

PRIMERA EDICIÓN



# APRENDIZAJES ÉTICOS CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL, SISTEMATIZACIÓN DE UNA EXPERIENCIA FORMATIVA

**AUTORÍA**

Gilda Judith Taranto Vera

# **Aprendizajes éticos con inteligencia artificial, sistematización de una experiencia formativa**

## **Autor**

Gilda Judith Taranto Vera

Universidad Estatal de Milagro

[gtarantov@unemi.edu.ec](mailto:gtarantov@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0000-0002-6012-7818>



© Ediciones RISEI, 2025

Todos los derechos reservados.

Este libro se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución CC BY 4.0 Internacional.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad exclusiva de sus autores y no reflejan necesariamente la posición la editorial.

Editorial: *Ediciones RISEI*

Colección Sistematización de Experiencias Educativas Innovadoras

Título del libro: Aprendizajes éticos con inteligencia artificial, sistematización de una experiencia formativa

Autoría: Gilda Judith Taranto Vera (Docente UNEMI)

Edición: Primera edición

Año: 2025

ISBN digital: 978-9942-596-21-5

DOI: <https://doi.org/10.63624/risei.book-978-9942-596-21-5>

Coordinación editorial: Jorge Maza-Córdova y Tomás Fontaines-Ruiz

Corrección de estilo: Unidad de Redacción y Estilo

Diagramación y diseño: Unidad de Diseño

Revisión por pares: Sistema doble ciego de revisión externa

Machala – Ecuador, diciembre de 2025

Este libro fue diagramado en InDesign.

Disponible en: <https://editorial.risei.org/>

Contacto: [info@risei.org](mailto:info@risei.org)





# Prólogo

Este libro nace de una experiencia que muchos educadores estamos viviendo en silencio: el impacto repentino de la inteligencia artificial en nuestras aulas y en la forma en que nuestros estudiantes construyen o creen construir conocimiento. Lo que aquí se presenta no es una guía técnica ni un manual de herramientas, sino el relato honesto de un proceso formativo que se transformó en aprendizaje compartido.

La autora nos invita a mirar una situación cotidiana que podría haberse resuelto con sanciones o simples advertencias, pero que se convirtió en una oportunidad para repensar la enseñanza de la investigación. A partir de un episodio en el que varios maestrantes usaron la IA sin criterio metodológico, emergió una experiencia profundamente humana: conversar, cuestionar, comprender y reconstruir juntos el sentido de investigar en tiempos digitales.

Este libro muestra cómo la ética, el diálogo y el diseño pedagógico pueden convertir a la tecnología en una aliada. A lo largo de estas páginas se evidencia un tránsito real: de la incertidumbre al criterio, del uso impulsivo al uso consciente, del “copiar y pegar” al “comprender y argumentar”. Y lo hace sin romantizar la IA, pero tampoco temerla; reconociendo sus riesgos, pero también su capacidad para potenciar la reflexión, la autonomía y la creatividad.

La obra destaca algo esencial: que detrás de cada herramienta tecnológica hay personas que aprenden, dudan, se equivocan, se apoyan y avanzan. Que la educación incluso en entornos virtuales y masivos sigue siendo un acto profundamente humano. Y que la inteligencia artificial, usada con ética y acompañamiento, no reemplaza la mirada del docente, sino que la amplifica.

Este libro es un testimonio valioso para quienes enseñamos, investigamos y construimos comunidad académica. Nos recuerda que la innovación no está en la herramienta, sino en la relación pedagógica; no en lo que la IA produce, sino en lo que provoca: preguntas, debates, conciencia y, sobre todo, aprendizaje significativo.

Invito al lector a sumergirse en estas páginas con la misma apertura con la que se vivió esta experiencia. Encontrará aquí no solo hallazgos, sino humanidad; no solo teoría, sino práctica viva; no solo tecnología, sino educación en su forma más auténtica: la que nos transforma mientras transformamos a otros.

## **Resumen general**

La sistematización reconstruye una experiencia desarrollada en la Maestría en Educación de la UNEMI, orientada a integrar la inteligencia artificial de manera ética y pedagógica en el módulo Seminario de Investigación. Su propósito fue fortalecer las competencias investigativas de los maestrantes mediante estrategias didácticas activas y entornos digitales colaborativos. La metodología combinó revisión de evidencias, análisis de sesiones sincrónicas, trabajos colaborativos y triangulación de fuentes. Los resultados muestran mejoras en la coherencia metodológica, la escritura académica, la participación significativa y la apropiación ética de la IA, configurando un modelo formativo transferible y pertinente para la educación superior virtual.

