y mejorar los procesos de aprendizaje. En esta investigación se busca comprender el recurso de apoyo para identificar tendencias y detectar oportunidades de mejora en el proceso de evaluación.

**Assurance of Learning (AoL):** Enfoque institucional orientado al seguimiento sistemático de metas de aprendizaje. En este contexto, se entiende por la organización de evidencias, criterios y procesos de mejora relacionados con el aprendizaje de los estudiantes y la enseñanza docente.[1]

**Design-Based Research (DBR):** Enfoque metodológico utilizado para analizar problemas educativos reales y diseñar soluciones contextualizadas, fundamentadas teórica y pedagógicamente. En esta propuesta, la DBR se asume de manera acotada, centrada en el análisis del problema, la identificación de requisitos y el diseño de una propuesta de modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial, sin llegar a la implementación.

**Duda cognitiva:** Disposición intelectual que lleva al estudiante a cuestionar sus primeras respuestas, revisar la suficiencia de sus argumentos, contrastar evidencias y reconocer la posibilidad de interpretaciones alternativas frente a un problema.

**Evaluación auténtica:** Enfoque evaluativo que busca valorar el desempeño de los estudiantes a partir de situaciones o problemas cercanos a contextos reales o profesionales. En el curso “Mercadeo Aplicado”, este concepto se relaciona con el uso de casos aplicados de una aerolínea para evidenciar análisis, argumentación y toma de decisiones.

[1] No se menciona el nombre de la dependencia institucional responsable por razones de confidencialidad.

**Evaluación por competencias:** Enfoque evaluativo que busca valorar la capacidad del estudiante para integrar conocimientos, habilidades, actitudes y criterios de desempeño en situaciones contextualizadas. En el marco de este trabajo de grado, la evaluación por competencias permite evidenciar con problemas propios del campo del curso de "Mercado Aplicado"

**Human in the Loop (HITL):** Principio de diseño en sistemas de inteligencia artificial que mantiene la participación humana en la revisión, interpretación y validación de los resultados generados por el sistema. Este principio es clave para este trabajo de grado, para conservar la responsabilidad pedagógica docente.

**Inteligencia Artificial (IA):** Campo de la informática orientado al desarrollo de sistemas capaces de realizar tareas asociadas con procesos de inteligencia humana. En educación, la IA puede apoyar procesos de personalización, retroalimentación, seguimiento del aprendizaje y análisis de desempeño, guiados por criterios pedagógicos y éticos.

**Machine Learning (Aprendizaje Automático):** Rama de la inteligencia artificial que permite a ciertos sistemas informáticos aplicar modelos estadísticos para identificar patrones en datos y mejorar progresivamente su desempeño en tareas específicas.

**Metas de aprendizaje:** Declaraciones que expresan los conocimientos, habilidades, competencias o desempeños que se espera que los estudiantes desarrollen durante un proceso formativo. En este proyecto de grado, las metas de aprendizaje constituyen el referente central para diseñar la propuesta de modelo de evaluación mediante inteligencia artificial.

**Pensamiento Crítico:** Capacidad para analizar información, identificar variables relevantes, valorar evidencias, formular argumentos y tomar decisiones razonadas frente a una situación o problema. En el curso de "Mercadeo Aplicado", el pensamiento crítico se relaciona con la interpretación de un contexto empresarial de una aerolínea.

**Retroalimentación Formativa:** Información orientadora que recibe el estudiante sobre su desempeño con el propósito de reconocer fortalezas y avanzar en su proceso de aprendizaje. En este modelo, la retroalimentación puede ser apoyada, pero debe ser revisada y validada por el docente.

**Rúbrica:** Instrumento de evaluación que organiza criterios y niveles de desempeño y descriptores para valorar evidencias de aprendizaje. En este proyecto, la rúbrica permite relacionar las metas de aprendizaje del curso con evidencias observables y criterios de evaluación asociados al pensamiento crítico.

**Transparencia Algorítmica**: Principio ético, según el cual los usuarios deben comprender, al menos de manera general, cómo y con qué propósito se utilizan los sistemas de inteligencia artificial en un proceso educativo. En esta investigación, la transparencia implica informar a docentes y estudiantes sobre el uso de la IA.

# Introducción

El presente trabajo de investigación se orienta al análisis de la evaluación educativa y la creación de un diseño evaluativo posterior apoyado en la Inteligencia Artificial con el objetivo de aportar al campo de acción de la gestión evaluativa. Este trabajo apunta al diseño de una propuesta de modelo evaluativo mediante IA que oriente los resultados de los componentes de aprendizaje de pensamiento crítico del curso: “Mercadeo Aplicado”, un curso que hace parte del plan de estudios del programa de posgrados de modalidad virtual.

Esta medición está bajo la coordinación de una Instancia Académica responsable del Seguimiento y Mejoramiento del Aprendizaje, en una institución de educación superior privada en la ciudad de Bogotá que cuenta con condiciones académicas, tecnológicas y organizacionales favorables, en la exploración de nuevas ideas innovadoras y con la infraestructura para adaptarse al cambio.

Asimismo se parte de realizar un diagnóstico del estado actual de los métodos y criterios de evaluación educativa actuales, las competencias y metas de aprendizaje en el marco legal nacional y local, indagar sobre las perspectivas existentes que vinculan a la Inteligencia Artificial (IA) con los procesos de enseñanza-aprendizaje, considerar los criterios pedagógicos y éticos que deberían cumplir este tipo de modelos evaluativos y, finalmente, diseñar una propuesta de modelo de evaluación alternativo al interior del curso.

Cabe anotar que el presente trabajo de grado no contempla la implementación ni la medición de su impacto en estudiantes; debe verse solo como el diseño de una propuesta evaluativa mediada por IA, fundamentada en el diagnóstico de las prácticas actuales, la conceptualización de los procesos de evaluación y la identificación de requerimientos pedagógicos, técnicos y éticos para una implementación o ensayo futuro.

# CAPÍTULO I: CONTEXTUALIZACIÓN

## 1. Antecedentes

Dentro de los antecedentes relacionados con inteligencia artificial (IA) y evaluación educativa, uno de los trabajos más relevantes es el desarrollado por Mónica Andrea Rincón Macías, titulado La inteligencia artificial: ¿aliada o amenaza en la evaluación educativa?, publicado (2022) en la revista Desarrollo Profesoral Universitario. La investigación comprende la influencia de la inteligencia artificial en los procesos de evaluación educativa y analiza las posibilidades, desafíos y retos derivados de su implementación en educación superior. La autora parte de la pregunta sobre cómo lograr que la IA se convierta en una herramienta de apoyo y no en una amenaza para los procesos formativos y evaluativos o en la disminución de los roles educativos.

El estudio mencionado desarrolla una reflexión sobre la relación entre IA, evaluación y metodologías alternativas de aprendizaje. Uno de los aspectos más importantes del trabajo fue reconocer que las transformaciones tecnológicas están modificando permanentemente el rol tradicional tanto del docente como del estudiante dentro de los contextos educativos. Según la autora, las metodologías activas dejan al estudiante “como epicentro del proceso de aprendizaje”, lo cual exige nuevas formas de acompañamiento y retroalimentación por parte del profesorado en general.

Así también, el artículo señala que la inteligencia artificial tiene buen potencial para fortalecer dichos procesos de evaluación mediante herramientas relacionadas con su respectiva retroalimentación automatizada, análisis de desempeños y sistemas adaptativos de aprendizaje. No obstante, la investigación también ha advertido sobre los riesgos asociados a la dependencia de la tecnología, la automatización excesiva y las implicaciones éticas y pedagógicas que se derivan del uso y análisis de datos educativos. En este sentido, el estudio no adopta una postura tecnocentrista, sino una visión crítica donde la IA debe comprenderse como una herramienta mediadora dentro de procesos pedagógicos más amplios, mas no como un sistema de evaluación.

Este antecedente resulta ser relevante para la presente investigación debido a que comparte el interés por analizar la inteligencia artificial dentro de los procesos de evaluación educativa en educación superior y toma una postura crítica al respecto. Además, aporta elementos conceptuales relacionados con retroalimentación personalizada, procesos de enseñanza-aprendizaje, evaluación formativa, sumativa y acompañamiento docente, categorías que dialogan directamente con el propósito de diseñar un modelo de evaluación mediado por IA para este curso. Igualmente, el artículo permite dialogar con la necesidad de transformar los modelos evaluativos tradicionales hacia dinámicas más analíticas, personalizadas y centradas en el aprendizaje.

Por otra parte, otro antecedente significativo corresponde al estudio “Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura” (Martínez-Comesaña et. al, 2023) publicado en la Revista de Psico-didáctica. La investigación realiza una revisión sistemática orientada a identificar cómo la inteligencia artificial ha sido utilizada para mejorar los procesos de evaluación del aprendizaje en distintos contextos educativos. El estudio revisó investigaciones publicadas entre 2010 y 2023 que se relacionan con herramientas de inteligencia artificial aplicadas a procesos de evaluación educativa. Entre los principales hallazgos, los autores identifican que la IA ha sido utilizada especialmente para la predicción del rendimiento académico, la automatización de evaluaciones mediante el proceso de lenguaje natural y redes neuronales, el análisis del aprendizaje mediante robots educativos y la identificación de factores asociados al compromiso y participación estudiantil.

Uno de los aportes más relevantes fue evidenciar que la inteligencia artificial permite construir procesos evaluativos más objetivos, automatizados y basados en análisis de datos educativos brindados. Sin embargo, el estudio también reconoce que estas tecnologías deben implementarse cuidadosamente para evitar procesos deshumanizados o reduccionistas de la evaluación, por ejemplo, los autores destacan que la integración de IA en educación construye un campo multidisciplinar donde se reúnan las dimensiones informática, estadística, psicológica y educativa, lo que demuestra que las discusiones sobre *evaluación inteligente* requieren tanto fundamentos tecnológicos como pedagógicos.

Aunque la investigación se centra principalmente en educación primaria y secundaria, sus hallazgos poseen una relación importante con la presente tesis debido a que evidencian tendencias actuales sobre automatización evaluativa, analítica del aprendizaje y predicción del desempeño académico por medio de IA. Estos elementos que la idea de que las tecnologías inteligentes pueden contribuir a mejorar procesos de seguimiento que se consolidan cada vez más, junto con la retroalimentación y evaluación por competencias dentro de la educación, especialmente la educación superior.

Adicionalmente, ambos antecedentes permiten identificar una coincidencia importante: la necesidad de transformar los modelos tradicionales de evaluación frente a los cambios tecnológicos y pedagógicos contemporáneos. Tanto Rincón (2022) como Martínez-Comesaña et al. (2023) coinciden en que la inteligencia artificial no debe entenderse únicamente como una herramienta tecnológica, sino como un elemento que sea capaz de reconfigurar las dinámicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación. En consecuencia, las investigaciones revisadas respaldan la necesidad de desarrollar propuestas evaluativas más flexibles, analíticas y centradas en el aprendizaje donde el rol de las tecnologías digitales sea un catalizador.

## 2. Justificación

El curso de mercadeo aplicado está interesado en desarrollar competencias tanto cognitivas como afectivas y procedimentales cada vez más complejas que permitan a los estudiantes resolver problemas y tomar decisiones orientadas a la formulación, operación, ejecución y medición de estrategias de mercadeo, alineadas con la estrategia de la organización y sus diferentes áreas, asimismo que tengan las capacidades para evaluar sistemáticamente las condiciones del mercadeo y diseñar planes de acción que contribuyan a la competitividad sostenible en su profesión.

En este contexto, la IA puede ser utilizada para potenciar las estrategias pedagógicas de los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas virtuales siempre y cuando su implementación considere mediante el debido análisis de datos de rendimiento en interacción con los estudiantes, puede identificar las fortalezas y debilidades individuales de los resultados obtenidos a través de los procesos de evaluación aplicados, permitiendo a la Instancia Académica responsable del seguimiento y mejoramiento del aprendizaje[2], junto al docente, la adaptación del contenido académico y las metodologías de enseñanza.

En la misma dirección, diversos estudios revisados, muestran que algunos mecanismos de IA han sido más eficientes y consistentes que los métodos tradicionales para evaluar competencias transversales, competencias que no se evidencian en un examen tradicional, sino a través del planteamiento de estrategias evaluativas más amplias que se reconozcan como un proceso integral en el aprendizaje y no solamente se centren en el examen como criterio de medición del conocimiento, nuevas formas de evaluar el aprendizaje, hacia la valoración de manera más efectiva de competencias y conocimientos adquiridos.

[2] Por acuerdo de confidencialidad no se cita el nombre del área, sin embargo se contextualiza

## 3. Planteamiento del problema

La educación hoy en día enfrenta diferentes transformaciones derivadas de los cambios tecnológicos acelerados en el último siglo, las nuevas dinámicas de aprendizaje y las necesidades desde contextos cada vez más complejos, digitalizados e interconectados a nivel global han evidenciado un notorio cambio en la estructura educativa. No obstante, si bien la academia se asume como un escenario que se transforma día a día por el avance tecnológico creciente, parece que su estructura sigue siendo la misma, anquilosada en el tiempo, los métodos y las estrategias de enseñanza y aprendizaje, lo que no le permite responder correctamente a los nuevos escenarios.

En este sentido, el presente trabajo busca mejorar los procesos evaluativos planteados en el programa de posgrados de Modalidad virtual[3] del curso "Mercadeo Aplicado" a partir de análisis de datos educativos y posteriormente el diseño de una propuesta mediante la coordinación de la Instancia Académica responsable del seguimiento y mejoramiento del aprendizaje de la Institución Superior Educativa. En el contexto específico del curso "Mercadeo Aplicado" de una institución de educación superior (IES) en Bogotá, esta situación es importante ya que el curso busca desarrollar habilidades analíticas orientadas a la formulación, operación, ejecución y medición de estrategias de mercadeo en coherencia con las dinámicas organizacionales, competitivas y las condiciones del mercado, por esta razón, persiste la necesidad de fortalecer las metodologías evaluativas que permitan medir de manera más integral las metas de aprendizaje y el desarrollo de competencias transversales asociadas con el análisis crítico, la interpretación de contextos y la toma de decisiones, también para aportar al cumplimiento de los objetivos del curso.

Esta investigación, se enfoca en el cuestionamiento de las estrategias evaluativas de los procesos de enseñanza-aprendizaje que han adquirido una relevancia central, debido a que no solo permiten verificar el cumplimiento de metas de aprendizaje claras, sino también valorar el desarrollo de competencias, habilidades y capacidades de resolución de problemas necesarias

[3] Por Acuerdos de Confidencialidad no se hace uso del nombre del programa, sin embargo, se contextualiza

para el desempeño del profesional contemporáneo. Sin embargo, pese a los avances pedagógicos y tecnológicos, en muchas instituciones de educación superior continúan predominando modelos tanto de educación como de evaluación tradicional, centrados principalmente en la memorización de contenidos, la reproducción de información y la aplicación de pruebas estandarizadas que se apartan de concebir el proceso evaluativo de manera integral y transversal.

Las anteriores limitaciones mencionadas se evidencian en mayor medida en programas de educación superior virtual, donde el seguimiento de los estudiantes a nivel individual y los procesos de retroalimentación personal se dificultan para los docentes, pues aunque los entornos de aulas virtuales amplían las posibilidades de acceso a la educación, no dejan de generar dificultades relacionadas con el seguimiento a los procesos de enseñanza-aprendizaje de cada estudiante, la identificación de necesidades particulares y métodos que permitan abordar a los estudiantes en su diversidad. Así también, la evaluación tradicional resulta insuficiente para valorar competencias complejas como el pensamiento crítico, la capacidad analítica, la toma de decisiones y la resolución de problemas en escenarios reales o virtuales.

Frente a este debate, la inteligencia artificial ha comenzado a posicionarse como una alternativa con potencial para transformar los procesos educativos y de evaluación. Diversos estudios señalan que la IA puede contribuir a la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata, el análisis de desempeño y la adaptación de estrategias pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes. Así también herramientas como la analítica de datos educativos permiten recopilar y analizar información derivada de las interacciones académicas, facilitando procesos de seguimiento y de evaluación más asertivos.

Por lo anterior, surge la necesidad de diseñar una propuesta evaluativa que integre la inteligencia artificial desde una perspectiva pedagógica, ética y formativa, permitiendo fortalecer el seguimiento del aprendizaje y la evaluación de competencias sin desplazar el papel del docente, ni reducir el papel de la evaluación a un proceso automatizado. Así pues, el objetivo de esta investigación se centra en la posibilidad de diseñar un modelo de evaluación mediado por IA que permita medir de manera integral las metas de aprendizaje del curso “Mercadeo Aplicado” en una institución de educación superior en Bogotá, articulando procesos de evaluación por

competencias, retroalimentación formativa y análisis de datos educativos dentro de un entorno virtual de aprendizaje.

## 3.1. Contextualización del problema

El curso actualmente evalúa los siguientes criterios por medio de una rúbrica holística de 4 niveles:

C1: Identificación de variables relevantes del contexto y la situación

C2: Evidencia que soporta las variables identificadas para atender el contexto y la situación.

No obstante, aunque existen avances importantes sobre el uso de inteligencia artificial en educación, todavía son limitadas las investigaciones orientadas específicamente al diseño de modelos de evaluación mediados por IA que se encuentren alineados con metas de aprendizaje y competencias en programas de educación superior virtual. De igual manera, persisten preocupaciones relacionadas con la dependencia tecnológica, la privacidad de los datos, la transparencia de los sistemas automatizados y el riesgo de reducir los procesos educativos a dinámicas instrumentales alejadas de la formación crítica y reflexiva de los estudiantes.
Como retos contextuales encontramos la diversidad cultural y socioeconómica, la brecha digital e infraestructura y las políticas educativas y marcos regulatorios.

Es crucial que las herramientas de IA sean inclusivas y equitativas, evitando sesgos relacionados con la diversidad cultural y socioeconómica de los estudiantes. La falta de acceso a tecnología adecuada, como conectividad a internet y dispositivos digitales, es un obstáculo significativo para la integración equitativa de la IA en las aulas. (Blanca Maribel Mora Naranjo, 2023). Las políticas educativas y marcos regulatorios deben abordar, cuestiones éticas, de privacidad y de seguridad en el uso de la IA. Además, es esencial que estas políticas sean flexibles y adaptables a la rápida evolución de la tecnología. (Bonilla, 2024)

### 3.2. Retos principales:

Los contenidos curriculares y métodos de enseñanza deben actualizarse para integrar la IA de manera significativa, adoptando un enfoque interdisciplinario que promueva el pensamiento crítico, la creatividad y la capacidad de resolver problemas. La evaluación del aprendizaje debe explorar alternativas que demuestren la validez de las respuestas y trabajos de los estudiantes. (Zeni, 2024). La introducción de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo debe guiarse por principios éticos y un compromiso con el bienestar de los estudiantes. Esto implica abordar temas como la privacidad de los datos, la equidad en el acceso, la transparencia de los algoritmos y el uso responsable de la IA. (Blanca Maribel Mora Naranjo, 2023)

Es esencial fomentar la alfabetización en IA entre todos los miembros del sistema educativo. Esto requiere la comprensión de los conceptos básicos de la IA, sus potencialidades y limitaciones, así como su impacto en la sociedad. (Zeni, 2024). También se hace necesario el llamado a tomar conciencia sobre el impacto social de la IA en la educación y en la sociedad. Esto incluye analizar las consecuencias de la IA en la democracia, la ciudadanía, el empleo y la vida cotidiana. (Bonilla, 2024)

## 4. Pregunta Problema:

¿Cómo se puede diseñar una propuesta de modelo de evaluación mediante inteligencia artificial para medir las metas de aprendizaje del curso virtual “Mercadeo Aplicado” en una institución de educación superior en Bogotá?