**Palabras clave:** IA educativa; ética; investigación; innovación pedagógica; virtualidad.

## ÍNDICE

1. Introducción.....	21
1.1. Descripción del escenario	
1.2. Problemатización	
1.3. Propósito de la sistematización	
1.4. Criterios de valor	
1.5. Delimitación del objeto de estudio	
2. Fundamentación conceptual y operativa de la experiencia.....	24
2.1. Identificación de conceptos estructurales	
2.2. Formulación de dimensiones	
2.3. Construcción de indicadores para las dimensiones	
2.4. Fuentes y métodos de verificación	
2.5. Justificación teórica de la experiencia	
3. Vínculo con el currículo y el perfil de la carrera.....	40
3.1. Identificación de competencias del perfil	
3.2. Resultados de aprendizaje vinculado	
3.3. Importancia de la trazabilidad entre actividades, resultados y evidencias	
3.4. Reflexión sobre la alineación curricular	
3.5. Vínculo con el currículo y el perfil de la carrera	
4. Ecosistema estratégico.....	53
4.1. Estrategias núcleo en acción	
4.2. Estrategias de soporte	
4.3. Estrategias contingentes	
4.4. Arquitectura del ecosistema de la sistematización	
5. Evaluación de la experiencia.....	68
5.1. Instrumentos de evaluación aplicados en la experiencia	
5.2. Indicadores de evaluación y criterios de validez	
5.3. Análisis de resultados de las evidencias	
5.4. Reflexión sobre validez, sesgos y factibilidad	
6. Reflexión crítica y transferencia de la experiencia.....	74
6.1. Aportes más relevantes	
6.2. Tensiones y limitaciones encontradas	
6.3. Aprendizajes personales, colectivos e institucionales	
7. Referencias.....	78
8. Anexos	





# **Aprendizajes éticos con inteligencia artificial, sistematización de una experiencia formativa**

## **1. Introducción**

### **1.1. Descripción del escenario**

La experiencia que da origen a esta sistematización se desarrolla en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), institución pública ubicada en la ciudad de Milagro, Ecuador. Su trayectoria se remonta a 1969, cuando inició como Extensión Cultural Universitaria de la Universidad Estatal de Guayaquil; en 2001 se constituyó como universidad y, desde 2006, consolidó su propia oferta de posgrados. En la actualidad, UNEMI mantiene más de cuarenta maestrías en modalidades presencial, híbrida y en línea, con matrícula nacional e internacional en áreas como inteligencia artificial, educación, salud, tecnología, derecho, gestión pública, administración y agronegocios. En 2025 alcanzó un récord histórico con más de 51.000 estudiantes de grado y alrededor de 24.000 de posgrado; los programas de educación, mayoritariamente en línea, destacan por su crecimiento y diversidad de perfiles profesionales. En este escenario, sostener estándares de calidad supone innovar de manera constante y articular estrategias pedagógicas y tecnológicas que hagan viable el aprendizaje en entornos virtuales con criterios de ética, equidad y justicia social.

El estudio se ubica específicamente en la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, en el módulo Seminario de Investigación, impartido en modalidad virtual. Participan profesionales de educación, salud, ingeniería, administración, derecho y psicología, con trayectorias y edades diversas. Esta heterogeneidad enriquece el intercambio, pero exige un diseño didáctico que armonice ritmos, experiencias y niveles de dominio metodológico.

## **1.2. Problematicación**

Una escena representativa emergió en una sesión sincrónica del módulo Seminario de Investigación, dedicado a estructurar la propuesta de fin de Máster, donde el diseño de la matriz de consistencia entre objetivos, metodología y resultados es clave y es en la que varios maestrantes presentaron textos redactados con apoyo de herramientas de IA, pero sin sostén metodológico ni criterio de validez. Ante esta acción, en lugar de penalizar, se transformó la situación en aprendizaje colectivo: se explicitaron límites éticos, se discutieron sesgos y se introdujeron criterios para usar la IA de forma crítica y pedagógicamente orientada. Esa sesión marcó un punto de inflexión: no basta con “usar tecnología”; se requiere aprender con tecnología y sostener el razonamiento metodológico, considerando, además, que el uso responsable y ético de la IA también depende del momento de la clase y del objetivo de aprendizaje. Estos preceptos fueron fácilmente adoptados por los maestrantes debido a su formación y experiencia docente.

### *1.2.1. Relevancia del problema*

Las condiciones institucionales e interpersonales favorecieron la experiencia al contar con infraestructura tecnológica estable, cultura de posgrado orientada a la innovación y actitud colaborativa del grupo. Se emplearon Padlet IA y Miro IA para trabajo coautor, hojas de cálculo compartidas y guías para matrices, junto con ejemplos generados con Mónica AI, NotebookLM, ChatGPT, Perplexity, Gemini y ResearchRabbit. Sin embargo, también surgieron límites en cuanto al tiempo sincrónico restringido, conectividad desigual y malas prácticas de IA (copiar sin analizar, citar sin verificar, delegar la argumentación). Estas tensiones justifican la sistematización y preparan el problema formativo que vertebra la introducción sobre cómo integrar la inteligencia artificial de manera crítica, ética y pedagógicamente significativa en la enseñanza de la investigación en entornos virtuales de posgrado.

### **1.3. Propósito de la sistematización**

Desde mediados del siglo XX, estrategias como aula invertida, microlearning y aprendizaje adaptativo han demostrado potencial para centrar el aprendizaje en el estudiante; su despliegue en educación en línea se consolidó entre 2010 y 2015. La innovación actual ya no consiste en “usar” esas técnicas per se, sino en articularlas con IA para personalizar, retroalimentar y tomar decisiones didácticas con datos en tiempo real. En este marco, el problema no es la tecnología, sino su integración pedagógica, que en ocasiones carece de criterios y puede sustituir la reflexión; sin embargo, con diseño consciente puede potenciar el pensamiento crítico y la investigación basada en evidencias. La UNESCO (2023) enfatiza esa doble cara, por un lado, la oportunidad transformadora y, por otro, el riesgo de adopciones acríticas que desplacen el juicio profesional.

Ante este panorama, en un posgrado virtual como el de UNEMI —diverso, masivo y con demanda de calidad— el desafío es mayor y, a la vez, más relevante. Por lo que, el propósito de la sistematización es reflexionar sobre la experiencia de integración ética y pedagógica de la inteligencia artificial en la educación superior virtual, destacando los aprendizajes, desafíos y transformaciones que fortalecen las competencias digitales investigativas de los maestrantes, especialmente en el desarrollo del pensamiento crítico, la autonomía y la reflexión metodológica.

La intención nace de la práctica docente en el módulo Seminario de Investigación, en el que, el uso de la IA facilita la búsqueda, organización y síntesis, pero solo se vuelve mediadora del aprendizaje cuando se inserta en un diseño que exige argumentación, justificación metodológica y contraste con fuentes. Siguiendo a Carlino (2005), la escritura académica es una práctica social que construye identidad profesional; escribir sobre la propia práctica, permite construir una voz situada y producir conocimiento transferible. La sistematización, en consecuencia, no sólo documenta un caso, sino que, explicita condiciones, estrategias y criterios para integrar la IA sin renunciar a la racionalidad metodológica ni a la ética de la investigación.

### **1.4. Criterios de Valor**

Y es precisamente que el valor de esta experiencia radica en la articulación del proceso investigativo con el diseño pedagógico en modalidad virtual, integrando IA con metodologías activas y trabajo colaborativo. La innovación no está en el dispositivo, sino en el modelo didáctico, es decir, en un aula invertida para preparar el terreno, microlearning para reforzar conceptos con evaluación breve y continua, y aprendizaje adaptativo para ajustar rutas según desempeño. Todo ello se tradujo en mejoras observables:

mayor coherencia entre objetivos, métodos y resultados; argumentación más sólida; y una comunidad interdisciplinaria que opera como red de conformación. En términos de Schön (1992), la propuesta fortalece la práctica reflexiva: aprender en y desde la acción, reencuadrando problemas con evidencia. Además, la lógica de investigación-acción señalada atraviesa el proceso, es decir, el diseño se ajusta a partir de la observación de efectos, generando espirales de mejora.

La transferibilidad es alta, tomando en cuenta que el enfoque puede adaptarse a otras maestrías y disciplinas que busquen robustecer la enseñanza de la investigación en virtualidad, siempre que se mantenga la mediación docente y la evaluación formativa.

### **1.5. Delimitación del objeto de estudio**

Con el fin de acotar el análisis y sostener inferencias válidas, se delimita el objeto de estudio de la sistematización a los módulos de Seminario de Investigación impartidos en la UNEMI durante el segundo y tercer cuatrimestre de 2025, en modalidad virtual. La población comprende varios grupos de aproximadamente 100 maestrantes cada uno, provenientes de educación, salud, ingeniería, administración, psicología y derecho. El corpus incluye matrices de coherencia, informes de avance, proyectos finales, registros de sesiones sincrónicas, foros de discusión, reflexiones individuales y materiales generados con: Mónica AI, ChatGPT, NotebookLM y Gemini. Esta delimitación permite comprender el fenómeno en su contexto y evitar generalizaciones apresuradas; y de acuerdo con Jara (2018), la sistematización gana fuerza cuando define con claridad sus fronteras analíticas, temporales y poblacionales.

Así, la pregunta de fondo no es si la IA debe usarse, sino ¿cómo se integra de manera que eleve la calidad de la enseñanza de la investigación y construya capacidades para pensar con datos, argumentar con rigor y actuar con ética en entornos virtuales?

En lo que sigue, se describen los hallazgos y aprendizajes derivados de este proceso, se presentan los instrumentos y estrategias que operativizan la integración pedagógica de la IA, y se discute las condiciones que hacen posible su transferibilidad a otras experiencias de posgrado.

## **2. Fundamentación conceptual y operativa de la experiencia.**

En la primera parte de este capítulo se sistematizó una experiencia educativa innovadora centrada en la integración crítica, ética y pedagógica de la inteligencia artificial en la enseñanza de la investigación en la educación superior virtual. Se describió

el contexto institucional de la Universidad Estatal de Milagro, el problema formativo que motivó la práctica, el propósito que orienta la sistematización, los criterios que sustentan su valor y la delimitación del objeto de estudio. Este recorrido permitió mostrar cómo la adopción responsable, lógica y contextualizada de herramientas digitales puede transformar la docencia en investigación en un proceso ético y reflexivo. En síntesis, la primera parte ofreció una mirada narrativa y argumentativa que situó al lector en el escenario real de la experiencia, evidenciando que la innovación pedagógica se concreta cuando la tecnología y la ética se articulan para fortalecer el pensamiento crítico y el aprendizaje significativo.