## 5. Objetivo general:

Diseñar una propuesta de modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial que oriente la valoración de las metas de aprendizaje del curso: “Mercadeo Aplicado” en una institución de educación superior en Bogotá[4]

### 5.1. Objetivos específicos:

- Diagnosticar el estado actual de los métodos y criterios de evaluación de las metas de aprendizaje del curso: “Mercadeo Aplicado” en una institución de educación superior en Bogotá.
- Identificar los requisitos pedagógicos, técnicos y éticos que debería cumplir un modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial en el contexto del curso.
- Diseñar la estructura conceptual y funcional de la propuesta de modelo de evaluación mediante inteligencia artificial alineada con las metas de aprendizaje del curso.
- Describir los componentes, funcionalidades y lineamientos de uso del modelo de evaluación propuesto para este curso, como base para una posible implementación.

[4] La institución no se nombra por razones de confidencialidad.

# CAPÍTULO II: MARCO DE REFERENCIA

## 6. Marco conceptual

La construcción de experiencias de los procesos de enseñanza-aprendizaje no es meramente sobre la transmisión de conocimientos, sino que, el generar experiencias de aprendizaje con métodos alternativos y herramientas que permitan la creatividad y que, a su vez, fomenten el pensamiento crítico. (Assmann, 2002). Por lo tanto, se identifica la necesidad urgente de que las instituciones en la educación superior actualicen la formación que reciben los futuros profesionales, fomentando el desarrollo de habilidades y competencias más complejas, tanto para los docentes como para los estudiantes. (Goenechea & Valero Franco, 2024)

### 6.1.1 *Definición operativa de conceptos clave en la investigación.*

**Evaluación educativa:**

La evaluación educativa conforma un proceso fundamental dentro de la formación universitaria, debido a que permite evaluar no solo la apropiación de contenidos por parte de los estudiantes, sino también el desarrollo de habilidades, competencias y capacidades necesarias para actuar en contextos académicos, laborales y sociales. En la educación tradicional, la evaluación fue entendida desde teorías centradas en la medición, la verificación y la calificación del aprendizaje, privilegiando pruebas orientadas a la reproducción memorística de contenidos. Sin embargo, los diferentes enfoques críticos, sociocríticos y los avances globales a nivel digital anuncian la necesidad de una reconceptualización de la evaluación hacia enfoques más integrales, formativos y orientados al desempeño y la formación de competencias.

Desde esta perspectiva, la evaluación deja de concebirse únicamente como un mecanismo de control para convertirse en un proceso que acompaña y orienta el aprendizaje. El autor Cano (2008) plantea que los modelos educativos contemporáneos exigen una transformación profunda de la evaluación, donde resulta necesario desarrollar capacidades más amplias que permitan a los estudiantes aprender y adaptarse a contextos cambiantes. La autora sostiene también, que

modificar la lógica de la evaluación implica transformar las dinámicas pedagógicas en su conjunto, dado que aquello que se evalúa termina orientando las prioridades educativas; formas de aprendizaje y participación dentro del aula.

En este sentido, diversos autores concuerdan en señalar que la evaluación tiene un impacto directo sobre la calidad y profundidad del aprendizaje alcanzado por los estudiantes (Ashford-Rowe, et. al, 2014; Edström 2008). Cuando los procesos evaluativos se reducen a la memorización de contenidos, los estudiantes tienden a desarrollar estrategias de aprendizaje que obedecen a dinámicas de estímulo-respuesta, es decir, únicamente actúan en favor de aprobar exámenes. Por el contrario, este no debería ser el sentido de las evaluaciones, estas demandan análisis, resolución de problemas y aplicación situada del conocimiento en diferentes casos que a su vez favorecen aprendizajes más significativos y útiles para la vida.

El deber de los nuevos diseños de evaluación educativa debería orientarse entonces hacia enfoques más formativos, participativos y auténticos, donde el estudiante adquiere un rol activo en la construcción del aprendizaje y en la valoración de su propio desempeño, ya que, evaluar implica también generar procesos de retroalimentación, reflexión y autorregulación que permitan fortalecer el desarrollo integral de los sujetos y educandos.

En el contexto contemporáneo, la evaluación dejó de concebirse exclusivamente como un mecanismo de control y calificación. Según Hincapié y de Araujo (2022), la evaluación “constituye el corazón de la formación y no una adenda de esta” (p. 106), razón por la cual debe comprenderse como un proceso permanente e inseparable de la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, la evaluación adquiere una función formativa orientada a mejorar los procesos educativos y no únicamente a emitir juicios cuantitativos sobre el desempeño estudiantil.

Desde esta perspectiva, Black y Wiliam (2018) sostienen que la evaluación debe integrarse a la pedagogía como un mecanismo que favorezca la retroalimentación continua, la participación activa del estudiante y la mejora progresiva del aprendizaje. De igual manera, la UNESCO (2021, citada en Ramos et al., 2024) define la evaluación formativa como el conjunto

de actividades formales e informales realizadas por los docentes durante el proceso educativo con el propósito de ajustar las estrategias pedagógicas y favorecer el logro de los estudiantes.

La evaluación educativa también implica la obtención, análisis e interpretación sistemática de información. En este sentido, Pérez Buelvas (2023) explica que la evaluación comprende elementos como la recolección de evidencias, el uso de instrumentos, la construcción de criterios, la emisión de juicios de valor y la toma de decisiones. Estos elementos permiten comprender que evaluar no consiste únicamente en asignar calificaciones, sino en analizar integralmente los procesos de aprendizaje.

Asimismo, dentro de los enfoques actuales es relevante la evaluación por competencias. Según Ruiz (2007), las competencias no son observables de manera directa, por lo que deben extraerse a través de acciones específicas y criterios de desempeño previamente establecidos. Por ello, la evaluación requiere instrumentos capaces de evidenciar conocimientos, habilidades y capacidades aplicadas en contextos reales. De manera complementaria, Alsina (2013) destaca el papel de las rúbricas como herramientas que hacen más fácil la valoración objetiva del desempeño y permiten comparar los resultados alcanzados con criterios de calidad previamente definidos.

La evaluación por competencias exige varios elementos: valorar dimensiones cognitivas, técnicas y metacognitivas. En palabras de Ruiz (2007), debe contemplar el “saber”, el “saber hacer” y el “saber por qué se hace”, integrando procesos reflexivos que superen a la memorización de contenidos. Esto supone reconocer que el aprendizaje significativo no se limita únicamente a la acumulación de información, sino a la capacidad del estudiante para aplicar conocimientos, resolver problemas y actuar críticamente frente a diversas situaciones.

Por otra parte, (Ramos et al. 2024) señalan que los procesos evaluativos deben fomentar la autorreflexión, la autorregulación y la mejora continua. La retroalimentación formativa por parte del docente entonces adquiere un papel central, ya que permite orientar a los estudiantes sobre sus fortalezas, dificultades tanto como sus aspectos de mejora. En consecuencia, la evaluación

educativa contemporánea debe orientarse cada vez más hacia modelos más flexibles, participativos y centrados en el desarrollo integral de cada estudiante.

**Evaluación por competencias:**

La evaluación por competencias surge como respuesta a las limitaciones de los modelos tradicionales centrados exclusivamente en la transmisión y memorización de contenidos. Este enfoque busca valorar la capacidad de los estudiantes para articular conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones reales o contextualizadas, priorizando el desempeño y la aplicación significativa del aprendizaje.

Según Cano (2008), los diseños educativos por competencias pretenden formar sujetos capaces de adaptarse a escenarios complejos y cambiantes, desarrollando capacidades que les permitan aprender y desaprender a lo largo de la vida. Desde esta mirada, la educación superior enfrenta el desafío de preparar profesionales capaces de actuar críticamente frente a problemas diversos, y no únicamente reproducir información disciplinar.

La evaluación por competencias implica entonces centrarse en la capacidad de actuar, interpretar, resolver problemas y tomar decisiones en contextos específicos. Esto supone valorar no solo lo que el estudiante sabe, sino aquello que puede hacer con el conocimiento adquirido. En este sentido (Villarroel et al., 2018) señalan que uno de los principales desafíos de la educación superior consiste en implementar métodos de evaluación pertinentes que permitan medir lo que los estudiantes son capaces de hacer con lo aprendido de manera contextualizada y coherente con las demandas del mundo profesional.

Dentro de este enfoque, alcanzan mayor relevancia estrategias como estudios de caso, proyectos integradores, simulaciones, resolución de problemas y tareas de desempeño, las cuales permiten valorar competencias complejas relacionadas con el pensamiento crítico, la argumentación, la creatividad, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Asimismo, la evaluación por competencias se encuentra íntimamente relacionada con los perfiles de egreso profesional y los resultados de aprendizaje esperados en cada programa académico o universitario. Según (Villarroel, et al., 2018), la evaluación debe construirse considerando la relación entre las competencias profesionales, los objetivos formativos del curso y las demandas propias del contexto laboral, garantizando así mayor pertinencia y coherencia curricular.

En el contexto actual, como se menciona desde el inicio, la evaluación dejó de concebirse exclusivamente como un mecanismo de control y calificación y según Hincapié y de Araujo (2022) la evaluación "constituye el corazón de la formación y no una adenda de esta" (p. 106), razón por la cual debe comprenderse como un proceso permanente e indivisible del proceso de la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, la evaluación adquiere una función formativa orientada a mejorar los procesos educativos y no únicamente a emitir juicios cuantitativos sobre el desempeño estudiantil para aprobar o desaprobar las promociones de asignaturas, como se verá más adelante.

Desde esta perspectiva, Black y William (2018) sostienen que la evaluación debe integrarse a la pedagogía como un mecanismo que favorezca la retroalimentación continua, la participación activa del estudiante y la mejora del aprendizaje. De igual manera, la UNESCO (2021) (citada en Ramos et al., 2024) define la evaluación formativa como el conjunto de actividades formales e informales realizadas por los docentes durante el proceso educativo con el objetivo de ajustar las estrategias pedagógicas y favorecer el logro estudiantil.

En esa misma línea, la evaluación educativa también implica la obtención, análisis e interpretación sistemática de información. En este sentido, Pérez Buelvas (2023) explica que la evaluación comprende elementos como la recolección de evidencias, el uso de instrumentos, la construcción de criterios, la emisión de juicios de valor y la toma de decisiones. Estos elementos permiten comprender que evaluar no consiste únicamente en asignar calificaciones, sino en analizar de manera integral los procesos de aprendizaje.

Así mismo, la evaluación por competencias se convierte en un enfoque relevante dentro del campo de la educación. Según Ruiz (2007), las competencias no son observables de manera directa, por lo que deben inferirse a través de acciones específicas y criterios de desempeño previamente establecidos y pensados, por ello, la evaluación requiere instrumentos capaces de evidenciar conocimientos, habilidades y capacidades aplicadas en contextos reales. De manera complementaria, para Alsina (2013) el papel de las rúbricas como herramientas que facilitan la valoración objetiva del desempeño académico y permite comparar los resultados alcanzados con criterios de calidad adquiere relevancia, desde que estos sean previamente definidos.

La evaluación por competencias exige valorar dimensiones cognitivas, técnicas y metacognitivas. En resumen, la evaluación por competencias debe integrar el "saber", el "saber hacer" y el "saber por qué se hace", integrando procesos de reflexión que trasciendan a la memorización de contenidos (Ruiz, 2007). Esto supone el reconocer que un aprendizaje significativo no solo se limita a la acumulación de información, sino a la capacidad del estudiante para aplicar conocimientos, resolver problemas y actuar críticamente ante su realidad inmediata.

**Resultados y metas de aprendizaje**

Los resultados o metas de aprendizaje hacen referencia a las capacidades, conocimientos, habilidades y desempeños que se espera que los estudiantes desarrollen al finalizar un proceso formativo. Estos constituyen referentes fundamentales para orientar tanto la enseñanza como la evaluación dentro de la educación superior.

En los enfoques contemporáneos de formación universitaria, los resultados de aprendizaje adquieren especial relevancia porque permiten establecer con claridad qué deben ser capaces de hacer los estudiantes y cómo dichos aprendizajes se articulan con las competencias profesionales y disciplinares de cada programa académico. Desde esta perspectiva, la evaluación debe diseñarse de manera coherente con las metas formativas definidas institucionalmente.

Villarroel y Bloxham et al. (2018) sostienen que la selección de aquello que se evalúa debe considerar tres elementos fundamentales: el perfil de egreso, los resultados de aprendizaje

del curso y las necesidades del contexto profesional. Esto implica comprender la evaluación no como un proceso aislado, sino como un componente articulado con los propósitos formativos de la educación superior.

Así pues, los resultados de aprendizaje permiten orientar la construcción de instrumentos, estrategias y criterios evaluativos más pertinentes, favoreciendo procesos de evaluación centrados en el desempeño y en la aplicación contextualizada del conocimiento. En consecuencia, las metas de aprendizaje constituyen un eje fundamental para garantizar coherencia entre currículo, enseñanza y evaluación.

**Inteligencia artificial en educación**

La inteligencia artificial en educación hace referencia al uso de sistemas computacionales capaces de analizar información, reconocer patrones, automatizar procesos y apoyar la toma de decisiones dentro de contextos de enseñanza y aprendizaje. En los últimos años, el crecimiento de tecnologías digitales e inteligencia artificial ha generado profundas transformaciones en la educación superior, particularmente en relación con la personalización del aprendizaje, la retroalimentación automatizada y el análisis de datos educativos.

No obstante, diversos autores advierten que la incorporación de tecnologías inteligentes en educación no debe entenderse únicamente desde criterios de eficiencia técnica o automatización. Ibarra-Saiz (2020) señala que gran parte del uso tecnológico en evaluación se ha enfocado en garantizar procesos consistentes y eficientes, prestando poca atención a la necesidad de repensar las relaciones entre aprendizaje y evaluación.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial debe comprenderse como una herramienta mediadora y de apoyo pedagógico, capaz de fortalecer procesos de seguimiento, análisis y retroalimentación, pero no como un mecanismo orientado a sustituir el rol docente. Su potencial radica principalmente en la posibilidad de identificar patrones de aprendizaje, personalizar experiencias educativas y generar información relevante para la toma de decisiones pedagógicas.

En esa medida, el uso de inteligencia artificial plantea desafíos éticos y educativos relacionados con la autonomía estudiantil, la transparencia de los procesos evaluativos y la necesidad de garantizar modelos pedagógicos democráticos y socialmente justos. En este sentido, las discusiones contemporáneas sobre IA en educación no se limitan al uso instrumental de tecnologías, sino que involucran reflexiones sobre el sentido de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación dentro de escenarios digitales.

Según Jiménez García, Orenes Martínez y López Fraile (2024) describen la inteligencia artificial como un proceso transformador que integra aprendizaje automático, algoritmos y procesamiento de lenguaje natural. Desde esta perspectiva, la IA no se limita a herramientas tecnológicas aisladas, sino que constituye un conjunto de recursos capaces de intervenir en procesos educativos complejos. En el campo educativo, la inteligencia artificial ha comenzado a utilizarse para personalizar experiencias de aprendizaje, ofrecer retroalimentación inmediata y apoyar procesos de evaluación. Álvarez Merelo y Cepeda Morante (2024) afirman que la IA permite adaptar contenidos y estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de los estudiantes, favoreciendo procesos de aprendizaje más flexibles y personalizados.

De igual forma, Bonilla (2024) señala que la IA puede brindar apoyo instantáneo a estudiantes y docentes mediante asistentes virtuales y sistemas automatizados de orientación académica. Por su parte, García Peñalvo et al. (2024) sostienen que estas tecnologías facilitan la interacción dialógica y el aprendizaje de nuevos conceptos, mientras que Marcelo Ubal Camacho (2023) destaca su utilidad para apoyar a los docentes en la búsqueda, selección y contextualización de contenidos.

Uno de los aportes más relevantes de la IA en la evaluación educativa se relaciona con el análisis de datos de aprendizaje. Ramos et al. (2024) plantean que la convergencia entre inteligencia artificial, evaluación formativa y evaluación auténtica está redefiniendo las prácticas evaluativas contemporáneas, permitiendo procesos más personalizados y efectivos. En este sentido, la IA puede contribuir al seguimiento del desempeño estudiantil, la identificación de dificultades y la generación de retroalimentaciones oportunas.

No obstante, diversos autores advierten que la incorporación de estas tecnologías también plantea desafíos éticos y pedagógicos. Álvarez Merelo y Cepeda Morante (2024) identifican preocupaciones relacionadas con la dependencia tecnológica, la privacidad de los datos y la falta de transparencia en los sistemas de IA. Asimismo, Flores Contrera (2024) señala que la facilidad con la que herramientas basadas en IA pueden responder exámenes obliga a replantear los modelos tradicionales de evaluación y fortalecer el pensamiento crítico en los estudiantes.

Desde una perspectiva crítica, Chomsky (2001, citado en Flores Contrera, 2024) advierte que los sistemas educativos no siempre favorecen el razonamiento independiente, lo cual resulta especialmente problemático en contextos mediados por tecnologías automatizadas. En consecuencia, la integración de IA en educación requiere estrategias pedagógicas que promuevan análisis crítico y comprensión profunda de los contenidos.

En este contexto, el rol del docente continúa siendo fundamental. Flores Contrera (2024), retomando a Barroso y Romero (2017), sostiene que las tecnologías deben comprenderse como recursos didácticos subordinados a objetivos pedagógicos claros y contextualizados. Esto implica reconocer que la IA no reemplaza la labor docente, sino que actúa como una herramienta de apoyo dentro de procesos educativos mediados por decisiones humanas.

Finalmente, Russell y Norvig (citados en Fernández de Silva, 2023) definen la inteligencia artificial como un campo de la informática orientado a desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como la toma de decisiones o la resolución de problemas. Sin embargo, diversos autores coinciden en que estas tecnologías no comprenden realmente los contextos educativos ni las necesidades humanas con la profundidad que caracteriza la interacción pedagógica. Por ello, la incorporación de IA en la evaluación educativa debe desarrollarse desde enfoques éticos, críticos y pedagógicamente fundamentados.

## Learning analytics o analítica del aprendizaje

La analítica del aprendizaje, también conocida como learning analytics, se refiere al proceso de recopilación, medición, análisis e interpretación de datos relacionados con los

estudiantes y sus procesos de aprendizaje, con el propósito de comprender y optimizar las experiencias educativas.

Este enfoque ha adquirido relevancia dentro de la educación superior debido al crecimiento de entornos virtuales de aprendizaje y plataformas digitales capaces de generar grandes volúmenes de información sobre las interacciones, desempeños y trayectorias académicas de los estudiantes. La analítica del aprendizaje permite identificar patrones de participación, dificultades de aprendizaje, niveles de desempeño y necesidades de acompañamiento pedagógico.