A partir de este punto, el capítulo cambia de registro: de la descripción y la reflexión se pasa a la fundamentación conceptual y operativa que sostiene la experiencia. En este nuevo tramo se abordarán los conceptos teóricos y las estrategias pedagógicas que permiten entender su coherencia interna y su potencial de transferencia. Se revisarán las estrategias didácticas adaptadas a los paradigmas emergentes —como el conectivismo—, así como la evolución de enfoques clásicos (el método socrático, el aprendizaje significativo y el proceso enseñanza-aprendizaje) en su relación con los entornos virtuales y la inteligencia artificial generativa. Además, se identificarán las dimensiones e indicadores que organizan el análisis, junto con las fuentes y métodos que orientan la validación de las evidencias. De este modo, la experiencia narrada se hace analíticamente operativa y dialoga con la teoría, asegurando que la innovación no quede como testimonio, sino que se configure como conocimiento pedagógico transferible.

## **2.1. Identificación de conceptos estructurales**

Los conceptos que estructuran esta experiencia y sustentan su sistematización son: método socrático, aprendizaje significativo, proceso enseñanza-aprendizaje, entornos virtuales, inteligencia artificial generativa, estrategias didácticas, innovación pedagógica, aprendizaje basado en la investigación (ABI), mediación pedagógica, alfabetización en inteligencia artificial, competencia digital docente, pensamiento crítico digital, aula invertida, microlearning, aprendizaje adaptativo y evaluación educativa.

Estos conceptos fueron seleccionados porque constituyen los pilares teóricos que validan y respaldan el enfoque metodológico y pedagógico de la práctica. Cada uno de ellos se entrelaza para explicar cómo la integración ética y crítica de la inteligencia artificial puede fortalecer las competencias investigativas y digitales en la educación superior. En esta experiencia, el docente-investigador no solo busca aplicar herramientas tecnológicas,



sino construir un marco pedagógico que permita aprovechar su potencial transformador de manera responsable, rigurosa y contextualizada. La elección de estos conceptos responde al propósito de mostrar que la innovación educativa no radica únicamente en el uso de tecnologías emergentes, sino en la capacidad del docente para diseñar estrategias que equilibren la técnica con la reflexión, la automatización con el pensamiento, y la inmediatez con la profundidad metodológica.

Entre los conceptos clave, el método socrático se asume como una estrategia ancestral que mantiene plena vigencia en la formación investigativa. A través del diálogo y la indagación guiada, promueve la formulación de preguntas que estimulan la reflexión crítica, el análisis de evidencias y la argumentación razonada (Paul y Elder, 2019). Su aplicación en entornos virtuales mediados por inteligencia artificial favorece la construcción de conocimiento autónomo y el desarrollo del pensamiento lógico, aspectos esenciales en la investigación educativa. De forma complementaria, el aprendizaje significativo propuesto por Ausubel sigue siendo un eje fundamental, ya que implica que los nuevos conocimientos se relacionen de manera sustantiva con los saberes previos del estudiante, generando estructuras conceptuales duraderas (Novoa-Echaurren et al., 2025). En el contexto de la educación en línea, este principio se renueva al incorporar recursos digitales y estrategias adaptativas que permiten una personalización más profunda del proceso formativo.

El proceso enseñanza-aprendizaje se entiende aquí como una relación dialógica y dinámica que trasciende la transmisión de información, para convertirse en un espacio de interacción cognitiva y emocional mediado por tecnología. En esta línea, la mediación pedagógica adquiere un papel crucial, pues el docente se convierte en un facilitador del aprendizaje significativo, capaz de orientar al maestrante en la construcción de conocimiento y en el uso ético y crítico de las tecnologías (Díaz-Barriga, 2010; Jara, 2018). Dentro de este ecosistema formativo, los entornos virtuales representan un espacio de encuentro académico que, apoyado en estrategias didácticas activas como el aula invertida, el microlearning y el aprendizaje adaptativo, posibilita la autonomía, la colaboración y la autoevaluación como componentes esenciales del aprendizaje profundo (Ayón et al., 2024; Ruiz-Rojas et al., 2023).

La inteligencia artificial generativa emerge como una herramienta disruptiva que transforma la manera en que se investiga, enseña y aprende. No obstante, su impacto positivo depende de la alfabetización en inteligencia artificial, entendida como el conjunto de conocimientos, actitudes y valores que permiten

comprender, usar y cuestionar la IA de manera ética y crítica (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; Luckin, 2022; UNESCO, 2023). Este tipo de alfabetización se complementa con la competencia digital docente, que, según Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), implica la capacidad del profesorado para integrar las tecnologías en la enseñanza con propósito pedagógico, conocimiento técnico y responsabilidad social. Por su parte, el pensamiento crítico digital, retomando a Facione (2015) y Paul & Elder (2019), se define como la habilidad para analizar y evaluar la información generada por medios digitales, discernir entre fuentes válidas y sesgadas, y tomar decisiones éticamente fundamentadas en entornos mediados por algoritmos.

En este marco conceptual, la innovación pedagógica se concibe como un proceso continuo de rediseño de las prácticas docentes, apoyado en evidencias y orientado al mejoramiento de la calidad educativa (Gallent-Torres et al., 2023). Dicha innovación se concreta a través del aprendizaje basado en la investigación (ABI), que, como plantea Brew (2020), permite que los maestrantes aprendan a investigar investigando, conectando teoría y práctica mediante la resolución de problemas auténticos. La evaluación educativa, finalmente, se integra como una práctica reflexiva que acompaña el aprendizaje, no sólo como un instrumento de medición, sino como un espacio para la retroalimentación, la autorregulación y la mejora continua (Deroncele-Acosta et al., 2025).

En síntesis, estos conceptos organizan la experiencia al ofrecer un marco teórico que vincula tradición y contemporaneidad, pensamiento y tecnología, ética y práctica. A través de ellos se estructura la comprensión de las dos caras de la inteligencia artificial: la técnica, que potencia el acceso a la información y la eficiencia del trabajo investigativo, y la humana, que resguarda la reflexión, la creatividad y la rigurosidad metodológica. En conjunto, configuran un andamiaje conceptual que orienta las dimensiones de análisis de la sistematización y legitima su contribución a la construcción de una pedagogía crítica e innovadora en la educación superior virtual.

## **2.2. Formulación de dimensiones**

En el proceso de sistematización de experiencias educativas, las dimensiones constituyen categorías analíticas que permiten organizar los hallazgos y comprender la complejidad del fenómeno estudiado. Según Flick (2014), las dimensiones son construcciones conceptuales que orientan la interpretación de la realidad empírica y facilitan la observación de los distintos planos en que se manifiesta una práctica educativa. Para Jara (2018),

su formulación convierte el relato experiencial en un proceso científico, ya que delimita los aspectos clave que dan sentido al análisis y posibilitan su transferencia a otros contextos. En esta línea, las dimensiones no sólo clasifican la información, sino que la articula teóricamente, otorgando rigor a la sistematización y coherencia al tránsito entre la narrativa y la fundamentación teórica. De los conceptos estructurantes identificados en la etapa anterior, se derivan tres dimensiones analíticas que organizan esta experiencia:

1. Dimensión de innovación pedagógica.
2. Dimensión de innovación tecnológica.
3. Dimensión Ética

Cada una de estas dimensiones responde a la necesidad de comprender el uso de la inteligencia artificial (IA) generativa como un proceso educativo complejo, donde confluyen la innovación pedagógica, la reflexión ética, el desarrollo docente, la gestión institucional, la interacción colaborativa y los resultados de aprendizaje. En conjunto, expresan las múltiples caras del proceso enseñanza-aprendizaje mediado por tecnología, especialmente en los entornos virtuales de posgrado de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

Las dimensiones aquí formuladas organizan la experiencia de manera sistémica y permiten observar la relación entre pedagogía, tecnológica y ética (tabla 1). Como señala Stake (1995), la validez de una sistematización no reside solo en la coherencia interna, sino en su capacidad para ofrecer una mirada integral del fenómeno educativo. En este caso, las dimensiones estructuran la base analítica sobre la que se construirán los indicadores operativos, garantizando que el relato narrativo se traduzca en conocimiento transferible y verificable sobre la docencia investigativa mediada por inteligencia artificial en la educación superior virtual.

Tabla 1.  
Dimensiones de análisis de la sistematización

Dimensión	Definición	Ejemplo práctico en la experiencia
1. Innovación Pedagógica	Analiza cómo se diseñan los contenidos, metodologías y ambientes de aprendizaje que incorporan la IA desde una perspectiva pedagógica transformadora. Siguiendo a Elliott (2000) la innovación curricular no consiste en adoptar recursos tecnológicos, sino en reconfigurar el currículo como un proceso vivo de investigación-acción que involucra tanto al docente como al estudiante en la construcción del conocimiento.	En las clases asincrónicas del módulo Seminario de Investigación, se integraron cápsulas de microaprendizaje con ChatGPT y Mónica AI para reforzar la redacción metodológica y la coherencia de los proyectos de investigación.
2. Innovación tecnológica.	Esta dimensión se centra en las condiciones estructurales que hacen posible la innovación. Para Fullan (2007) y Bolívar (2012), toda mejora pedagógica requiere liderazgo distribuido, cultura colaborativa y políticas institucionales que sostengan el cambio. Además, estudios recientes (Dwivedi et al., 2021; Zawacki-Richter et al., 2019) resaltan que la infraestructura tecnológica y la equidad de acceso son determinantes para la integración efectiva de la IA en la educación superior.	En la UNEMI, esta dimensión se manifestó a través del soporte técnico y normativo que permitió a los docentes y maestrantes experimentar con herramientas como Notebook LM y Gemini IA dentro de las plataformas institucionales de aprendizaje.