En relación con la evaluación educativa, el learning analytics ofrece posibilidades para fortalecer procesos de seguimiento, personalización y retroalimentación, permitiendo generar información relevante para apoyar la toma de decisiones docentes y mejorar las experiencias de aprendizaje. Sin embargo, autores como Ibarra-Saiz (2020) advierten que el uso de datos educativos debe responder a principios pedagógicos claros y no limitarse únicamente a la automatización o control de los estudiantes. En consecuencia, la analítica del aprendizaje debe orientarse hacia modelos educativos más inclusivos, participativos y centrados en el desarrollo integral de los sujetos.

**Evaluación auténtica**

La evaluación auténtica constituye un enfoque evaluativo orientado a valorar el desempeño de los estudiantes mediante actividades, problemas o situaciones contextualizadas y cercanas a la realidad profesional. A diferencia de las evaluaciones tradicionales centradas en la repetición de contenidos, la evaluación auténtica busca evidenciar la capacidad de los estudiantes para aplicar conocimientos, resolver problemas y actuar en contextos reales o simulados.

Según Villarroel et al. (2019), uno de los principales desafíos de la educación superior consiste en implementar métodos de evaluación capaces de medir lo que los estudiantes pueden hacer con el conocimiento aprendido de manera contextualizada. Desde esta perspectiva, la evaluación auténtica permite fortalecer la relación entre aprendizaje universitario y desempeño

profesional, promoviendo competencias relacionadas con la toma de decisiones, el pensamiento crítico y la resolución de problemas.

Asimismo, este enfoque otorga especial relevancia a la pertinencia y validez de aquello que se evalúa. Villarroel, Bloxham et al. (2018) señalan que las evaluaciones auténticas deben construirse considerando las competencias del perfil de egreso, los resultados de aprendizaje y las demandas propias del ejercicio profesional. Dentro de este modelo, los estudiantes adquieren un rol más activo en los procesos evaluativos mediante estrategias como autoevaluación, coevaluación y construcción conjunta de criterios de valoración. Estas prácticas favorecen la reflexión crítica, la autonomía y el desarrollo del juicio evaluativo.

### 6.1.2 Categorías de análisis

- Evaluación educativa
- Competencias y metas de aprendizaje
- Inteligencia artificial aplicada a la evaluación
- Evaluación en la educación superior
- Consideraciones éticas y pedagógicas de la IA en la evaluación
- Pluralización y decolonización de la inteligencia artificial educativa

## 7. Marco teórico

### 7.1. Definición y fundamentación

En este capítulo se desarrollarán teóricamente las categorías de análisis que van a responder a las diferentes preguntas que se plantea la presente investigación entorno a lo relacionado con la inteligencia artificial aplicada a la educación y a la evaluación, su evolución histórica, los avances, métodos y técnicas de aplicación. Con el objetivo de que la investigación documental conlleve a responder a los interrogantes sobre la importancia de la evaluación y asimismo identificar por qué los métodos evaluativos tradicionales resultan insuficientes para la academia actual.

En esta misma línea, el desarrollo de las categorías principales se orientará al análisis del tipo de aprendizajes que deben ser necesarios para evaluar en educación superior teniendo como punto de referencia las necesidades actuales, asimismo, cómo puede la IA apoyar en la gestión de estos procesos evaluativos, qué características deben tener estos métodos y por último, la investigación se desarrollará sobre las preocupaciones y consideraciones éticas y pedagógicas que existen en la academia presencial y remota al momento de implementarlos.

### 7.1.1 *Evaluación educativa*

La transformación de los procesos evaluativos en la educación superior ha adquirido una importancia creciente en las últimas décadas, especialmente a partir de la consolidación del enfoque por competencias y de las críticas dirigidas a los modelos tradicionales de enseñanza centrados en la memorización y reproducción de contenidos. En este contexto, la evaluación dejó de comprenderse exclusivamente como un mecanismo de prueba de conocimientos para convertirse en un proceso complejo, sistemático y a todas luces vinculado con el aprendizaje, la formación integral y el desarrollo de competencias complejas.

Históricamente, la evaluación ha transitado por diferentes concepciones y prácticas. Su origen se relaciona con la necesidad humana de juzgar hechos como adecuados o inadecuados. Diversos autores señalan que desde el siglo II en China ya se utilizaban métodos evaluativos para la selección de personal, mientras que en la época de Sócrates comenzaron a implementarse cuestionarios dirigidos a los discípulos. Posteriormente, entre los siglos V y XV predominó la sustentación oral en las universidades medievales y, más adelante, en el siglo XVIII se incorporó el examen escrito como forma de valoración académica. Sin embargo, no fue sino hasta el siglo XIX cuando la evaluación adquirió una relevancia central dentro de los procesos de enseñanza, principalmente enfocada en la comprobación de contenidos (Conde, 2017, p. 6).

En este recorrido histórico la figura de Ralph Tyler fue fundamental, considerado uno de los principales referentes de la evaluación educativa. De acuerdo con Pimienta (2008), citado por Conde (2017), su influencia permitió diferenciar distintos periodos históricos de la evaluación: un

periodo pre-tyleriano caracterizado por prácticas asistemáticas, un periodo tyleriano entre 1930 y 1945 y un periodo post-tyleriano entre 1957 y 1972 (p. 6). Esto evidencia cómo la evaluación pasó de ser una práctica de verificación a convertirse en un componente metodológico fundamental de la educación actual.

En Colombia, la evaluación también ha atravesado diversas transformaciones, que, aunque inicialmente no contaba con referentes claros; posteriormente adoptó enfoques cualitativos sustentados en estándares curriculares y luego evolucionó hacia modelos cuantitativos basados en calificaciones numéricas y promoción escolar. Más tarde, se retomaron valoraciones cualitativas en los sistemas evaluativos organizadas por niveles de desempeño y se añadieron conceptos como logros, habilidades, destrezas y competencias, aunque conservando en muchos casos un enfoque en su mayoría cuantitativo (Conde, 2017; Arrieta, 2017). Estas transformaciones demuestran que la evaluación no ha sido estática, sino que responde también a cambios pedagógicos, sociales y curriculares que redefinen continuamente el sentido del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actualmente, la evaluación ya no puede entenderse únicamente como un instrumento de control o medición, pues muchos autores sostienen que la evaluación se constituye desde un proceso sistemático que no se separa del proceso de enseñanza-aprendizaje, hasta el punto de considerarla “el corazón de la formación y no una adenda de esta” (Pérez y Núñez, 2017, citado en Espinoza-Freire et al., 2021, p. 5046). Desde esta perspectiva, evaluar implica recoger información significativa sobre el aprendizaje, interpretarla y utilizarla para tomar decisiones pedagógicas en beneficio del proceso de aprendizaje del estudiante. Por consiguiente, la evaluación no debería reducirse a un mecanismo sancionador o punitivo, sino propiciar procesos de mejora continua tanto para docentes como para estudiantes. En este sentido, Montes Miranda et al. (2013) sostienen que la evaluación no debe asumirse como un mecanismo de control, mientras que Alvarado y Núñez (2018) ellos afirman que se debe contribuir a una mejor participación de los estudiantes y favorecer procesos de autorregulación y autoaprendizaje. De igual forma, Ríos Muñoz y Herrera Araya (2017) destacan que estos procesos permiten que los estudiantes sean más conscientes de su propio aprendizaje (p. 5046).

Estas discusiones son muy relevantes teniendo en cuenta las críticas dirigidas a los modelos educativos tradicionales. Las perspectivas pedagógicas críticas desarrolladas por Paulo Freire (Mejía, 2011) cuestionan aquellas prácticas centradas en la transmisión pasiva del conocimiento, donde el estudiante ocupa un rol receptivo y subordinado. Desde esta lógica, la denominada "educación bancaria" convierte el aprendizaje en un acto mecánico de acumulación de información, privilegiando la memorización sobre el análisis crítico. Así pues, los modelos tradicionales de evaluación suelen enfocarse en verificar cuánto contenido es capaz de reproducir un estudiante, dejando en segundo plano habilidades fundamentales como la interpretación, la argumentación, la toma de decisiones, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

Desde un punto de vista metodológico, la evaluación también implica procesos complejos de recolección, análisis e interpretación de información. argumentan que el primer componente de la evaluación consiste en obtener información visible sobre procesos más complejos que constituyen el verdadero objeto evaluativo (Morales, 2020). Posteriormente, esta información debe registrarse y analizarse mediante diversos instrumentos, lo cual permite construir referentes para la toma de decisiones. Así mismo, los criterios evaluativos representan uno de los elementos metodológicamente más complejos, ya que permiten establecer comparaciones y emitir juicios de valor sobre el desempeño. En este sentido, el juicio de valor constituye el elemento distintivo de la evaluación, diferenciándola de una simple descripción o investigación. Finalmente, la toma de decisiones aparece como un componente inherente al proceso evaluativo, pues toda evaluación cobra sentido en la medida en que orienta acciones pedagógicas y formativas (Hincapié y de Araujo, 2022)

Bajo esta lógica, las estrategias de evaluación adquieren un papel central en la formación por competencias. Rodríguez, Mendoza y Cargua (2019) afirman que las estrategias evaluativas deben ser intencionadas, planificadas e integrales, promoviendo ambientes formativos que relacionen teoría y práctica para fortalecer competencias cognitivas, socioemocionales e investigativas (p. 114). Esto implica comprender la evaluación como un proceso continuo capaz de movilizar distintas capacidades del estudiante.

Dentro de estas estrategias se encuentran las denominadas estrategias de recirculación, elaboración, organización, recuperación e integración del conocimiento. Las estrategias de recirculación, según Díaz y Hernández (2010), se utilizan para favorecer aprendizajes repetitivos o memorísticos mediante la repetición constante de la información, aunque corriendo el riesgo de producir aprendizajes poco significativos (Teppa, 2006, p. 114). Por otro lado, las estrategias de elaboración permiten representar y estructurar el conocimiento a través de mapas mentales, gráficos e imágenes que facilitan la comprensión y evaluación de contenidos (Tobón, Pimienta y García, 2007). Del mismo modo, las estrategias de organización favorecen la clasificación y reorganización constructiva de la información para lograr aprendizajes más significativos (Teppa, 2006; Díaz y Hernández, 2010). Por otra parte, las estrategias de recuperación permiten movilizar conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo y aplicarlos en distintos contextos (Tobón et al., 2007; Teppa, 2006, p. 115). Finalmente, las estrategias de integración constituyen procedimientos reflexivos y flexibles orientados a promover el desarrollo de competencias mediante actividades contextualizadas (Martínez y Zea, 2004, p. 115).

Finalmente, la evaluación formativa ocupa un lugar central dentro de este enfoque. La UNESCO (2021) define la evaluación formativa como un conjunto de actividades formales e informales desarrolladas por los docentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje con el propósito de modificar estrategias pedagógicas y mejorar los logros de los estudiantes (p. 116). En consecuencia, la evaluación deja de enfocarse exclusivamente en resultados finales y se orienta hacia el acompañamiento continuo del aprendizaje.

### 7.1.2 *Competencias y metas de aprendizaje*

Como una respuesta a las limitaciones de los modelos tradicionales de evaluación comenzó a consolidarse el enfoque por competencias. Aunque el concepto posee antecedentes lejanos, diversos autores ubican sus bases contemporáneas en la década de 1970 en Estados Unidos. Repreza (2009) señala que el término empezó a utilizarse en el ámbito educativo durante este periodo, mientras que McClellan, en 1973, fortaleció su relación con el desempeño laboral y organizacional (Zarazúa, 2007, citado en Espinoza-Freire et al., 2021, p. 5047). Posteriormente surgieron nuevas perspectivas, como las competencias lingüísticas de Noam Chomsky en 1984 y

los enfoques integrales impulsados por Sergio Tobón en el año 2000. Asimismo, el proyecto Tuning consolidó la importancia de las competencias en la formación profesional europea y latinoamericana, particularmente en Colombia (Espinoza-Freire et al., 2021, p. 5047).

Desde esta perspectiva, las competencias no se limitan al dominio conceptual de contenidos, (competencia cognitiva) sino que integran otras dimensiones también, técnicas y metacognitivas. Por ello, la evaluación por competencias exige trascender las pruebas memorísticas tradicionales. De acuerdo con (Morales et. Al, 2020) “las competencias no son observables por sí mismas, por lo que es necesario inferirlas a través de acciones específicas que deben ser operacionalizadas previamente” (p. 48). Esto implica que el desempeño del estudiante debe comprobarse mediante evidencias concretas y criterios claramente establecidos. En consecuencia, “para evaluar las competencias es necesario el diseño de instrumentos que le permitan al alumno demostrar, con evidencias de ejecución, que puede realizar las tareas que involucran la competencia a evaluar” (p. 48). Dichos instrumentos permiten comparar el nivel de desempeño alcanzado por el estudiante frente a criterios de calidad definidos previamente.

En esta misma dirección, la evaluación por competencias requiere contemplar distintas dimensiones del aprendizaje. Según los autores consultados, debe incluir aspectos cognitivos relacionados con el saber, aspectos técnicos vinculados al saber hacer y aspectos metacognitivos asociados al “saber por qué lo hace” (Morales, et. al, p. 49). Esto evidencia que la evaluación contemporánea busca valorar no solo la acumulación de conocimientos, sino también la capacidad de aplicarlos críticamente en contextos reales.

En resumen, estas estrategias conforman una estructura metodológica fundamental para la evaluación por competencias, ya que permiten desarrollar saberes, habilidades, actitudes y destrezas vinculadas con la formación integral de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la evaluación por competencias no puede reducirse únicamente a la promoción o reprobación académica. Como afirman Ríos y Martin (2016), “la evaluación por competencias no solamente es el instrumento para generar juicios acerca de la promoción o reprobación de un área, sino que debe ser vista como un proceso inherente a la vida de las personas que buscan la mejora de sí mismos y de su entorno” (p. 68).

La evaluación de los aprendizajes por competencias representa una respuesta a las limitaciones de los modelos tradicionales de enseñanza y evaluación. Más allá de preparar estudiantes para responder a exigencias escolares, este enfoque busca formar sujetos capaces de afrontar críticamente las situaciones de su entorno familiar, profesional y social (Hincapié, et. al, 2022). Por ello, las transformaciones actuales de la evaluación implican no solo la incorporación de nuevos instrumentos y metodologías, sino también una reconsideración profunda sobre qué significa aprender, evaluar y formar en los contextos educativos contemporáneos.

### 7.1.3 *Evaluación en educación superior*

La evaluación en educación superior constituye uno de los procesos de enseñanza-aprendizaje fundamentales en la formación de los estudiantes, debido a que no solo permite verificar el cumplimiento de determinados objetivos académicos, sino que además guía las formas en que los sujetos aprenden, construyen conocimiento y desarrollan competencias para actuar en contextos reales. En este sentido, la evaluación no puede comprenderse únicamente como un mecanismo de calificación o control, ya que aquello que se evalúa y la manera en que se evalúa terminan condicionando profundamente las dinámicas de aprendizaje dentro de las instituciones universitarias. La evaluación configura prioridades, orienta esfuerzos y establece implícitamente aquello que el sistema educativo considera importante aprender.

Durante décadas, gran parte de los modelos de evaluación en educación superior se estructuraron alrededor de enfoques tradicionales centrados en la transmisión y reproducción de contenidos. Las pruebas escritas convencionales privilegiaron frecuentemente la memorización, el recuerdo de información y la repetición mecánica de conceptos, bajo una lógica donde el aprendizaje se asociaba principalmente con la acumulación de contenidos disciplinares. Sin embargo, las transformaciones sociales, tecnológicas y profesionales contemporáneas han comenzado a cuestionar seriamente la suficiencia de estos modelos evaluativos, especialmente frente a las nuevas demandas formativas que enfrentan las universidades.

En relación con ello, Cano (2008) sostiene que los diseños educativos orientados por competencias surgen precisamente de la necesidad de formar personas capaces de desarrollar capacidades amplias y adaptativas que les permitan aprender y desaprender a lo largo de toda la vida. La autora afirma que:

> Eso es precisamente lo que pretenden los diseños por competencias: que las personas desarrollen capacidades amplias, que les permitan aprender, y desaprender, a lo largo de toda su vida para adecuarse a situaciones cambiantes. Es posible que no ocupemos el mismo puesto de trabajo toda la vida. Quizá no desempeñemos ni siquiera la misma profesión. Necesitamos conocimientos, habilidades y actitudes que nos faciliten esa flexibilidad que se hará imprescindible. (Cano, 2008, p. 2).

Esta reflexión evidencia que las exigencias contemporáneas del contexto profesional ya no pueden responderse mediante modelos educativos centrados exclusivamente en la adquisición de contenidos estáticos. Por el contrario, la educación superior enfrenta el desafío de formar sujetos capaces de actuar en escenarios complejos, dinámicos y cambiantes, donde la resolución de problemas, el análisis crítico, la toma de decisiones y la capacidad de adaptación adquieren un papel fundamental. En consecuencia, la evaluación también debe transformarse para valorar dichas capacidades y no únicamente la reproducción de información.

Las limitaciones de la evaluación tradicional se hacen particularmente visibles cuando los procesos evaluativos se focalizan exclusivamente en la memorización. Diversos autores han señalado que este tipo de evaluación representa una visión reducida del aprendizaje y restringe el desarrollo de competencias complejas necesarias para el mundo contemporáneo. En este sentido, se ha planteado que “recordar representa el nivel más bajo en la evaluación del conocimiento” (Gitanjali, 2016), y aunque los estudiantes necesitan retener conceptos y hechos, aprender no puede reducirse únicamente a memorizar información.

Por el contrario, los estudiantes requieren desarrollar habilidades que les permitan participar de manera crítica y constructiva en la sociedad actual, resolviendo problemas, analizando información, sintetizando hallazgos y aplicando conocimientos en contextos

específicos (O'Sullivan & Dallas, 2017; Partnership for 21st Century Skills, 2010; Tucker, 2014). De igual forma, se ha señalado que cuando los estudiantes memorizan contenidos únicamente para aprobar un examen existe una alta probabilidad de que dichos conocimientos sean olvidados rápidamente (Rawson, Dunlosky & Sciartelli, 2013), lo cual pone en cuestión la profundidad y permanencia del aprendizaje alcanzado.

La forma en que se evalúa transmite además concepciones implícitas sobre qué significa aprender. Como señalan distintos autores citados en este apartado; si un examen solo mide habilidades memorísticas, el alumno concluirá que aprender es repetir información; en cambio, si la prueba solicita aplicar lo aprendido para resolver algún problema, entenderá que aprender es hacer uso del conocimiento para construir algo nuevo.

Esta idea resulta fundamental porque evidencia que la evaluación no solo mide el aprendizaje, sino que también modela las prácticas de estudio y las formas en que los estudiantes se relacionan con el conocimiento. En consecuencia, "mejorar la evaluación es una manera de impactar en la calidad y profundidad del aprendizaje de los alumnos" (Ashford-Rowe, Herrington & Brown, 2014; Edström, 2008; Syafei, 2012).