3. Apropiación Ética	Esta dimensión aborda la responsabilidad con la que la comunidad universitaria utiliza las tecnologías emergentes, asegurando que su integración responda a principios de equidad, transparencia y justicia académica. La UNESCO (2023) subraya que la alfabetización en inteligencia artificial implica desarrollar conciencia crítica sobre los sesgos, límites y riesgos del uso automatizado de datos. En este sentido, autores como Holmes, Bialik y Fadel (2019) y Luckin (2022) destacan la necesidad de formar usuarios capaces de interpretar los algoritmos y mantener la centralidad del juicio humano.	Durante el módulo, los maestrantes analizaron casos en los que la IA había sido usada sin rigor metodológico, generando debates éticos que permitieron establecer pautas para un uso académico responsable.
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

### 2.3. Construcción de indicadores para las dimensiones

En los procesos de sistematización de experiencias educativas, los indicadores constituyen los referentes empíricos que permiten vincular la reflexión conceptual con la realidad observada. Para Flick (2014), representan manifestaciones observables de las categorías analíticas, posibilitando traducir las ideas teóricas en evidencias verificables. En esta misma línea, Jara (2018) afirma que los indicadores en la sistematización no buscan solo medir resultados, sino identificar procesos de cambio y aprendizaje que revelan la transformación educativa. Así, los indicadores actúan como mediadores entre la teoría, la práctica y la experiencia reflexiva, garantizando la coherencia interna y la validez del análisis.

De acuerdo con Stake (1995) y Yin (2014), los indicadores adquieren credibilidad cuando se sustentan en un marco conceptual sólido y en evidencias trianguladas que reflejan la experiencia desde distintas perspectivas. A partir de ello, en la siguiente tabla 2 se presentan las dimensiones definidas para el análisis de la sistematización de la experiencia, junto con los indicadores



observables que evidencian su presencia en la práctica pedagógica. Estas dimensiones permiten comprender el proceso desde la innovación pedagógica, tecnológica y con una apropiación ética. A continuación, en la tabla 2 se presentan los indicadores que se observaron desde la práctica docente al momento de implementar esta experiencia, traducidas en dimensiones operativas.

*Tabla 2.*  
*Dimensiones operativas de la sistematización*

<b>Dimensión</b>	<b>Ejemplo práctico en la experiencia</b>	<b>Indicadores observables</b>
1. Innovación Pedagógica	En las clases asincrónicas del módulo Seminario de Investigación, se integraron cápsulas de microaprendizaje con ChatGPT y Mónica AI para reforzar la redacción metodológica y la coherencia de los proyectos de investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los docentes expresan mayor confianza en sus escritos</li> <li>- Diseño de estrategias didácticas mediadas por IA.</li> <li>- Participación activa y significativa del maestrante.</li> <li>- Mejora en la coherencia y calidad de los productos académicos.</li> </ul>
2. Innovación tecnológica.	En la UNEMI, esta dimensión se manifestó a través del soporte técnico y normativo que permitió a los docentes y maestrantes experimentar con herramientas como Notebook LM y Gemini IA dentro de las plataformas institucionales de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los docentes reconocen su avance en el uso de herramientas tecnológicas y de IA frente a sus pares.</li> <li>- Implementación de herramientas de IA en el entorno virtual de aprendizaje.</li> <li>- Uso creativo y adaptativo de la IA según los objetivos del curso.</li> <li>- Articulación de plataformas digitales con recursos de IA.</li> <li>- Retroalimentación automatizada y formativa.</li> </ul>
3. Apropiación Ética	Durante el módulo, los maestrantes analizaron casos en los que la IA había sido usada sin rigor metodológico, generando debates éticos que permitieron establecer pautas para un uso académico responsable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los docentes participan voluntariamente en espacios de retroalimentación y discusión ética.</li> <li>- Promoción del uso responsable y crítico de la IA.</li> <li>- Reflexión sobre la autoría y la originalidad académica.</li> <li>- Orientación sobre privacidad y protección de datos.</li> <li>- Fomento de la conciencia ética en la práctica investigativa.</li> </ul>

*Fuente: (Elaboración propia, 2025)*

## **2.4. Fuentes y métodos de verificación**

Las sesiones sincrónicas constituyeron una de las fuentes cualitativas más valiosas para la sistematización, al permitir acceder a la voz reflexiva de los maestrantes y observar sus procesos de razonamiento, autorregulación y transformación profesional. En coherencia con lo señalado por Stake (1995), la credibilidad de una experiencia educativa depende de la consistencia entre las fuentes y los métodos empleados; por ello, las grabaciones de clase fueron analizadas mediante técnicas de análisis de discurso y trianguladas con los testimonios escritos y los registros colaborativos de los participantes. Este proceso, en palabras de Flick (2014), refuerza la validez cualitativa al contrastar distintos tipos de evidencia sobre un mismo fenómeno, mientras que, según Jara (2018), las fuentes en la sistematización adquieren valor cuando reflejan la transformación ética, pedagógica y social de los sujetos implicados.

Durante las sesiones del módulo de investigación, los maestrantes evidenciaron un avance significativo en su capacidad para identificar situaciones problemáticas reales y transformarlas en objetos de estudio pertinentes y fundamentados, articulando coherentemente objetivos, metodología y análisis. Este progreso responde a la dimensión de innovación pedagógica, que concibe la enseñanza como un proceso reflexivo y co-constructivo. El hallazgo coincide con lo expuesto por Gandarillas et al. (2025), quienes demuestran que la diversidad cognitiva y las estrategias reflexivas potencian la autonomía y la inclusión educativa. A su vez, Guzmán, Castro & Rauseo (2021) destacan que la innovación educativa universitaria se consolida cuando el diálogo docente-estudiante trasciende la transmisión de contenidos para convertirse en un proceso de investigación compartido.

En este contexto, la matriz de consistencia se configuró como una herramienta clave para visibilizar el desarrollo de la argumentación investigativa y la contextualización de las propuestas. Su análisis permitió observar cómo los maestrantes lograron formular problemas de investigación basados en evidencias y en diálogo con sus entornos profesionales, fortaleciendo así la relación entre teoría y práctica. Estas evidencias se apoyan en lo planteado por Palacios-Núñez et al. (2025), quienes sostienen que el uso formativo de herramientas de inteligencia artificial —como ChatGPT— en entornos universitarios fomenta la personalización del aprendizaje, siempre que medie una orientación ética y pedagógica clara.

Asimismo, las discusiones grupales y testimonios reflexivos evidenciaron una evolución en las motivaciones de los participantes: la innovación ya no se entendía como una exigencia

institucional, sino como una oportunidad de crecimiento personal y profesional. Esta visión se alinea con lo planteado por Poncela (2025), quien afirma que las necesidades intrínsecas de sentido y autorrealización constituyen los motores de la motivación docente en la educación superior. En las interacciones sincrónicas, los maestrantes compartieron experiencias que mostraron un incremento en la autoconfianza, la apertura al debate y la disposición al aprendizaje colaborativo, elementos que también refuerzan los planteamientos de Medina Coronado et al. (2023) sobre las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), entendidas como medios para fortalecer la autonomía, la conciencia crítica y la participación ética en entornos digitales.

Por otro lado, se observó que las herramientas tecnológicas —Padlet, Miro, microlearning y entornos de inteligencia artificial— no solo sirvieron como recursos de apoyo, sino como mediadores cognitivos que facilitaron la reflexión y la comunicación académica. En este sentido, los resultados coinciden con los estudios de García-Martín & Cantón-Mayo (2019), quienes evidencian que el uso orientado de tecnologías digitales mejora el rendimiento y la implicación académica cuando el docente actúa como guía reflexivo del proceso. De manera complementaria, las prácticas observadas durante las sesiones sincrónicas confirman lo señalado por Yin (2014), al destacar que la triangulación de fuentes discursivas, tecnológicas y documentales incrementa la validez del análisis y la comprensión holística del fenómeno educativo.

Se puede decir que, los testimonios y debates analizados revelaron que las sesiones sincrónicas se convirtieron en espacios de aprendizaje dialógico y ético, donde la IA fue comprendida no como un sustituto del pensamiento humano, sino como una herramienta para amplificar la reflexión y el análisis crítico. Este hallazgo se vincula con la noción de educación empoderadora propuesta por Medina Coronado et al. (2023), en la que la tecnología se utiliza para promover participación activa, conciencia social y responsabilidad profesional. En consecuencia, las discusiones y testimonios de los maestrantes constituyen una fuente de verificación esencial dentro de la sistematización, al evidenciar transformaciones cognitivas, actitudinales y pedagógicas que reflejan una integración ética, reflexiva y sostenible de la inteligencia artificial en la educación superior virtual.

Los Padlet colaborativos, los documentos compartidos y otras plataformas digitales de trabajo conjunto constituyeron la segunda fuente principal de evidencia, al registrar las dinámicas de interacción, el uso de herramientas tecnológicas y las estrategias de co-construcción del conocimiento. Estas plataformas no solo funcionaron como repositorios de información, sino también como espacios para el diálogo pedagógico y la creación

colectiva. En este sentido, Flick (2014) subraya que la pertinencia de las fuentes digitales radica en su capacidad para capturar procesos de aprendizaje en tiempo real, ofreciendo una ventana directa a la construcción colaborativa y a la apropiación tecnológica de los actores educativos.

El método de verificación empleado para esta fuente consistió en el análisis de los registros digitales, la observación de los patrones de participación y la revisión de los productos colaborativos resultantes. Estas evidencias permitieron identificar un avance sustantivo en el uso pedagógico de la inteligencia artificial, así como en la gestión conjunta de la información. Este hallazgo se vincula con los postulados de Medina Coronado et al. (2023), quienes plantean que las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) promueven una pedagogía transformadora que impulsa la autonomía docente, el compromiso colectivo y el liderazgo compartido. A su vez, Jara (2018) enfatiza que la validez de las evidencias no reside únicamente en los resultados obtenidos, sino en la manera en que los participantes se apropian del proceso, generando aprendizajes éticos y emancipadores.