A partir de estas discusiones, uno de los mayores desafíos de la educación superior contemporánea consiste en diseñar modelos de evaluación capaces de valorar lo que los estudiantes pueden hacer con el conocimiento aprendido de manera contextualizada y significativa. Según Nicholson Perry, Donovan, Knight y Shires (2017), así como Oliveri y Markle (2017), las universidades deben avanzar hacia métodos de evaluación pertinentes que respondan tanto a los perfiles de egreso comprometidos institucionalmente como a las necesidades del mundo laboral y profesional.

En este escenario adquiere relevancia el enfoque de evaluación auténtica, el cual busca superar las limitaciones de los modelos tradicionales mediante estrategias evaluativas contextualizadas y orientadas al desempeño. Desde esta perspectiva, la validez y pertinencia de aquello que se evalúa resulta fundamental. Villarroel, Bloxham et al. (2018) plantean que para definir qué debe evaluarse es necesario considerar tres fuentes centrales: el perfil de egreso, los

resultados de aprendizaje del curso y las demandas propias del ejercicio profesional. Según los autores, ello implica reflexionar sobre preguntas como:

> ¿Cómo se conecta y contribuye esta asignatura con las competencias del perfil de egreso en esta carrera?, ¿qué serán capaces de hacer los estudiantes al final del curso?, y ¿las capacidades adquiridas en el curso permiten a los graduados responder a las tareas o funciones que necesita la profesión? (Villarroel, Bloxham, et al., 2018).

La evaluación auténtica propone entonces desplazar el foco desde la simple reproducción conceptual hacia la aplicación significativa del conocimiento en situaciones cercanas a la realidad profesional. Esto implica valorar capacidades relacionadas con el análisis, la interpretación, la argumentación, la resolución de problemas y la toma de decisiones contextualizadas. En consecuencia, la evaluación deja de entenderse como un mecanismo aislado de medición para convertirse en un componente articulado con los procesos de aprendizaje y con las competencias que se espera desarrollar en los estudiantes universitarios.

Estas transformaciones exigen además replantear profundamente el rol docente dentro de la educación superior. Cano (2008) sostiene que el desplazamiento desde modelos centrados en la enseñanza hacia enfoques focalizados en el aprendizaje obliga a revisar las formas tradicionales de comprender la función del profesor universitario. La autora señala que este cambio cultural implica:

> Revisar el modo en que entendemos nuestra función docente. Pasar de transmisores de contenidos a facilitadores de oportunidades de crecimiento. Pensar tanto en el ‘qué’ queremos que aprendan los alumnos como en el ‘cómo’ creemos que pueden aprenderlo (y, por supuesto, en el ‘para qué’) (Cano, 2008, p. 7).

Esta reflexión pone en evidencia que la transformación de la evaluación no puede separarse de cambios más amplios relacionados con las metodologías de enseñanza, la planificación pedagógica y las dinámicas de interacción en el aula universitaria. Desde esta mirada, el aprendizaje deja de concebirse como un proceso pasivo de recepción de información y

pasa a entenderse como una construcción activa, colaborativa y contextualizada del conocimiento.

Así mismo, Cano (2008) afirma que el cambio fundamental en la educación contemporánea reside precisamente en las maneras en que pueden aprenderse los contenidos dentro de contextos donde la información es fácilmente accesible. En este sentido, sostiene que: "Si cambiamos la evaluación (no sólo la instrumentación y los agentes implicados, sino su propia lógica y la finalidad al servicio de la cual la ponemos), probablemente cambiaremos todo el proceso" (Cano, 2008, p. 14).

Esta afirmación es significativa ya que evidencia el carácter estructurante de la evaluación dentro de los procesos educativos. Cambiar la evaluación implica modificar las dinámicas de aprendizaje, las prácticas pedagógicas y las formas en que docentes y estudiantes se relacionan con el conocimiento. La evaluación no constituye entonces un componente aislado del proceso educativo, sino uno de sus ejes organizadores fundamentales.

En el marco de estas transformaciones, las tecnologías digitales han adquirido una presencia creciente dentro de la educación superior y particularmente en los procesos evaluativos. No obstante, diversos autores advierten que la incorporación tecnológica no puede limitarse únicamente a criterios de eficiencia o automatización. Ibarra-Saiz (2020) sostiene que gran parte de las aproximaciones tecnológicas en evaluación se han enfocado en garantizar procesos eficientes y consistentes, pero han prestado poca atención a la posibilidad de repensar las relaciones entre aprendizaje y evaluación. La autora señala que: "se hace necesario desarrollar nuevas herramientas que reflejen los principios pedagógicos innovadores, tecnologías que apoyen métodos de evaluación más democráticos, equitativos, creativos y socialmente justos" (Ibarra-Saiz, 2020, p. 3).

Esta perspectiva resulta especialmente relevante porque desplaza la discusión tecnológica desde una lógica instrumental hacia una reflexión pedagógica más amplia sobre el sentido de la evaluación. El problema no radica únicamente en incorporar herramientas digitales a los procesos

educativos, sino en analizar qué tipo de aprendizaje promueven dichas tecnologías y cuáles son sus implicaciones para la formación de los estudiantes.

De igual manera, Ibarra-Saiz (2020) plantea que los estudiantes deberán enfrentarse en el futuro a problemas nuevos y desafiantes que no pueden enseñarse de manera tradicional porque aún nadie se ha enfrentado a ellos. Frente a ello, la autora sostiene que la tecnología debe:

> incorporar modalidades colaborativas y participativas de evaluación; proporcionar al estudiantado oportunidades para tomar decisiones en contextos de incertidumbre; ofrecer alternativas de evaluación que les permita evidenciar sus logros de manera creativa y novedosa; desarrollar habilidades y capacidades que los prepare para la empleabilidad y la ciudadanía (Ibarra-Saiz, 2020, p. 3).

Estas ideas evidencian que la evaluación contemporánea debe orientarse hacia el fortalecimiento de capacidades relacionadas con la autonomía, la creatividad, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones en contextos complejos. En este sentido, la evaluación deja de centrarse exclusivamente en verificar contenidos aprendidos y comienza a enfocarse en el desarrollo integral de competencias necesarias para la vida profesional y social.

Uno de los conceptos más relevantes dentro de estas discusiones es el de juicio evaluativo. Retomando a Boud (2019), Ibarra-Saiz (2020) sostiene que: “cualquier actividad de evaluación que no sirva para desarrollar de una manera más efectiva la capacidad del estudiantado para valorar su propio trabajo y el de los demás, es decir, su juicio evaluativo, no puede considerarse como una evaluación sostenible” (p. 4).

Esta perspectiva transforma profundamente la comprensión tradicional de la evaluación, ya que desplaza el énfasis desde la emisión unilateral de juicios por parte del docente hacia la formación de estudiantes capaces de valorar críticamente la calidad de su propio desempeño y el de otros. Desde esta mirada, evaluar implica también educar el juicio, promover la reflexión crítica y fortalecer la autorregulación del aprendizaje.

En coherencia con ello, diversos autores han planteado la importancia de involucrar activamente a los estudiantes dentro de los procesos evaluativos. Villarroel et al. (2019) señalan que una estrategia relevante consiste en permitir que los estudiantes participen en la construcción de criterios de evaluación y rúbricas, ya que este proceso favorece comprensiones más profundas sobre el conocimiento y los estándares de calidad académica. Asimismo, las prácticas de autoevaluación y coevaluación promueven el desarrollo del juicio evaluativo y preparan a los estudiantes para escenarios profesionales donde deberán valorar permanentemente su propio desempeño y trabajar colaborativamente con otros.

Finalmente, la literatura contemporánea está de acuerdo con señalar que la evaluación del aprendizaje constituye una de las prácticas docentes con mayor impacto sobre la calidad de la formación universitaria. Según Villarroel et al. (2019), la forma en que se evalúa configura las habilidades, competencias y resultados que alcanzarán los estudiantes durante sus trayectorias educativas. Desde esta perspectiva, aprender implica hacer uso del conocimiento para comprender fenómenos, resolver problemas, evaluar situaciones y construir nuevas soluciones, y no simplemente reproducir información de manera literal.

Por ello, la utilización de enfoques como la evaluación auténtica aporta beneficios significativos en términos de calidad del aprendizaje, debido a su estrecha vinculación con situaciones reales y con las demandas propias del ejercicio profesional. En consecuencia, las instituciones de educación superior enfrentan actualmente el desafío de avanzar hacia modelos evaluativos más flexibles, contextualizados y orientados al desarrollo de competencias complejas, capaces de responder a las transformaciones sociales, tecnológicas y laborales contemporáneas.

### 7.1.4 *Inteligencia Artificial aplicada a la evaluación educativa*

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los procesos educativos ha generado importantes transformaciones en la manera de comprender la enseñanza, el aprendizaje y particularmente la evaluación. Su inmersión dentro de los entornos académicos no solo responde a los avances tecnológicos contemporáneos, sino también a la necesidad de construir experiencias educativas más personalizadas e interactivas. En este sentido, la inteligencia artificial ha

comenzado a posicionarse como una herramienta capaz de apoyar el seguimiento del aprendizaje, el análisis de desempeño y la retroalimentación educativa, especialmente en contextos de educación superior y virtualidad, sin automatizar los procesos educativos o evaluativos, por ende.

Uno de los aspectos más relevantes dentro de estos procesos corresponde a la retroalimentación pedagógica. Como menciona Arana (2021), una de las responsabilidades más importantes del docente consiste en ofrecer devoluciones apropiadas y específicas a los estudiantes. Sin embargo, esta tarea se complejiza cuando los procesos de enseñanza se desarrollan en grupos numerosos o en ambientes virtuales, donde el seguimiento individualizado puede resultar limitado. Precisamente frente a estas dificultades surgen los Entornos de Aprendizaje Interactivos (ILE), los cuales, según Álvarez Merelo, et. al (2024), integran modelos de e-learning con funcionalidades interactivas orientadas a fortalecer la comprensión profunda de los contenidos curriculares. Estos entornos buscan generar interacciones más significativas entre estudiantes y sistemas educativos, favoreciendo procesos de aprendizaje centrados en la experiencia individual y la apropiación contextualizada del conocimiento.

La parte fundamental de la incorporación de dichos sistemas radica en que permiten responder a una de las principales demandas contemporáneas de la educación: la personalización del aprendizaje. Al respecto, (Álvarez, et. al, 2024) menciona que la inteligencia artificial permite adaptar contenidos educativos y estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de los estudiantes, reconociendo que la tecnología debe funcionar como una herramienta de apoyo y no como un mecanismo que reemplace la capacidad crítica y reflexiva de las personas.

Este punto de vista, adquiere especial importancia si se consideran las condiciones diversas presentes en los contextos educativos actuales. Por ejemplo, López López (2023) señala que los estudiantes presentan trayectorias, experiencias y estilos de aprendizaje distintos, especialmente en áreas como la informática, donde algunos poseen conocimientos previos avanzados mientras otros apenas comienzan sus procesos formativos. En consecuencia, la inteligencia artificial aparece como una posibilidad para responder de manera más flexible a estas diferencias individuales.

Se ha evidenciado además que la integración de la inteligencia artificial puede fortalecer experiencias de aprendizaje colaborativo e interactivo, ya que, de acuerdo con Álvarez et. al (2024) el 47,60 % de los docentes encuestados considera que el principal beneficio de incorporar IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje consiste en fomentar la colaboración y el aprendizaje interactivo, mientras que otros destacan la facilidad de acceso a recursos educativos de alta calidad y la personalización de los procesos formativos. Estos hallazgos sugieren que la inteligencia artificial no se limita únicamente a automatizar tareas educativas, sino que puede contribuir a la construcción de ambientes de aprendizaje más dinámicos y adaptativos.

En este contexto, la evaluación educativa también ha comenzado a transformarse. Tradicionalmente, la evaluación se organizó a partir de modalidades diagnósticas, formativas y sumativas. Según Ruiz Jiménez et al. (2012), la evaluación diagnóstica permite identificar conocimientos y habilidades previas de los estudiantes con el propósito de adaptar las estrategias pedagógicas a sus necesidades particulares. A su vez, Valdez et al. (2021), (citados por Ramos et al, 2024), sostienen que los objetivos de la evaluación educativa incluyen medir el rendimiento académico, identificar fortalezas y debilidades, orientar decisiones pedagógicas y favorecer procesos de autorregulación y aprendizaje continuo (p. 5663). Desde esta perspectiva, la evaluación ya no se orienta exclusivamente a calificar resultados, sino también a acompañar el desarrollo integral del estudiante.

Dentro de este proceso, la retroalimentación formativa ocupa un lugar central. Ramos et al. (2024) destacan que la retroalimentación regular y constructiva actúa como un motor de mejora continua, ya que proporciona orientación inmediata a los estudiantes y fortalece sus procesos de aprendizaje. Uno de los docentes entrevistados describe esta función señalando que “la retroalimentación es como un mapa que guía a los estudiantes hacia el camino correcto” (Ramos et al., 2024, p. 5667). En consecuencia, la inteligencia artificial comienza a adquirir relevancia precisamente por su capacidad para facilitar procesos de seguimiento permanente y retroalimentación personalizada.

En este contexto, la convergencia entre inteligencia artificial, evaluación formativa y evaluación auténtica está redefiniendo progresivamente el panorama educativo. Ramos et al.

(2024) afirman que esta articulación promueve prácticas evaluativas más personalizadas y efectivas, donde la inteligencia artificial funciona como una herramienta de apoyo capaz de adaptarse a las necesidades particulares de los estudiantes y fortalecer procesos de aprendizaje significativo (p. 5669). Así, la evaluación deja de centrarse exclusivamente en resultados estandarizados y comienza a orientarse hacia el acompañamiento permanente del proceso formativo.

Sin embargo, la incorporación de inteligencia artificial en la educación también plantea importantes desafíos éticos, pedagógicos y críticos. Alvarez (2024) señala que, aunque la IA posee el potencial de transformar positivamente la enseñanza mediante procesos de personalización, retroalimentación inmediata y acceso a recursos educativos de calidad, resulta indispensable abordar los desafíos sociales, técnicos y éticos asociados a su implementación. Entre las principales preocupaciones identificadas por los docentes se encuentran la dependencia excesiva de la tecnología, la falta de transparencia en los sistemas de IA y los riesgos relacionados con la privacidad y seguridad de los datos estudiantiles.

Estas discusiones se intensifican especialmente a partir del desarrollo reciente de herramientas de inteligencia artificial generativa. Flores (2024) advierte que la facilidad con la que estos recursos pueden responder evaluaciones académicas obliga a replantear los modelos tradicionales de examen y fortalecer el pensamiento crítico dentro de los procesos educativos. Desde esta perspectiva, la IA está modificando los paradigmas tradicionales de evaluación y evidenciando las limitaciones de aquellas prácticas centradas exclusivamente en la reproducción de contenidos. En consecuencia, emerge la necesidad de construir modelos evaluativos orientados menos al examen memorístico y más a la valoración de procesos, capacidades analíticas y aprendizajes significativos.

En esta línea, Flores (2024), que en su postura retoma a Howard Gardner, señala que el énfasis debe situarse más en la evaluación que en el examen, dado que este último no garantiza necesariamente la existencia de aprendizajes significativos. Evaluar procesos más que contenidos permite comprender la magnitud del aprendizaje y reconocer si este ha desarrollado capacidades reales en los estudiantes para transformar sus contextos. Esta postura dialoga además con las críticas realizadas por Noam Chomsky al sistema educativo tradicional.

Según Flores (2024), para Chomsky (2001), los modelos educativos frecuentemente no fomentan el pensamiento crítico e independiente, sino que privilegian enfoques instrumentales y acumulativos que dificultan la comprensión crítica de la realidad.

A causa de esto, la integración de inteligencia artificial en la educación exige una postura pedagógica crítica. Diversos autores coinciden en que la IA debe ser entendida como un recurso didáctico y no como el centro del proceso educativo. En este sentido Flores (2024) y Barroso y Romero (2017), señalan que cualquier medio tecnológico solo adquiere sentido cuando responde a objetivos pedagógicos, características de los estudiantes y necesidades específicas del contexto educativo. En este sentido, el papel del docente continúa siendo fundamental, ya que sus creencias, decisiones y estrategias determinan las posibilidades reales de implementación tecnológica dentro del aula.

En esta dirección, Flores (2024) enfatiza que ningún recurso tecnológico funciona de manera aislada, sino dentro de contextos complejos condicionados por dimensiones psicológicas, organizativas, didácticas y sociales. Por ello, antes de seleccionar un medio tecnológico es necesario preguntarse para quién será utilizado, cómo será implementado y cuáles son los objetivos formativos perseguidos. Esta perspectiva evita asumir la tecnología desde visiones deterministas y permite comprenderla como un medio subordinado a finalidades pedagógicas concretas.

Por último, aunque la inteligencia artificial ha demostrado capacidad para agilizar procesos y resolver tareas complejas, diversos autores advierten que todavía no puede reemplazar plenamente la dimensión humana del aprendizaje. Craig (2023), citado por Flores (2024), sostiene que “la inteligencia artificial, por sí misma, no comprende el contenido que suministra” (p. 1598) y que, aunque pueda parecer sofisticada, no logra adaptarse a las necesidades específicas de docentes y estudiantes con la misma sensibilidad que un profesor humano. En consecuencia, el desafío contemporáneo no consiste únicamente en incorporar herramientas tecnológicas a los procesos educativos, sino en utilizarlas críticamente como medios que fortalezcan la formación integral, el pensamiento crítico y la construcción significativa del conocimiento.

Desde esta perspectiva, la inteligencia artificial puede comprenderse como un campo de la informática orientado a desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, tales como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y la resolución de problemas, tal como lo plantean Russel y Norvig, citados por Fernández de Silva (2023). No obstante, su verdadero potencial educativo dependerá de la capacidad de las instituciones y docentes para integrarla de manera ética, crítica y pedagógicamente pertinente dentro de los procesos de evaluación y aprendizaje.

Además de las transformaciones pedagógicas y evaluativas anteriormente mencionadas, diversos autores coinciden en que la inteligencia artificial representa un proceso transformador dentro de la educación contemporánea. Jiménez García y otros (2024) la describen como un proceso que implica la integración estratégica de tecnologías asociadas con el aprendizaje automático, la producción de algoritmos y el procesamiento del lenguaje natural. Desde esta perspectiva, la IA no se limita únicamente a automatizar tareas, sino que configura nuevas formas de interacción entre estudiantes, docentes y conocimiento. En el contexto educativo, estas tecnologías permiten ofrecer apoyo instantáneo tanto a estudiantes como a profesores mediante asistentes virtuales, favoreciendo procesos de acompañamiento permanente y resolución inmediata de inquietudes (Bonilla, 2024). Así mismo, Francisco José García Peñalvo (2024) señala que la inteligencia artificial puede apoyar el aprendizaje de nuevos conceptos mediante interacciones dialógicas que fortalecen la comprensión y participación activa del estudiante. De igual manera, Marcelo Ubal Camacho (2023) destaca que estas herramientas también pueden asistir a los docentes en procesos de búsqueda, selección y contextualización de contenidos, facilitando la organización de experiencias de aprendizaje más pertinentes y adaptativas. En consecuencia, la incorporación de inteligencia artificial dentro de la educación superior no solo transforma los mecanismos de evaluación, sino también las dinámicas de mediación pedagógica, retroalimentación y construcción del conocimiento.

La inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser percibida como un concepto futurista para convertirse en una realidad de nuestros días que afecta los diferentes ámbitos de la sociedad, transformando múltiples áreas. En el ámbito educativo, su impacto es cada vez más evidente aportando nuevas perspectivas para desarrollar nuevas formas de enseñar y aprender.

La integración de la IA en la evaluación educativa se ha convertido en una línea emergente en las tecnologías educativas, constituyendo un eje central entre la relación aprendizaje-enseñanza, no solo como un mecanismo de medición de rendimiento, sino a partir de estos resultados tomar mejores decisiones para crear estrategias pedagógicas. (Black & Wiliam, 2018).

En la actualidad, la inteligencia artificial nos permite analizar datos educativos para mejorar las estrategias pedagógicas implementadas en las aulas virtuales de clase. Por ejemplo, plataformas de aprendizaje como *Articúlate 360* ofrecen herramientas de creación de contenido con Inteligencia Artificial (IA) facilitando, optimizando el tiempo empleado y permitiendo la personalización de acuerdo con las necesidades de cada estudiante.

El avance acelerado de la tecnología en el siglo XXI ha impulsado innovaciones pedagógicas. Estos avances han marcado el inicio de una nueva era en la pedagogía, que busca transformar los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje. (Santillán-Aguirre, Santos-Poveda, Jaramillo-Moyano, & Hernández-Andrade, 2024) La tecnología ha permitido la personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos a las necesidades individuales de aprendizaje de los estudiantes. Por ejemplo, herramientas como los sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y las plataformas educativas basadas en inteligencia artificial brindan experiencias personalizadas, mejorando la comprensión y el rendimiento académico.

Diversos estudios han evaluado el aprendizaje en educación superior apoyándose en el uso de herramientas de inteligencia artificial. En este contexto, estudios realizados por (López Escobar, Hernández Salas, Hernández Castillo, Cabrera Gómez, & Maldonado Castillo, 2024), cuyo objetivo fue el análisis de estudios empíricos publicados entre 2020 y 2024, la eficacia de las herramientas de evaluación automatizadas basadas en IA, en comparación con los métodos de enseñanza tradicional.

A continuación, se exponen algunos ejemplos de evaluación apoyada en IA:

**Sistemas de Enseñanza Adaptativos:** la IA para individualizar las estrategias de enseñanza-aprendizaje en función de las necesidades y preferencias del alumno. Estos sistemas se adaptan al ritmo de estudio, aumentan la motivación y permiten una mayor atención del estudiante al ajustar los conocimientos a su nivel de preparación. (Franco, Goenechea, & Valero, 2024)

**Plataformas de Aprendizaje Personalizado:** se describen plataformas que utilizan algoritmos de IA para analizar el desempeño de los estudiantes y ajustar dinámicamente el contenido y la dificultad. (Blanca Maribel Mora Naranjo, 2023)

**Tutores Inteligentes**: los tutores inteligentes como un ejemplo de la aplicación de la IA en la educación. Estos tutores se adaptan de forma dinámica para brindar retroalimentación al estudiante y ofrecen respuestas correctivas. (Zeni, 2024)

**Herramientas de Diagnóstico y Sistemas de Recomendación:** permiten descubrir el estilo de aprendizaje del estudiante a través de su nivel de conocimiento y la velocidad de aprendizaje (Zeni, 2024).

**Aprendizaje Automático para la Detección Temprana de Fracasos:** a través del análisis de datos, puede asistir al profesorado en la detección temprana de fracasos y la identificación de áreas de mejora, lo que permitiría diseñar estrategias de enseñanza más efectivas. (Francisco José García Peñalvo, 2024)

Otros autores como Jiménez García, Orenes Martínez y López Fraile proponen claramente un marco pedagógico para integrar la IA: *Rueda de la Pedagogía para la Inteligencia Artificial*

La investigación desarrolla esta propuesta adaptando modelos educativos a partir de conceptos como la Taxonomía de Bloom (niveles cognitivos) y el Modelo SAMR (niveles de

integración tecnológica) a la integración de la IA. Además, se adiciona el nivel reflexivo-metacognitivo que aborda la ética y la responsabilidad en el uso de la IA.

Se precisa identificar estrategias y herramientas específicas para la integración de inteligencia artificial en el aula, ya sea para la creación de contenido, herramientas para la detección de texto generado por IA, herramientas de apoyo para aprender nuevos conceptos o el uso de chat-bots para práctica. (García Peñalvo, Llorens Largo, & Vidal, 2024). En el presente documento cuando nos referimos a las diversas aplicaciones que tiene la IA en el contexto de educación superior, se resaltan funcionalidades relevantes en la educación como: sistemas de tutores inteligentes, sistemas de gestión de aprendizajes, IA generativa y Machine learning. (Zeni, 2024).

### 7.1.5 Consideraciones éticas y pedagógicas de la IA en educación

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación superior ha generado un amplio conjunto de discusiones relacionadas no solo con las posibilidades tecnológicas y pedagógicas de estas herramientas, sino también con las implicaciones éticas derivadas de su implementación en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación. En este contexto, la ética deja de ser un componente secundario para convertirse en un elemento central dentro de la reflexión educativa contemporánea, particularmente debido a que el uso de sistemas inteligentes implica decisiones relacionadas con la autonomía, la equidad, la privacidad y la formación integral de los estudiantes.

Marulanda y Rojas (2019) sostienen que “la ética y la responsabilidad son conceptos fundamentales que influyen en todas las áreas de la vida, y su importancia se intensifica en contextos como la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación” (p. 2060). Desde esta perspectiva, los autores afirman que comprender dichas dimensiones resulta indispensable para garantizar procesos educativos equitativos y éticos dentro de las instituciones de educación superior. Esta postura evidencia que la discusión sobre inteligencia artificial en educación no puede limitarse únicamente al funcionamiento técnico de las herramientas, sino que debe considerar las consecuencias humanas, pedagógicas y sociales derivadas de su utilización.

En relación con ello, Marulanda y Rojas (2019) identifican tres dimensiones fundamentales de la ética en educación: la ética profesional del educador, la ética en la relación educador-estudiante y la ética en la tecnología educativa. La primera se relaciona con "la conducta moral y profesional del educador", involucrando aspectos como "la integridad académica, la imparcialidad y el respeto por la diversidad" (Marulanda & Rojas, 2019, p. 2060). Esta dimensión adquiere especial relevancia en contextos mediados por inteligencia artificial, debido a que el uso de tecnologías automatizadas no elimina la responsabilidad pedagógica del docente frente a las decisiones evaluativas y formativas.

Por el contrario, la incorporación de sistemas inteligentes exige un profesorado capaz de analizar críticamente las implicaciones pedagógicas y éticas de dichas herramientas. En este sentido, Paguay-Simbaña (2024) plantea que dentro de los principios éticos para la formación profesional resulta necesario "cultivar y mantener una mentalidad científica y técnica", participar en discusiones académicas, mantener procesos de autoevaluación y fortalecer la actualización permanente de los docentes frente a los avances tecnológicos y pedagógicos (p. 154). Esto implica reconocer que el uso responsable de inteligencia artificial en educación demanda no solo competencias técnicas, sino también capacidades críticas y reflexivas por parte del profesorado.

Asimismo, la ética en la relación educador-estudiante constituye otro aspecto central dentro de las discusiones sobre inteligencia artificial en educación. Marulanda y Rojas (2019) señalan que esta dimensión se orienta hacia "la creación de un entorno de aprendizaje que fomente la confianza, el respeto mutuo y la equidad en las interacciones" (p. 2060). En consecuencia, cualquier implementación tecnológica dentro de los escenarios educativos debe preservar el carácter humano de los procesos pedagógicos y evitar dinámicas despersonalizadas donde los estudiantes sean reducidos únicamente a métricas o datos de rendimiento.

Las preocupaciones éticas adquieren aún mayor relevancia cuando las tecnologías de inteligencia artificial comienzan a intervenir en procesos de evaluación, seguimiento académico y toma automatizada de decisiones. Mora et al. (2023) encontraron que existe un consenso significativo sobre la importancia de la ética en la implementación de IA dentro de instituciones

privadas de educación superior en Ecuador, donde el 68% de los participantes consideró que la ética era “muy importante” y un 25% la calificó como “importante” (p. 2066). Estos hallazgos reflejan una creciente conciencia crítica frente a las implicaciones educativas y sociales derivadas del uso de tecnologías inteligentes.

Además, los mismos autores sostienen que dicho consenso podría indicar “una mayor conciencia ética en el contexto educativo ecuatoriano” (Mora et al., 2023, p. 2069), especialmente en comparación con investigaciones previas donde existía mayor diversidad de opiniones sobre la relevancia de la ética en la implementación de IA educativa. Esta situación evidencia que las comunidades académicas comienzan a reconocer la necesidad de establecer principios claros para orientar el desarrollo y uso de tecnologías dentro de la educación superior.

Otro aspecto relevante dentro de estas discusiones corresponde a la formación ética en tecnología. Mora et al. (2023) identificaron que el 75% de los participantes consideraba necesaria la formación ética relacionada con inteligencia artificial, resaltando la importancia de preparar tanto a docentes como estudiantes para enfrentar los desafíos asociados al uso de estas tecnologías. No obstante, los autores advierten que un grupo de participantes aún considera que dicha formación es “beneficiosa pero no imprescindible”, lo cual podría indicar que la ética tecnológica todavía no es asumida plenamente como un requisito fundamental dentro de algunos contextos educativos.

Estas tensiones permiten comprender que la incorporación de IA en educación no depende exclusivamente de la disponibilidad tecnológica, sino también de la capacidad institucional para desarrollar procesos de alfabetización digital y formación ética que permitan utilizar dichas herramientas de manera crítica y responsable. En este sentido, Paguay-Simbaña (2024) afirma que para garantizar un uso adecuado de herramientas digitales “se requiere conocer el significado y utilidad” de estas tecnologías, destacando además que entre los ejes de la alfabetización digital se encuentran elementos asociados con “ética, inclusión digital, salud y bienestar” (p. 155).

En relación con ello, Bostrom y Yudkowsky (2014) señalan que uno de los principales desafíos éticos asociados a la inteligencia artificial radica precisamente en la recopilación y

análisis de datos, debido a que gran parte de las investigaciones tecnológicas suelen concentrarse en aspectos metodológicos o experimentales, dejando en segundo plano las implicaciones pedagógicas y educativas posteriores. Desde esta perspectiva, el análisis de datos educativos no puede comprenderse únicamente como un ejercicio técnico, sino como una práctica que involucra responsabilidades éticas relacionadas con el uso, almacenamiento y finalidad de la información estudiantil.

De igual manera, Marín García (2019) sostiene que resulta necesario reflexionar cuidadosamente sobre los procesos de selección y seguimiento de estudiantes, la elección de instrumentos de recopilación de datos y los principios que orientan el desarrollo de acciones destinadas a mejorar el aprendizaje. Esta postura evidencia que las decisiones relacionadas con inteligencia artificial y analítica del aprendizaje no son neutrales, sino que tienen implicaciones directas sobre las dinámicas educativas y sobre las oportunidades de participación de los estudiantes.

En este contexto, la transparencia de los sistemas inteligentes. Mora et al. (2023) encontraron que el 55% de los participantes consideraba necesaria “mayor transparencia en la implementación de algoritmos de IA” (s.p), lo cual evidencia preocupaciones relacionadas con la comprensión de los procesos automatizados de toma de decisiones. Según los autores, esta transparencia resulta fundamental para construir confianza dentro de los escenarios educativos.

Coherente con lo anterior, Cukurova et al. (2019) sostienen que la inteligencia artificial utilizada en educación debe programarse de manera que permita “conocer, comprender y analizar las decisiones que propone, las recomendaciones y razonamientos que ofrece” (citado en Paguay-Simbaña, 2024, p. 150). Esto resulta especialmente importante debido a que los estudiantes constituyen una población particularmente vulnerable frente a sistemas tecnológicos complejos, por lo que comprender el funcionamiento de dichas herramientas se convierte tanto en una necesidad ética como pedagógica.

Las discusiones sobre transparencia se articulan además con los problemas relacionados con la responsabilidad frente a posibles errores o sesgos algorítmicos. Zheng (2024) plantea que

los seres humanos no siempre son capaces de garantizar que las decisiones automatizadas respeten completamente enfoques éticos, mientras que Gligorea et al. (2023) advierten la necesidad de que los proveedores tecnológicos socialicen los puntos débiles o "ciegos" de los algoritmos, especialmente aquellos relacionados con problemas de equidad. Estas reflexiones evidencian que la implementación de inteligencia artificial en educación requiere mecanismos de supervisión y control humano capaces de prevenir situaciones de injusticia o discriminación.

En este sentido, Rodríguez Chávez (2021) sostiene que el uso de inteligencia artificial incrementa la posibilidad de generar situaciones éticamente riesgosas, razón por la cual resulta indispensable promover buenas prácticas, transparencia y mecanismos de prevención de daño dentro del ámbito educativo. Esto implica reconocer que los sistemas inteligentes no son completamente neutrales y que su funcionamiento puede reproducir desigualdades existentes si no se desarrollan procesos éticos adecuados de diseño e implementación.

A pesar de estas preocupaciones de estos autores reconocen también las posibilidades pedagógicas que ofrece la inteligencia artificial cuando se utiliza de manera crítica y responsable. Núñez-Naranjo et al. (2023) afirman que analizar cuidadosamente el uso de estas tecnologías puede contribuir significativamente al fortalecimiento de las habilidades profesionales del docente y abrir múltiples posibilidades para mejorar los procesos educativos. De igual manera, Paguay-Simbaña (2024) destaca beneficios asociados a la disminución del tiempo en diagnósticos, mejoras en la selección de recursos y tratamiento de información en tiempo real (p. 148).

Asimismo, Brown y Burton (1978) señalan que la inteligencia artificial analítica y predictiva puede identificar riesgos de pérdida académica o abandono estudiantil, permitiendo implementar estrategias de acompañamiento menos perjudiciales para los estudiantes. Estas posibilidades muestran que la IA puede convertirse en una herramienta valiosa para fortalecer procesos de seguimiento y apoyo académico, siempre que su utilización se encuentre mediada por principios éticos y pedagógicos claros.

Finalmente, las discusiones contemporáneas sobre ética e inteligencia artificial en educación han comenzado a trascender el ámbito institucional para convertirse en un tema de interés internacional. En este sentido, la UNESCO (2020), junto con organismos internacionales y directivos globales en inteligencia artificial, desarrolló orientaciones relacionadas con la ética de la inteligencia artificial en educación. De igual manera, la Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE) publicó marcos orientados a establecer principios para el uso de IA dentro de organizaciones educativas. Estas iniciativas reflejan el creciente reconocimiento internacional de la necesidad de regular, orientar y supervisar éticamente la incorporación de tecnologías inteligentes dentro de los procesos educativos contemporáneos.

#### 7.1.5.1 Pluralización y decolonización de la inteligencia artificial educativa

La discusión contemporánea sobre inteligencia artificial en educación no puede limitarse únicamente a sus capacidades técnicas, funcionales o instrumentales. En los últimos años, diversos autores han advertido que los sistemas de inteligencia artificial también reproducen estructuras históricas de poder, extracción y dominación que atraviesan la producción global del conocimiento. Desde esta perspectiva, la IA no constituye una tecnología neutral, sino un sistema atravesado por visiones particulares del mundo, modelos económicos y formas específicas de comprender la realidad.

En este sentido, el análisis crítico del profesor Andrés Vargas, que ha señalado que gran parte de las concepciones dominantes sobre IA continúan ubicándola en lo que el autor Santiago Castro-Gómez (2005) denominó el “punto cero”, es decir, una posición que pretende observar el mundo desde una posición neutral y objetiva, un principio heredado del positivismo moderno, que se sitúa en una metodología de la investigación desde una perspectiva de objetividad y neutralidad universal. Esta lógica, para Vargas (2023) convierte a la IA en una especie de “Deus ex machina”, capaz de reducir la complejidad de la realidad únicamente a datos y patrones cuantificables. Desde esta mirada, “la realidad” solo puede ser comprendida mediante su traducción algorítmica y estadística o cuantificable, invisibilizando otras formas de conocer y relacionarse con el mundo.

Por otro lado, Couldry y Mejías (2021) sostienen que los procesos actuales de datificación reproducen nuevas formas de *extractivismo* sobre el conocimiento y el trabajo humano, específicamente en los países del sur global. De acuerdo con Hermann (citado por Vargas, 2023), esta lógica continúa expandiendo las dinámicas de colonialidad en el siglo XXI, debido a que millones de personas aportan datos, trabajo digital y procesos de entrenamiento algorítmico que más adelante son apropiados y mercantilizados por grandes corporaciones tecnológicas. En consecuencia, aunque múltiples organismos internacionales promueven marcos éticos y regulatorios para la inteligencia artificial, muchos de estos discursos continúan reproduciendo las lógicas tecnocráticas del capitalismo y el neoliberalismo, en las cuales la realidad es objetivizada (Shakir et al., 2020).

Estas reflexiones resultan muy relevantes para el para el ámbito educativo y en particular para el presente proyecto de investigación ya que, el uso de la IA en procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluación podrían reproducir mecanismos de vigilancia, perfilación y/o control si no se analizan críticamente sus bases epistemológicas y políticas. Es por esto que los conceptos de pluralización y decolonización de la IA aplicada a la educación orientan la investigación como conceptos transversales que tengan en cuenta la necesidad de construir tecnologías pluriversales y formas no coloniales (Vargas, 2023) de inteligencia artificial "que requieran pensar sistemas de cómputo capaces de relacionarse con la realidad sin reducirla únicamente a representaciones cuantificables y verificables, incluyendo a los sujetos, en este caso actores educativos" (p. 9). Para ello, dice el autor, es necesario visibilizar previamente la relación entre algoritmos, colonialidad y producción de conocimiento. (Hermann 2023, citado por, Vargas 2023).

Muchas veces se piensa que la inteligencia artificial funciona de manera completamente autónoma, como si no dependiera de las personas. Sin embargo, detrás de estos sistemas existe una gran cantidad de trabajo humano que normalmente permanece invisible. Según Posada (2021), muchas personas en países como Venezuela realizan tareas de clasificación, etiquetado y procesamiento de datos para entrenar sistemas de IA. En muchos casos, este trabajo se desarrolla mediante plataformas digitales con pocas garantías laborales y bajos niveles de protección social. Por esta razón, algunos autores consideran que la inteligencia artificial también puede reproducir desigualdades y formas de explotación.

El aprendizaje automático o machine learning funciona identificando patrones dentro de grandes cantidades de datos para tomar decisiones cada vez más precisas (Theobald, 2021). Estos sistemas aprenden mediante repeticiones constantes, corrigiendo sus resultados a partir de información previa. Aunque esto puede dar la impresión de que la IA "piensa por sí sola", realmente depende de datos creados por personas y de decisiones humanas que muchas veces no son visibles para los usuarios.

Además, algunos investigadores consideran que la inteligencia artificial presenta límites importantes para comprender ciertos tipos de conocimiento. Hermann (2023) explica que muchos sistemas algorítmicos tienen dificultades para interpretar conocimientos relacionados con experiencias culturales, comunitarias y territoriales. Esto ocurre porque la IA suele transformar la realidad en datos y números, aunque no todas las experiencias humanas pueden reducirse a información cuantificable. Existen conocimientos vinculados con las tradiciones, las relaciones sociales o los contextos culturales que difícilmente pueden ser comprendidos completamente por un algoritmo.

Autores como Escobar (2016) advierten que algunas tecnologías contemporáneas pueden contribuir a que las culturas y formas de pensar se vuelvan cada vez más homogéneas, imponiendo modelos únicos de desarrollo y racionalidad. De manera similar, Zuboff señala que las grandes empresas tecnológicas no solo analizan los comportamientos actuales de las personas, sino que también buscan predecir e influir en sus decisiones futuras mediante el uso de datos.

Algunas perspectivas indígenas y decoloniales proponen otras formas de comprender la inteligencia y el conocimiento. En experiencias como el Taller de Robótica Indígena, el reconocimiento de patrones no se entiende únicamente desde las matemáticas o los datos, sino desde la relación entre las personas, la naturaleza, el territorio y la comunidad. Desde esta visión, todos los elementos se encuentran conectados y ninguno tiene más importancia que otro. Esto demuestra que existen otras maneras de comprender la inteligencia más allá de la lógica tecnológica tradicional. (Vargas, 2023)

Estas perspectivas permiten cuestionar la idea de que la inteligencia artificial es completamente neutral o universal. Pensar en una IA más plural implica reconocer que las tecnologías educativas deberían considerar las diferencias culturales, sociales y territoriales de los contextos donde son implementadas, en lugar de responder únicamente a modelos tecnológicos automatizados.

De acuerdo con lo anterior, en la presente propuesta de diseño (DBR) por ejemplo, se expresa de manera más fuerte este principio a lo largo de la investigación, especialmente en el lugar de HTIL (Human in the loop) de pluralidad de la IA y se propende por cuestionar la neutralidad de dicho algoritmo, ya que es el docente el que valida, interpreta y hace seguimiento de los datos. Es el docente quién manifiesta su criterio y es allí donde su rol es fundamental.

Además, las desigualdades tecnológicas también se reflejan en las barreras lingüísticas y el acceso al conocimiento digital. Loban (2018) señala que muchos lenguajes de programación y recursos tecnológicos continúan concentrados en inglés, lo que dificulta el desarrollo de autonomía tecnológica en varios países del Sur global, cuyos usuarios deben aprender otros idiomas o adaptar tecnologías diseñadas desde contextos diferentes.

Coherente con ello, la incorporación de inteligencia artificial en la educación superior no debería centrarse únicamente en la innovación o la automatización. También resulta necesario reflexionar sobre sus implicaciones éticas, culturales, sociales y educativas. Desde esta perspectiva, una integración responsable de la IA debe orientarse hacia modelos más transparentes, inclusivos, contextualizados y humanizados, capaces de reconocer la diversidad de conocimientos y evitar nuevas formas de exclusión o colonialidad digital.

## 7.2. Marco normativo

La incorporación de tecnologías digitales e inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y evaluación dentro de la educación superior implica considerar diversos marcos normativos relacionados con el derecho a la educación, la calidad educativa, la transformación digital, la protección de datos y la garantía de procesos pedagógicos éticos e inclusivos. En el contexto colombiano, las políticas educativas contemporáneas han integrado paulatinamente la

aplicación de tecnologías de la información y la comunicación en los escenarios formativos, impulsando transformaciones en las dinámicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

En primer lugar, la Constitución Política de Colombia de 1991 establece en su artículo 67 que la educación es un derecho de la persona y un servicio público con función social, orientado al acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y los demás bienes y valores de la cultura. Asimismo, la Constitución reconoce la responsabilidad del Estado en garantizar la calidad de la educación y promover el desarrollo científico y tecnológico del país. Este principio constitucional constituye un fundamento importante para la incorporación de herramientas tecnológicas e innovaciones pedagógicas dentro de la educación superior, siempre que dichas transformaciones contribuyan al fortalecimiento de los procesos formativos y al desarrollo integral de los estudiantes.

De igual manera, la Ley 30 de 1992, por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en Colombia, establece que las instituciones universitarias deben promover la formación integral de los estudiantes y desarrollar procesos académicos orientados al pensamiento crítico, la autonomía y la producción de conocimiento. Esta ley reconoce además la importancia de la investigación y la innovación dentro de las instituciones de educación superior, favoreciendo la incorporación de nuevas metodologías y herramientas que fortalezcan la calidad educativa.

En relación con los procesos de evaluación, la Ley 30 de 1992 señala que las instituciones de educación superior gozan de autonomía universitaria para definir sus políticas académicas, curriculares y evaluativas, siempre que estas respondan a criterios de calidad y pertinencia. En este sentido, las universidades pueden diseñar estrategias de evaluación mediadas por tecnologías digitales e inteligencia artificial, siempre que dichas prácticas se encuentren articuladas con los objetivos formativos y las competencias definidas dentro de los programas académicos.

Posteriormente, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994) estableció principios orientados a la formación integral, el desarrollo de capacidades críticas y la apropiación de conocimientos científicos y tecnológicos. Aunque esta ley se enfoca principalmente en educación

preescolar, básica y media, sus principios pedagógicos han influido ampliamente en la comprensión contemporánea de la evaluación educativa en Colombia. La ley plantea que la educación debe favorecer el desarrollo de habilidades para la participación, la reflexión crítica y la solución de problemas, aspectos estrechamente relacionados con los enfoques actuales de evaluación por competencias.

Así también, el Decreto 1295 de 2010, posteriormente compilado en el Decreto 1075 de 2015, establece las condiciones de calidad para programas de educación superior y resalta la importancia de garantizar coherencia entre perfiles de formación, resultados de aprendizaje, estrategias pedagógicas y sistemas de evaluación. Estas disposiciones fortalecen la necesidad de diseñar procesos evaluativos pertinentes, articulados con las competencias y capacidades que se espera desarrollen los estudiantes durante su formación universitaria.

Particularmente, el Decreto 1075 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Educación) reconoce la relevancia de las tecnologías de la información y la comunicación dentro de los procesos educativos y promueve la incorporación de estrategias innovadoras orientadas al fortalecimiento de la calidad académica. En el marco de la educación virtual y mediada por tecnologías, este decreto adquiere especial relevancia debido a que respalda la implementación de modelos pedagógicos flexibles y adaptativos acordes con las transformaciones digitales contemporáneas.

En relación con el aseguramiento de la calidad, el Consejo Nacional de Educación Superior (CESU) ha impulsado políticas orientadas hacia modelos de formación centrados en resultados de aprendizaje y desarrollo de competencias. En este sentido, el Acuerdo 02 de 2020 del CESU, mediante el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad, establece que las instituciones de educación superior deben garantizar procesos académicos coherentes con los resultados de aprendizaje esperados y con mecanismos de evaluación pertinentes para valorar el desarrollo de competencias en los estudiantes.

El acuerdo enfatiza además la importancia de la innovación pedagógica y del uso de herramientas tecnológicas para fortalecer los procesos educativos, reconociendo la necesidad de

responder a las transformaciones sociales y digitales contemporáneas. De esta manera, la evaluación deja de entenderse exclusivamente como medición de contenidos y pasa a concebirse como un proceso articulado con el aprendizaje, el desempeño y la formación integral.

Por otra parte, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ha promovido lineamientos relacionados con la incorporación de competencias digitales y tecnologías emergentes dentro de la educación superior. A través del Plan Nacional Decenal de Educación 2016–2026 se plantea la necesidad de fortalecer procesos educativos apoyados en innovación, ciencia y tecnología, impulsando modelos pedagógicos capaces de responder a los desafíos de la sociedad del conocimiento.

En este contexto, la transformación digital de la educación superior también implica considerar aspectos éticos y jurídicos asociados al manejo de información y datos de los estudiantes. La Ley 1581 de 2012, relacionada con la protección de datos personales, establece disposiciones para garantizar el tratamiento adecuado de la información personal recopilada por instituciones y plataformas tecnológicas. Esta normativa adquiere especial relevancia en investigaciones y modelos educativos mediados por inteligencia artificial y analítica del aprendizaje, debido a que dichos sistemas pueden recopilar, procesar y analizar grandes volúmenes de datos relacionados con el desempeño académico y las interacciones de los estudiantes.

Para concluir, cualquier propuesta de evaluación mediada por inteligencia artificial debe garantizar principios de confidencialidad, privacidad, transparencia y uso responsable de la información estudiantil. Esto implica asegurar que las tecnologías implementadas respeten los derechos de los estudiantes y se utilicen exclusivamente con fines pedagógicos y formativos.

Adicionalmente, organismos internacionales como la UNESCO han desarrollado orientaciones relacionadas con el uso ético de la inteligencia artificial en educación. La Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial aprobada por la UNESCO en 2021 plantea la necesidad de garantizar que el desarrollo y aplicación de sistemas inteligentes respeten principios de inclusión, equidad, transparencia y supervisión humana. En el ámbito educativo,

estas orientaciones resaltan que la inteligencia artificial debe utilizarse como herramienta de apoyo pedagógico y no como sustituto de los procesos humanos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

La UNESCO también ha advertido sobre la importancia de reducir brechas digitales y garantizar que las tecnologías educativas contribuyan al fortalecimiento de aprendizajes significativos y al desarrollo integral de los estudiantes. Estas consideraciones resultan especialmente relevantes en investigaciones orientadas al diseño de modelos de evaluación mediados por inteligencia artificial, debido a que permiten enmarcar dichas propuestas dentro de principios éticos y pedagógicos orientados a la calidad y la inclusión educativa.

En resumen, el marco legal colombiano e internacional evidencia un creciente interés por promover procesos educativos innovadores, articulados con el uso de tecnologías digitales y orientados al fortalecimiento de competencias y resultados de aprendizaje. Las disposiciones normativas revisadas respaldan la posibilidad de incorporar herramientas de inteligencia artificial y analítica del aprendizaje dentro de la educación superior, siempre que estas respondan a principios pedagógicos, éticos y formativos que garanticen la calidad educativa, la protección de datos y el desarrollo integral de los estudiantes. A continuación, se expone una lista de la normativa mencionada anteriormente:

Constitución Política de Colombia de 1991, Artículo 67 (derecho a la educación y función social de la educación).

Ley 30 de 1992, Por la cual se organiza el servicio público de la educación superior en Colombia.

Ley 115 de 1994, Ley General de Educación.

Decreto 1295 de 2010, Reglamentación del registro calificado de programas de educación superior y condiciones de calidad.

Decreto 1075 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Educación.

Acuerdo 02 de 2020 del CESU, Actualización del modelo de acreditación en alta calidad en educación superior.

Ley 1581 de 2012, Ley de Protección de Datos Personales.

Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial de la UNESCO (2021).

Así mismo, se expone también el marco normativo que se considera emergente y relevante sobre inteligencia artificial (IA) en Colombia:

Proyecto de Ley 059 de 2023, por medio del cual se establecen los lineamientos de política pública para el desarrollo, uso e implementación de la IA. (Senado de la República de Colombia, 2023)

Proyecto de Ley 130 de 2023, por medio del cual se crea la armonización la IA con el derecho al trabajo. (Senado de la República de Colombia, 2023)

Proyecto de Ley 91 de 2023, por medio del cual se establece el deber de información para el uso responsable de la IA en Colombia. (Senado de la República de Colombia, 2023)

Proyecto de Ley Estatutaria 200 de 2023, por medio del cual se define y regula la inteligencia artificial, se ajusta a estándares de los derechos humanos, se establecen límites frente a su desarrollo, uso e implementación y evaluación por parte de personas naturales y jurídicas. (Cámara de Representantes de Colombia, 2023)

El CONPES 4144 (Departamento Nacional de Planeación, 2025), reconoce la necesidad de articular la inteligencia artificial con los derechos fundamentales, para este proyecto de grado se tendrá en cuenta, especialmente:

- La alfabetización digital.
- La formación de docentes en el uso ético y pedagógico de la IA.
- La generación de contenido educativo adaptativo.
- La creación de automatizaciones de evaluación.

# CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

## 8. Principales perspectivas y enfoques que sustentan la investigación.

La presente investigación se desarrolla desde un paradigma interpretativo, debido a que busca comprender y analizar las dinámicas contemporáneas de la evaluación educativa en educación superior, particularmente en relación con la incorporación de herramientas de inteligencia artificial dentro de los procesos de medición y fortalecimiento de metas de aprendizaje. Este paradigma resulta pertinente en la medida en que permite interpretar fenómenos educativos desde una perspectiva contextual, comprendiendo las transformaciones pedagógicas, tecnológicas y evaluativas que atraviesan actualmente las instituciones universitarias.

En coherencia con ello, el estudio se orienta mediante un enfoque cualitativo, dado que el interés principal no radica en la comprobación estadística de variables ni en la medición cuantitativa de resultados, sino en el análisis conceptual, pedagógico y metodológico de los procesos de evaluación mediados por inteligencia artificial. Desde esta perspectiva, la investigación pretende comprender las necesidades, tensiones y posibilidades asociadas a la transformación de los modelos evaluativos tradicionales dentro de escenarios de educación superior.

La presente investigación adquiere un carácter proyectivo y aplicado, debido a que no se limita únicamente a describir un fenómeno educativo, sino que busca diseñar una propuesta de modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial orientado al fortalecimiento de las metas de aprendizaje en el curso de Mercadeo Aplicado. En este sentido, el estudio se orienta hacia la construcción de una solución pedagógica contextualizada que responda a problemáticas reales relacionadas con la evaluación por competencias y el seguimiento del aprendizaje en educación superior.

En términos metodológicos, el diseño de investigación se fundamenta en la Investigación Basada en Diseño (Design-Based Research – DBR), enfoque ampliamente utilizado en estudios relacionados con innovación educativa, tecnología y transformación pedagógica. Este diseño

permite analizar problemas educativos reales, construir propuestas de intervención contextualizadas y articular elementos teóricos y prácticos dentro de procesos de mejora educativa. En consecuencia, la investigación basada en diseño resulta pertinente para el desarrollo de propuestas evaluativas mediadas por inteligencia artificial, debido a que facilita la integración entre reflexión pedagógica, diseño metodológico y aplicabilidad en contextos educativos concretos.

investigación basada en diseño (Design Based Research - DBR) (Guisasola, 2024). Este enfoque es el más adecuado para estudios que buscan desarrollar soluciones innovadoras a problemas complejos y en contextos reales, como la integración de la IA en la evaluación educativa.

El enfoque DBR se aplicará de la siguiente manera, alineado con los objetivos específicos:

- Fase de Análisis (Objetivos 1 y 2): Se contempla como estrategia metodológica aplicar métodos cualitativos (análisis documental de metas y criterios de evaluación, entrevistas a docentes) y cuantitativos (encuestas de percepción sobre IA) para analizar el estado actual e identificar las posibilidades y limitaciones. Esta fase permite caracterizar la población (docentes y estudiantes) y el contexto institucional.
- Fase de Diseño: Se utilizarán requisitos y talleres de co-creación con expertos para establecer los requisitos (pedagógicos, técnicos y éticos) y diseñar la propuesta de modelo.
- Fase de Evaluación/Validación: Se proyecta realizar una evaluación por pares expertos (validación de contenido y constructo) y una simulación o piloto (si es viable) para describir los componentes y lineamientos de uso del modelo, asegurando su confiabilidad y validez. La selección de participantes para la validación se hará mediante un muestreo intencional de expertos en evaluación, IA y el área de conocimiento del curso.

De igual manera, la investigación presenta un alcance descriptivo-propositivo. Es descriptivo en tanto busca caracterizar las transformaciones contemporáneas de la evaluación

educativa, las limitaciones de los modelos tradicionales y las posibilidades que ofrecen las herramientas de inteligencia artificial en escenarios de educación superior. A su vez, posee un carácter propositivo porque pretende diseñar un modelo evaluativo orientado al fortalecimiento de competencias y metas de aprendizaje mediante estrategias apoyadas en tecnologías inteligentes y analítica del aprendizaje.

El estudio empleará como método principal el análisis documental, mediante la revisión y sistematización de literatura científica, normativa y pedagógica relacionada con evaluación educativa, evaluación por competencias, inteligencia artificial (IA) en educación y analítica del aprendizaje. Se contempla la validación experta como estrategia para valorar la pertinencia, coherencia y aplicabilidad de la propuesta evaluativa diseñada, permitiendo fortalecer la consistencia académica y metodológica del modelo propuesto.

El problema de investigación se centra en identificar posibles nuevas formas de evaluar metas de aprendizaje mediante el uso de inteligencia artificial. Por lo tanto, se propone un enfoque metodológico mixto (Cualitativo-cuantitativo), con una predominancia exploratoria secuencial. El enfoque cualitativo será el predominante. Es necesario para explorar las percepciones de los actores coordinadores docentes, estudiantes sobre las prácticas de evaluación actuales, los desafíos de la IA y para diseñar nuevas formas de evaluar estrategias disruptivas que serán la propuesta central.

Por otro lado, el enfoque cuantitativo será un apoyo necesario para medir la frecuencia de uso de ciertas herramientas, evaluar el nivel de conocimiento sobre IA y validar estadísticamente la percepción de la efectividad o viabilidad de las nuevas formas de evaluación propuestas. Cualitativo con algunos elementos estadísticos que apoyen el diagnóstico y la investigación.

## 8.1. Alcance del Estudio

El presente trabajo de investigación posee un alcance con enfoque descriptivo-propositivo, debido a que inicialmente busca comprender y caracterizar las dinámicas actuales relacionadas con la evaluación de metas de aprendizaje en educación superior y, posteriormente, formular una

propuesta de modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial para el curso “Mercadeo Aplicado”.

El componente descriptivo de la investigación, se orienta al análisis de las prácticas evaluativas, las necesidades pedagógicas, los criterios evaluativos y las posibilidades de integración de herramientas de inteligencia artificial en contextos los universitarios. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), los estudios descriptivos propenden por “especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos u objetos” (p. 108), permitiendo comprender fenómenos educativos dentro de sus contextos reales. En este caso, tal estudio describe las relaciones existentes entre evaluación, competencias, retroalimentación formativa y uso de inteligencia artificial (IA) en educación superior.

En esa dirección, el alcance propositivo de este trabajo, se evidencia en la construcción de un modelo evaluativo orientado a fortalecer los procesos de valoración del aprendizaje mediante herramientas analíticas y tecnológicas mediadas por inteligencia artificial. Investigaciones como estas no se limitan únicamente a la observación del fenómeno, sino que avanzan hacia la formulación de alternativas o estrategias de intervención más contextualizadas con las necesidades educativas de enseñanza y aprendizaje. Así pues, la investigación se orienta por responder a dichas necesidades, mediante una propuesta pedagógica que sea coherente con los principios de evaluación auténtica, evaluación por competencias y el docente como guía con apoyo de la IA.

De igual manera, el estudio reconoce que la evaluación educativa contemporánea requiere transformaciones que permitan trascender de modelos centrados exclusivamente en la memorización y reproducción de contenidos, el autor: Cano (2008) sostiene que “si cambiamos la evaluación (...) probablemente cambiaremos todo el proceso” (p. 14), argumentando que la transformación de las prácticas evaluativas implica también replantear las formas de aprendizaje y enseñanza.

Por otra parte, el estudio propone un diseño metodológico de inteligencia artificial que podría usarse como potencial ejemplo de diseño de cursos mediados por IA, más no es

experimentalmente un sistema tecnológico terminado, ni desarrolla una programación avanzada de inteligencia artificial, sino que más bien diseña una propuesta conceptual y metodológica que puede ser útil y significativa como modelo de futura implementación universitaria.

## 8.2. Paradigma de investigación

Esta investigación se basa en el paradigma interpretativo o hermenéutico porque lo que busca no es solamente medir resultados o números, sino entender cómo funcionan realmente los procesos de evaluación en la educación superior y cómo se relacionan con el uso de inteligencia artificial. Este paradigma parte de la idea de que la educación no puede analizarse solo desde datos exactos, sino también desde las experiencias, opiniones y formas en que las personas entienden su realidad dentro de un contexto específico.

Según Ricoy (2006), este enfoque intenta comprender la realidad educativa a partir de los significados que las personas le dan a sus experiencias. Por eso, no se centra únicamente en medir variables, sino en analizar cómo se desarrollan las prácticas de evaluación y cuáles son las necesidades pedagógicas relacionadas con la IA en educación.

Desde la mirada hermenéutica, autores como Gadamer (1998) explican que comprender algo no significa solo describir hechos, sino también interpretar los sentidos y significados que tienen dentro de un contexto social e histórico. En este caso, tanto la evaluación educativa como la inteligencia artificial no se entienden como temas neutrales, sino como procesos relacionados con aspectos éticos, pedagógicos, tecnológicos y culturales.

Además, este paradigma permite entender que las tecnologías educativas no funcionan en igual medida en todos los lugares, ya que dependen de las condiciones de cada institución, de los docentes y de las dinámicas propias de cada contexto educativo. Desde esta perspectiva, la IA se considera una herramienta de apoyo para los procesos de evaluación, pero no un sistema capaz de reemplazar completamente el criterio y la interpretación del docente.

Igualmente, este enfoque resulta coherente con la mirada crítica de la investigación frente a las implicaciones éticas de la inteligencia artificial en educación. Algunos autores, como Hermann (2023), advierten que los algoritmos y sistemas automatizados pueden reproducir desigualdades, sesgos y formas de exclusión. Por eso, el paradigma interpretativo-hermenéutico permite analizar la IA y la evaluación desde una perspectiva más humana, reflexiva y contextualizada.

## 8.3. Enfoque de investigación

La investigación se desarrolla principalmente desde un enfoque cualitativo, aunque también incorpora algunos elementos mixtos para complementar el análisis y lograr mayor comprensión.

El enfoque cualitativo resulta adecuado porque aspectos como las necesidades pedagógicas, las prácticas de evaluación, las percepciones de los docentes y los criterios relacionados con el diseño de un modelo de evaluación mediado por inteligencia artificial, deben ser analizados por competencias complejas y no patrones repetibles, Hernández Sampieri y Mendoza (2018) explican que este tipo de enfoque “se basa en métodos de recolección de datos no estandarizados ni completamente predeterminados” (p. 390), lo que permite analizar experiencias, significados y procesos dentro de contextos específicos, aspecto relevante para esta investigación.

En ese sentido, el estudio se centra en comprender cómo funcionan actualmente los procesos de evaluación en educación superior y cómo podrían integrarse herramientas de inteligencia artificial en contexto es, ética, plural y pedagógica. Más que buscar resultados universales o relaciones estrictamente causales, el interés principal está en interpretar las dinámicas educativas y analizar cómo la IA puede apoyar procesos de retroalimentación y evaluación formativa.

En la misma línea, el componente mixto se incorpora mediante herramientas complementarias como encuestas o matrices de análisis, las cuales permiten organizar tendencias,

opiniones y criterios relacionados con la propuesta evaluativa. Según Creswell y Plano Clark (2018), los enfoques mixtos permiten combinar información cualitativa y cuantitativa para obtener una comprensión más completa del fenómeno investigado. Sin embargo, en esta investigación el componente cuantitativo tiene una función más descriptiva y de apoyo, mientras que el análisis cualitativo constituye el eje principal del estudio.

Además, el enfoque adoptado guarda relación con la metodología de Investigación Basada en Diseño (DBR), ya que esta busca comprender problemas educativos reales y construir propuestas pedagógicas contextualizadas mediante procesos de análisis, diseño y mejora continua. Reeves (2006) señala que la DBR permite conectar la teoría con la práctica a través de procesos iterativos de evaluación y refinamiento de intervenciones educativas.

Para concluir, el enfoque cualitativo-mixto permite abordar la inteligencia artificial desde una mirada más crítica y humana, entendiendo que los procesos de evaluación educativa no pueden depender únicamente de datos automáticos o métricas tecnológicas, sino que también requieren interpretación pedagógica, contextualización y acompañamiento docente permanente.

## 8.4. Procedimiento de trabajo de campo

- **El trabajo de campo se desarrollará en tres (3) etapas secuenciales, que corresponden a las fases del DBR:**

- **Gestión y Preparación (Fase de Análisis):**

- Permisos: Se iniciará la gestión de permisos formales ante las autoridades de la institución de educación superior en Bogotá (Dirección de Posgrados). Se presentará una carta formal detallando los objetivos, la metodología y el cronograma del estudio.
- Convocatoria y Consentimiento: La convocatoria a los participantes (docentes y expertos en el área) se realizará mediante correo electrónico institucional. Se recogerán los consentimientos informados antes de cualquier recolección de datos, garantizando la voluntariedad y el anonimato.

- Precisión de la Aplicación: Se precisará el día, lugar (plataforma virtual) y hora de la aplicación de los instrumentos de diagnóstico y las sesiones de co-creación, asegurando la mínima interferencia con las actividades académicas.

- **Recolección de Información (Fases de Análisis y Diseño):**

- Diagnóstico: Aplicación de instrumentos para el análisis de metas, criterios de evaluación y tendencias de IA (Objetivos 1 y 2).

- Requisitos y Diseño: Realización de entrevistas a profundidad y talleres de co-creación para establecer los requisitos y desarrollar el diseño preliminar del modelo (Objetivos 3 y 4).

**Sistematización y Análisis de la Información:**

- Sistematización: Los datos cualitativos (transcripciones de entrevistas, notas de talleres). Los datos cuantitativos (encuestas) se ingresarán en una hoja de cálculo para su codificación.
- Análisis: El análisis se realizará de forma iterativa. Los datos del diagnóstico informarán la fase de diseño. El análisis de contenido y el análisis temático se utilizarán para extraer los requisitos pedagógicos, técnicos y éticos.
- Finalmente, se realizará una triangulación de los datos para validar la coherencia del modelo propuesto con los requisitos identificados y la literatura.

# CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE RESULTADOS Y DISEÑO DE LA PROPUESTA DEL MODELO DE EVALUACIÓN MEDIANTE IA

## 9. Análisis de Resultados

Este capítulo presenta el análisis de resultados y el diseño de resultados y diseño de la propuesta del modelo de evaluación mediado por IA. En relación con la metodología Investigación Basada en Diseño (DBR), los resultados comprenden hallazgos descriptivos, así como la construcción de una propuesta evaluativa. Por ello, el análisis se constituye a partir de las necesidades

### 9.1. Presentación general del análisis de resultados

La lógica metodológica está basada en la Investigación Basada en Diseño (DBR); debido a que este enfoque permite analizar problemas educativos reales, identificar requisitos contextuales y formular propuestas pedagógicas. Esto se debe a que cada vez que se enfrenta a un desafío de diseño y posible implementación futura y desarrollo en contextos educativos, este enfoque por ser iterativo se vuelve idóneo para la construcción de intervenciones educativas, a través de las fases de diseño, implementación, evaluación y revisión.

Este modelo de evaluación se fundamenta en la intersección de la pedagogía y la tecnología, buscando potenciar la evaluación de pensamiento crítico en el curso de Mercadeo Aplicado a través de un caso aplicado del sector empresarial. El modelo propuesto contempla principios de Evaluación Auténtica, la evaluación basada por competencias, el Assurance of Learning (AoL), bajo un enfoque Learning Analytics y Human in the Loop (HITL)

### 9.2. Unidad de Análisis-Creación

La unidad de análisis-creación de este trabajo de grado corresponde a la propuesta de modelo de evaluación, entendido como un producto académico, con el fin de orientar la valoración de las metas de aprendizaje del curso: “Mercadeo Aplicado”. Esta unidad se analiza y

construye a partir de la articulación entre evaluación por competencias, inteligencia artificial, analítica del aprendizaje, retroalimentación formativa, supervisión docente y criterios éticos.

## 9.3. Ficha técnica del Agente Inteligente para apoyo al proceso de evaluación

La propuesta de este *Agente Inteligente* modelo evaluativo se construye como un componente del proceso de evaluación, dónde su propósito no es reemplazar la evaluación docente, ni formular calificaciones automáticas, sino apoyar el análisis formativo de evidencias, la trazabilidad de criterios y ser útil como insumo para la retroalimentación pedagógica en el curso.

- **Curso:** Mercadeo Aplicado
- **Caso: Caso** Aplicado del sector empresarial
- **Función proyectada:** Apoyo formativo y analítico al proceso evaluativo, sujeto a validación y posible implementación.

### 9.3.1 Fundamentación Teórica

*Evaluación auténtica:* se cita el término al desarrollarse a partir de un caso real. La evaluación se expresa en tareas como "Analice la situación competitiva de una empresa, identifique las variables claves y susténtelas"

El *Assurance of Learning (AoL),* proporciona el marco institucional de los resultados esperados. Para el modelo se trabaja con los siguientes criterios:

C1: Identificación de variables relevantes
C2: Evidencia que soporta las variables

El *Learning Analytics,* se utiliza en el modelo para identificar patrones de respuesta, generados por la interacción del estudiante con el agente inteligente

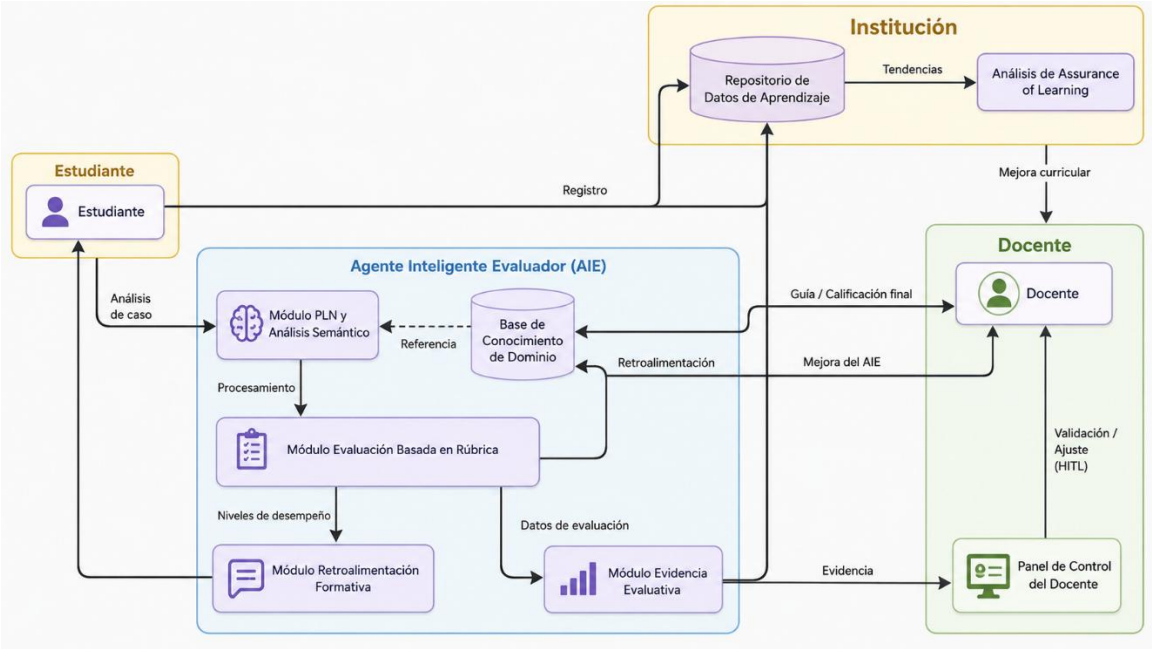
Finalmente, el concepto *Human in the Loop (HITL)* es importante para asegurar la validez, confiabilidad y ética del proceso. Aquí el docente mantiene la validación de las respuestas y la guía del proceso de aprendizaje.

### 9.3.2 *Arquitectura conceptual del modelo*

A continuación, se presenta un diagrama conceptual del modelo:

**Figura 1**

Arquitectura conceptual del modelo

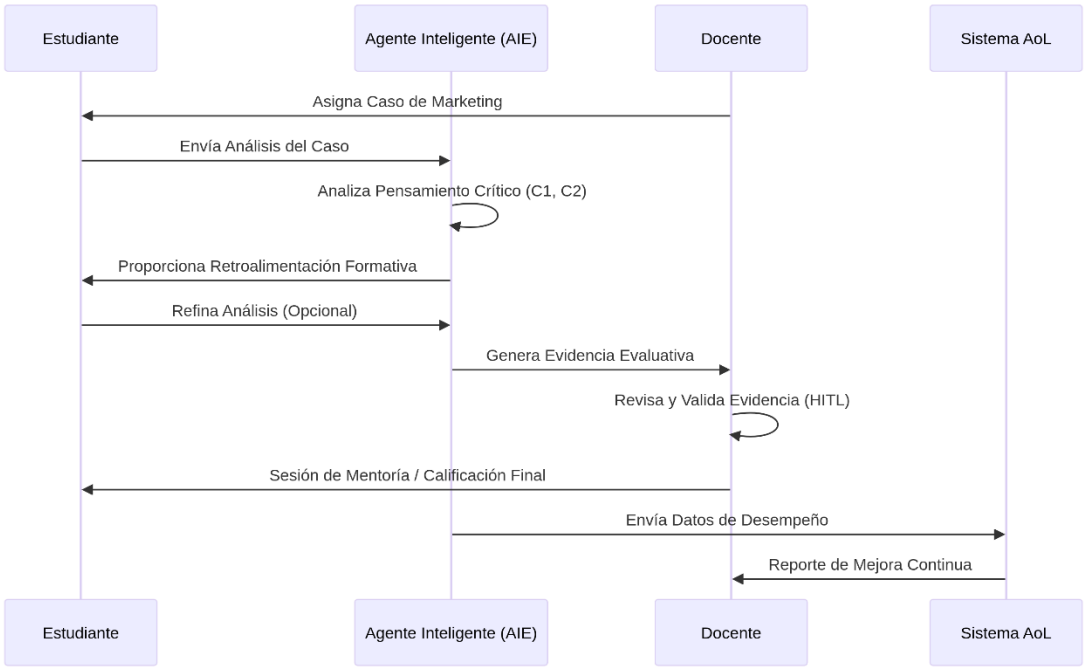


### a. Flujo del Proceso Evaluativo

A continuación, se presenta el flujo del proceso evaluativo:

**Figura 2**

Flujo del Proceso Evaluativo

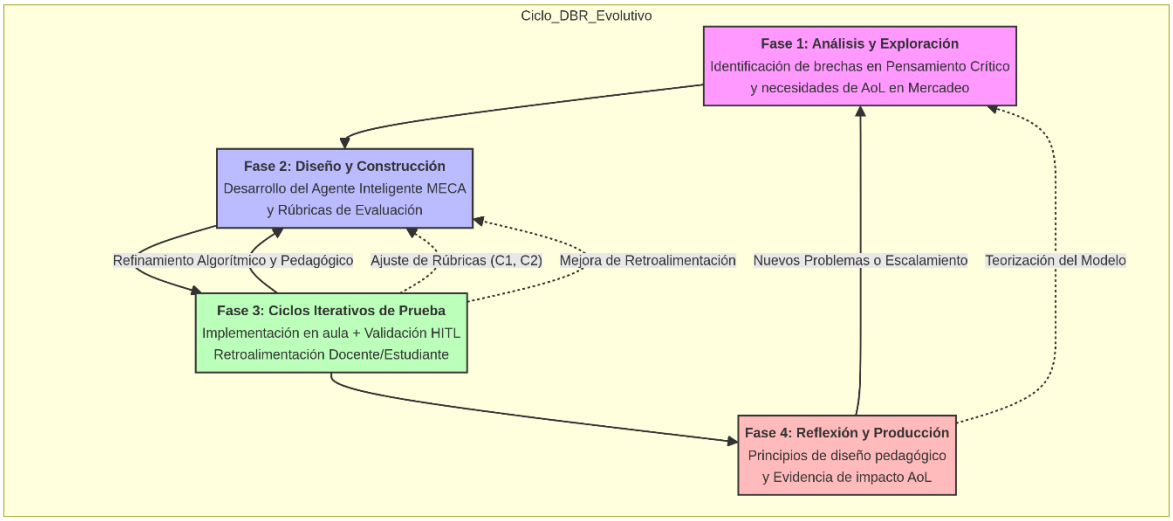



## 9.3.3 *Fases de la Investigación Basada en Diseño (DBR):*

A continuación, el siguiente diagrama muestra las fases de la Investigación Basada en Diseño (DBR) y cómo la retroalimentación del docente y los datos de aprendizaje permiten el refinamiento continuo para el agente inteligente:

**Figura 3**

Fases de la Investigación Basada en Diseño (DBR)




# CAPÍTULO V: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, REFERENCIAS Y ANEXOS

## 10. Conclusiones

La presente investigación permitió concluir que los procesos tradicionales de evaluación en educación superior siguen presentando importantes limitaciones para valorar competencias complejas relacionadas con el desempeño profesional. Aunque este tipo de evaluación ha sido ampliamente utilizado para verificar la adquisición de contenidos conceptuales, su énfasis en la memorización y reproducción de información dificulta la valoración de habilidades como el pensamiento crítico, la argumentación, la toma de decisiones y la resolución de problemas en contextos reales. Coherente con ello, lo planteado por la autora Cano (2008) de que los procesos formativos contemporáneos requieren que los estudiantes desarrollen capacidades amplias, les permite aprender y adaptarse a contextos cambiantes a lo largo de la vida. En consecuencia, las exigencias actuales de formación profesional demandan modelos evaluativos más auténticos, contextualizados y orientados al desarrollo integral de competencias.

Asimismo, se identificó que la IA posee un potencial significativo para fortalecer los procesos de evaluación del aprendizaje mediante el análisis de evidencias, la identificación de patrones de desempeño, la trazabilidad de los procesos formativos y la generación de retroalimentación oportuna. Estos hallazgos coinciden con lo señalado por Ibarra-Sáiz (2020), quien sostiene que las tecnologías educativas pueden contribuir a transformar las relaciones entre aprendizaje y evaluación cuando son diseñadas desde principios pedagógicos más innovadores. Sin embargo, los resultados de esta investigación evidencian que estas herramientas no deben concebirse como mecanismos hechos para reemplazar el juicio profesional del docente, sino por el contrario, la inteligencia artificial debe entenderse como una herramienta mediadora que complementa y apoya los procesos pedagógicos, manteniendo siempre la supervisión humana como garantía de principios como la validez, la pertinencia y la responsabilidad ética en la toma de decisiones, en este caso, evaluativas.

De igual forma, el desarrollo de la propuesta permitió reconocer que la evaluación auténtica y el enfoque por competencias se conforman como referentes fundamentales para fortalecer los procesos de un aprendizaje significativo. La incorporación de casos reales, situaciones problemáticas y actividades de aplicación práctica favorece una evaluación más coherente con las metas de aprendizaje establecidas para el curso de Mercadeo Aplicado y también permite formar en conocimientos reales y prácticos. En este sentido, Villarroel et al. (2019) afirman que la calidad del aprendizaje depende en gran medida de la forma como se evalúa, ya que aprender implica aplicar el conocimiento y, ponerlo en práctica para comprender, resolver problemas y construir nuevas soluciones. La articulación entre evaluación auténtica, criterios de desempeño y retroalimentación formativa contribuye a generar experiencias de aprendizaje más profundas, y cercanas a los contextos profesionales de los futuros egresados.

Desde el punto de vista metodológico, se concluye que la Investigación Basada en Diseño (DBR) representó una estrategia adecuada para el desarrollo de la propuesta. Este enfoque permitió analizar necesidades educativas concretas, integrar referentes teóricos y tecnológicos, construir el modelo progresivamente e identificar aspectos de mejora. Además, favoreció la articulación entre teoría y práctica y permitió proponer una alternativa real, se considera, que este es un aspecto fundamental cuando se pretende diseñar proyectos innovadores. Lo anterior coincide con lo

planteado por Reeves (2006) quien señala que la DBR busca generar soluciones educativas contextualizadas por medio de procesos educativos y de evaluación.

La propuesta desarrollada es útil ya que aporta conceptual y metodológicamente a futuras iniciativas de innovación evaluativa en procesos de educación superior. El modelo integra elementos originarios de la evaluación auténtica, el aprendizaje basado en competencias, la analítica del aprendizaje (learning analytics) y la retroalimentación formativa, configurando una estructura pedagógica que orienta el uso responsable de la inteligencia artificial en procesos de evaluación. Su principal valor radica en ofrecer criterios para apoyar la valoración y criterio docente sin desplazarlo de su rol principal en la interpretación y acompañamiento de los estudiantes.

Por otra parte, la investigación permitió evidenciar que la implementación de IA en contextos educativos requiere considerar principalmente aspectos éticos relacionados con la transparencia, la explicabilidad de los algoritmos, la protección de datos, la equidad en el acceso y la responsabilidad institucional. De acuerdo con los planteamientos de Mora et al. (2023), se identifica que la comunidad educativa debe reconocer la ética como una condición fundamental para implementar responsablemente el uso de la IA en la educación. Del mismo modo, Paguay-Simbaña (2024) argumenta que la transparencia y la comprensión de los procesos algorítmicos serían elementos indispensables para generar la confianza y garantizar unas prácticas educativas justas. Por lo tanto, el uso de estas tecnologías no puede limitarse a criterios de eficiencia técnica o automática, sino que debe estar orientado por principios pedagógicos y humanistas que garanticen el desarrollo integral de los actores educativos y el respeto por sus derechos y deberes.

Finalmente, se reconoce que el alcance de este trabajo se enfoca en el diseño de una propuesta de diseño aplicativo. Es por esta razón que, aunque su diseño presenta términos y definiciones conceptuales, pedagógicas y metodológicas situados, futuras investigaciones podrán avanzar hacia procesos empíricos de implementación en contextos reales de aula. Lo anterior permitirá analizar con mayor profundidad su impacto en el aprendizaje, la calidad de la retroalimentación y seguimiento, la percepción de docentes y estudiantes, así como validar su efectividad para apoyar la evaluación de competencias en educación superior.

## Referencias bibliográficas

Acuerdo 02 de 2020. (2020). Por el cual se actualiza el modelo de acreditación en alta calidad. Consejo Nacional de Educación Superior (CESU).

Alsina, J. (2013). *Rúbricas para la evaluación de competencias*. Cuadernos de Docencia Universitaria, Ediciones Octaedro. http://www.ub.edu/ice/sites/default/files/docs/qdu/26cuaderno.pdf

Álvarez Merelo, J. C., & Cepeda Morante, L. J. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(3), 599–610. https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2061

Aranda-Corral, G. A., Borrego-Díaz, J., Ruiz-Esteban, C., & Sánchez-Ruiz, L. M. (2014). Ética e inteligencia artificial: reflexiones sobre su impacto social y educativo. Revista Iberoamericana de Educación, 65(2), 45–60.

Aranda-Corral, G., et al. (2014). *Ética e inteligencia artificial aplicada a contextos educativos*.

Argudín, Y. (2015). *Educación basada en competencias*. Universidad Iberoamericana Puebla, Revista Magistralis, (20). https://repositorio.iberopuebla.mx/handle/20.500.11777/521

Arias, F. (2023). El paradigma pragmático como fundamento epistemológico de la investigación mixta. Revisión sistematizada. *Educación, Arte, Comunicación: Revista Académica e Investigativa, 12*(2), 11-24. https://doi.org/10.54753/eac.v12i2.2020

Ashford-Rowe, K., Herrington, J., & Brown, C. (2014). Establishing the critical elements that determine authentic assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 39*(2), 205–222.

Assmann, H. (2002). *Placer y ternura en la educación: Hacia una sociedad aprendiente*. Narcea. https://doi.org/10.18800/educacion.200302.006

Barreto, T. (2016). *Influencia de la evaluación educativa en el aprendizaje por competencias de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Mecánica, Electrónica y Ambiental de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur – UNTELS* [Tesis doctoral, Universidad de San Martín de Porres]. Repositorio institucional de la Universidad de San Martín de Porres.

Black, P., & Wiliam, D. (2018). Classroom assessment and pedagogy. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 25*(6), 551-575. https://doi.org/10.1080/0969594X.2018.1441807

Blanca Maribel Mora Naranjo, C. E. (2023). Ética y responsabilidad en la implementación de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Multidisciplinar*, 2054-2076.

Bonilla, R. B. (2024). Inteligencia artificial (IA) en las escuelas: una revisión sistemática (2019-2023). *Enunciación*, 62-82.

Bostrom, N., & Yudkowsky, E. (2014). The ethics of artificial intelligence. En K. Frankish & W. Ramsey (Eds.), *The Cambridge handbook of artificial intelligence* (pp. 316–334). Cambridge University Press.

Boud, D. (2019). *Assessment for learning: Meeting the challenge of sustainability*. Routledge.

Boud, D., Ajjawi, R., Dawson, P., & Tai, J. (2018). *Developing evaluative judgement in higher education: Assessment for knowing and producing quality work*. Routledge.

Brown, J. S., & Burton, R. R. (1978). Diagnostic models for procedural bugs in basic mathematical skills. *Cognitive Science, 2*(2), 155–192.

Brown, S. (2015). Assessment for learning in higher education. Routledge.

Brown, S. (2015). *Learning, teaching and assessment in higher education: Global perspectives*. Palgrave Macmillan.

Calderón Garrido, C. G. (2024). De la educabilidad a la aceptación de la tecnología y alfabetización en inteligencia artificial: Validación de un instrumento. *Digital Education Review*, 8-15.

Cámara de Representantes de Colombia. (2023). *Proyecto de Ley Estatutaria 200 de 2023: Por medio de la cual se define y regula la inteligencia artificial, se ajusta a estándares de derechos humanos, se establecen límites frente a su desarrollo, uso e implementación y se dictan otras disposiciones*. https://www.camara.gov.co/inteligencia-artificial-1

Cano, E. (2008). *La evaluación por competencias en la educación superior*. Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 12(3), 1–16.

Caspar, R. (1990). Artificial intelligence and computerized testing systems in distance education. *Educational Technology Research and Development, 38*(1), 65–75.

Castro-Gómez, S. (2005). La hybris del punto cero: ciencia, raza e ilustración en la Nueva Granada (1750-1816). Pontificia Universidad Javeriana.

Constitución Política de Colombia. (1991). Artículo 67. República de Colombia.

Couldry, N., & Mejias, U. A. (2021). The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism. Stanford University Press.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3.ª ed.). SAGE Publications.

Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2019). Impact of an artificial intelligence research frame on the perceived credibility of educational research evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 30*(2), 205–235.

Decreto 1075 de 2015. (2015). Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación. Ministerio de Educación Nacional.

Decreto 1295 de 2010. (2010). Por el cual se reglamenta el registro calificado de programas académicos de educación superior. Ministerio de Educación Nacional.

Departamento Nacional de Planeación. (2025). *CONPES 4144: Política Nacional de Inteligencia Artificial. Hoja de ruta de Colombia para los retos actuales y la transformación futura*. https://www.dnp.gov.co/publicaciones/Planeacion/Paginas/conpes-4144-hoja-de-ruta-colombia-inteligencia-artificial-retos-actuales-transformacion-futura.aspx

Departamento Nacional de Planeación. (2025). CONPES 4144: Política Nacional de Inteligencia Artificial. Gobierno de Colombia.

Duque, J. (2021). *Ética profesional docente y transformación digital educativa*.

Escobar, A. (2016). Autonomía y diseño: la realización de lo comunal (C. Gnecco, Trad.). Universidad del Cauca.

Flores Contrera, C. J. (2024). La evaluación educativa en la era de la inteligencia artificial: cambios de paradigmas. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(1), 1579–1591. https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1694

Flores, P., & García, L. (2023). *Percepciones éticas sobre inteligencia artificial en contextos educativos latinoamericanos*.

Francisco José García Peñalvo, F. L. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 9–39.

Franco, C., Goenechea, C., & Valero, C. (2024). Educación e inteligencia artificial: Un análisis desde la perspectiva de los futuros docentes. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 22*(1), 33-50.

Gadamer, H.-G. (1998). Verdad y método (8.ª ed.). Sígueme.

García Peñalvo, F. J., Llorens Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*(1), 9-39. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

Gitanjali, B. (2016). Comprehension, recall, and higher cognitive skills in educational assessment. *Journal of Educational Evaluation, 8*(2), 45–52.

Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., & Gorski, A. T. (2023). Ethical considerations and challenges of artificial intelligence in education. Education Sciences, 13(2), 1–18.

Gligorea, I., et al. (2023). Challenges and opportunities of artificial intelligence in education. *Education Sciences, 13*(2), 1–20.

Goenechea, C., & Valero Franco, C. (2024). Educación e inteligencia artificial: Un análisis desde la perspectiva de los docentes en formación. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 22*. https://doi.org/10.15366/reice2024.22.2.002

Guisasola, J. (2024). La investigación basada en el diseño: algunos desafíos y perspectivas. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 21*(2), 1-21. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i2.2801

Hermann, A. (2023). Inteligencia artificial, colonialidad y epistemologías del Sur. Revista Latinoamericana de Estudios Críticos, 18(2), 45–67.

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

Hincapié Parejo, N. F., & Clemenza de Araujo, C. (2022). Evaluación de los aprendizajes por competencias: una mirada teórica desde el contexto colombiano. *Revista de Ciencias Sociales, 28*(1), 106–122.

Ibarra-Sáiz, M. S. (2020). Evaluación orientada al aprendizaje y transformación digital en educación superior. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 13(1), 1–15.

Ibarra-Sáiz, M. S. (2020). La evaluación sostenible en educación superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 13*(1), 1–10.

Incio Flores, F. A., Capuñay Dávila, J. R., & Delgado Bardales, J. M. (2021). Inteligencia artificial y ética en la educación contemporánea. Revista Científica de Educación y Tecnología, 5(2), 88–102.

Incio Flores, F., et al. (2021). Inteligencia artificial y ética educativa: responsabilidad y formación humana. *Revista de Filosofía y Educación, 9*(2), 55–70.

Jiménez García, E., Orenes Martínez, N., & López Fraile, L. A. (2024). Rueda de la pedagogía para la inteligencia artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27*. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37622

Ley 115 de 1994. (1994). Por la cual se expide la Ley General de Educación. Congreso de la República de Colombia.

Ley 1581 de 2012. (2012). Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Congreso de la República de Colombia.

Ley 30 de 1992. (1992). Por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior. Congreso de la República de Colombia.

Loban, A. (2018). Language barriers and technological dependency in the Global South. Journal of Digital Cultures, 4(1), 25–39.

Marcelo Ubal Camacho, P. T. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación. Riesgos y potencialidades de la IA en el aula. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 41–57.

Marín García, J. A. (2019). Ética del análisis de datos y aprendizaje analítico en educación superior. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*(3), 1–14.

Marín García, J. A. (2019). Ética y análisis de datos en investigación educativa. Revista de Investigación Educativa, 37(2), 455–470.

Martínez-Comesaña, M., Rigueira-Díaz, X., Larrañaga-Janeiro, A., Martínez-Torres, J., Ocarranza-Prado, I., & Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica, 28*(2), 93–103. https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001

Marulanda, J., & Rojas, P. (2019). Ética y responsabilidad en la implementación de inteligencia artificial en instituciones privadas de educación superior en Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 2058–2073.

Mora, P., et al. (2023). Ética, responsabilidad y percepción sobre inteligencia artificial en instituciones privadas de educación superior en Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(4), 2060–2072.

Mora, P., Flores, A., & García, L. (2023). Percepciones éticas sobre la implementación de inteligencia artificial en instituciones privadas de educación superior en Ecuador. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 15(4), 2060–2073.

Nicholson Perry, K., Donovan, C., Knight, D., & Shires, A. (2017). Authentic assessment in higher education: Future directions. *Higher Education Research & Development, 36*(3), 1–15.

Núñez-Naranjo, A., et al. (2023). Inteligencia artificial y fortalecimiento de competencias docentes en educación superior. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 22*(1), 85–101.

O'Donovan, B., Price, M., & Rust, C. (2008). Developing student understanding of assessment standards: A nested hierarchy of approaches. *Teaching in Higher Education, 13*(2), 205–217.

Oliveri, M. E., & Markle, R. (2017). Continuing a culture of evidence: Expanding skills in higher education. *Educational Measurement Issues and Practice, 36*(1), 5–12.

Paguay-Simbaña, V. (2024). Inteligencia artificial, ética y alfabetización digital en educación superior. *Revista Tecnológica Educativa, 15*(1), 145–156.

Partnership for 21st Century Skills. (2010). *Framework for 21st century learning*. Partnership for 21st Century Skills.

Pérez Buelvas, H. G. (2023). Evaluación por competencias, rendimiento escolar y calidad educativa: una revisión desde sus fundamentos teóricos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(4), 5038-5061. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7329

Posada, J. (2021). The labor of AI: Data work and digital exploitation in the Global South. International Journal of Communication, 15, 4567–4585.

Ramos Armijos, D. F., Ramos Armijos, D. G., Ramos Armijos, N. J., Tapia Puga, V. M., & Tapia Puga, L. I. (2024). Explorando las fronteras: la aplicación de inteligencia artificial en la evaluación educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(6), 5657-5672. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9108

Rawson, K., Dunlosky, J., & Sciartelli, S. (2013). The power of successive relearning in enhancing memory retention. *Journal of Experimental Psychology, 19*(3), 419–422.

Reeves, T. C. (2006). Design research from a technology perspective. En J. Van den Akker, K. Gravemeijer, S. McKenney & N. Nieveen (Eds.), Educational design research (pp. 52–66). Routledge.

Ricoy, C. (2006). Contribución sobre los paradigmas de investigación. Revista do Centro de Educação, 31(1), 11–22.

Rincón Macías, M. A. (2022). La inteligencia artificial: ¿aliada o amenaza en la evaluación educativa? *Desarrollo Profesoral Universitario, 10*(1), 37–48. https://doi.org/10.26852/2357593X.691

Rodríguez Chávez, M. (2021). Inteligencia artificial y vigilancia educativa: desafíos éticos y pedagógicos. Revista Educación y Sociedad, 19(3), 77–95.

Rodríguez Chávez, M. (2021). Transparencia, monitoreo y riesgos éticos en inteligencia artificial educativa. *Revista Iberoamericana de Tecnología y Educación, 18*(2), 77–94.

Ruiz, M. (2007). *Instrumentos de evaluación de competencias*. Universidad Tecnológica de Chile. http://ciea.ch/documents/s07_chile_ref_ruiz.pdf

Santillán-Aguirre, P., Santos-Poveda, R., Jaramillo-Moyano, E., & Hernández-Andrade, L. (2024). Innovaciones pedagógicas: explorando el uso de la inteligencia artificial en la dinámica del aula. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, 13-29.

Senado de la República de Colombia. (2023). *Proyecto de Ley 059 de 2023: Por medio de la cual se establecen los lineamientos de política pública para el desarrollo, uso e implementación de inteligencia artificial y se dictan otras disposiciones*. https://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/p-ley-2023-2024/2964-proyecto-de-ley-059-de-2023

Senado de la República de Colombia. (2023). *Proyecto de Ley 091 de 2023: Por medio de la cual se establece el deber de información para el uso responsable de la inteligencia artificial en Colombia y se dictan otras disposiciones*. https://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/p-ley-2023-2024/2997-proyecto-de-ley-091-de-2023

Senado de la República de Colombia. (2023). *Proyecto de Ley 130 de 2023: Por medio de la cual se crea la armonización de la inteligencia artificial con el derecho al trabajo de las personas*. https://leyes.senado.gov.co/proyectos/index.php/textos-radicados-senado/p-ley-2023-2024/3035-proyecto-de-ley-130-de-2023

Shakir, M., Singh, J., & Molnar, P. (2020). Artificial intelligence and data capitalism: ethical implications in digital societies. Global Media Journal, 18(35), 1–12.

Syafei, M. (2012). Improving assessment practices in higher education. *International Journal of Instruction, 5*(2), 23–36.

Theobald, M. (2021). Machine learning for beginners: Understanding algorithms and data patterns. Springer.

Timmis, S., Broadfoot, P., Sutherland, R., & Oldfield, A. (2016). Rethinking assessment in a digital age. *British Journal of Educational Technology, 47*(3), 454–476.

UNESCO. (2020). *La ética de la inteligencia artificial en la educación: orientaciones recomendadas*. UNESCO

Vargas Mariño, A. F. (2024). Deus ex machina: inteligencia artificial frente a la pluralidad epistémica. Nómadas, 57, 1–17. https://doi.org/10.30578/nomadas.n57a5

Villarroel, V., Bloxham, S., Bruna, D., Bruna, C., & Herrera-Seda, C. (2018). Authentic assessment: Creating a blueprint for course design. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 43*(5), 840–854.

Villarroel, V., et al. (2019). Evaluación auténtica y calidad del aprendizaje en educación superior. *Revista Educación Superior y Sociedad, 31*(2), 55–72.

Zeni, C. P. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial. *Educación (Lima, Perú: 1992)*, 29-.

Zheng, Y. (2024). Ethical challenges in automated decision-making systems in education. *AI & Society, 39*(1), 115–128

Zheng, Y. (2024). Ethical governance and accountability in artificial intelligence systems. AI & Society, 39(1), 89–104.

Zuboff, S. (2020). La era del capitalismo de la vigilancia. Paidós.