Durante el desarrollo del módulo, el análisis de los Padlet permitió observar cómo los maestrantes integraban la IA en la organización y retroalimentación de sus proyectos investigativos, utilizando herramientas como ChatGPT, Mónica AI y NotebookLM para elaborar hipótesis, refinar objetivos o sintetizar literatura científica. En coherencia con Palacios-Núñez et al. (2025), el uso de estas tecnologías, mediado por un diseño pedagógico reflexivo, potencia la escritura académica y el aprendizaje personalizado, siempre que se sustente en una orientación ética y crítica. Estas prácticas evidencian una evolución en la cultura digital docente, donde la tecnología deja de ser un accesorio instrumental y se convierte en una mediación cognitiva que fortalece la autonomía y la autorregulación profesional.

Asimismo, las interacciones registradas en los documentos compartidos mostraron un nivel creciente de participación equitativa y coevaluación entre pares, reafirmando el valor de la colaboración como forma de aprendizaje significativo. En concordancia con Guzmán, Castro & Rauseo (2021), las innovaciones tecnológicas en entornos universitarios sólo adquieren sostenibilidad cuando se integran a prácticas participativas que reconozcan la voz de los estudiantes y fomenten el trabajo horizontal entre docentes y aprendices. La evidencia recopilada confirma que los espacios de colaboración digital se transformaron en entornos de práctica reflexiva, donde la interacción social, la retroalimentación constante y la creatividad colectiva impulsaron el desarrollo de competencias investigativas y tecnológicas.

Un testimonio particularmente ilustrativo fue el de una docente con amplia trayectoria, quien relató cómo, tras integrar las TIC y TAC aprendidas en el módulo, se convirtió en referente de innovación dentro de su institución. Su experiencia inspiró a colegas de generaciones más jóvenes a continuar su formación de posgrado para incorporar la IA en sus propias prácticas educativas. Este fenómeno confirma lo planteado por García-Martín & Cantón-Mayo (2019), quienes demostraron que el uso estratégico y guiado de las tecnologías incrementa el rendimiento y la motivación académica, siempre que medie la orientación pedagógica del docente. De forma similar, Poncela (2025) sostiene que la motivación intrínseca y la autorrealización profesional son factores determinantes para sostener la innovación y el compromiso en la educación superior, elementos que también emergieron en esta experiencia colectiva.

De este modo, la evidencia recogida en los Padlet y documentos digitales permitió verificar cómo la innovación tecnológica observada no responde a una mera incorporación de recursos, sino a una transformación cultural y pedagógica profunda en los contextos de aprendizaje. Los docentes-maestranes pasaron de ser usuarios de herramientas a diseñadores de experiencias de aprendizaje, capaces de integrar la inteligencia artificial, las TIC y las TAC en función de objetivos didácticos, éticos y colaborativos. Este proceso coincide con lo que Gandarillas et al. (2025) definen como una pedagogía de la diversidad, donde las tecnologías posibilitan inclusión, autorreflexión y equidad, y se alinea con el principio de sistematización participativa que Jara (2018) describe como un camino para convertir la experiencia educativa en conocimiento compartido y transformador.

Las capturas de pantalla, junto con los anexos documentales elaborados por los maestrantes, constituyen la tercera fuente de evidencia dentro del proceso de sistematización y se relacionan directamente con la dimensión de apropiación ética. Estas evidencias recogen el uso responsable de la inteligencia artificial en la redacción académica, la búsqueda de información y la creación de recursos educativos, lo que permitió observar cómo la tecnología puede integrarse pedagógicamente sin desplazar la reflexión humana. Como sostienen Yin (2014) y Stake (1995), la credibilidad en la investigación cualitativa se garantiza mediante la triangulación metodológica, combinando la observación documental, los informes reflexivos y el análisis de contenido de las producciones escritas. Esta combinación de métodos asegura la validez y consistencia de las interpretaciones sobre los procesos formativos.



La revisión de los anexos permitió identificar una doble apropiación: técnica y ética. En el primer plano, los maestrantes demostraron dominio progresivo en el uso de herramientas de IA para la síntesis de información, la generación de bibliografía o la revisión de coherencia textual. En el segundo plano, emergió una reflexión ética sobre los límites del uso de la IA y los desafíos que plantea para la autoría, la originalidad y la honestidad académica. Este proceso coincide con lo planteado por Palacios-Núñez et al. (2025), quienes advierten que la incorporación de ChatGPT y otras herramientas en la educación superior requiere de una mediación ética que garantice transparencia, autonomía y sentido crítico en el aprendizaje.

Durante los espacios de preguntas motivadoras y reflexivas que se promovieron en las sesiones sincrónicas, los maestrantes participaron activamente en debates sobre la ética en la producción académica, el riesgo de los sesgos algorítmicos y la responsabilidad en la interpretación de los datos generados por sistemas automatizados. Estas discusiones se orientaron bajo los principios del método socrático, priorizando la argumentación razonada, el contraste de ideas y el diálogo como medio de construcción de conocimiento. Este tipo de dinámicas coincide con la noción de “tecnologías del empoderamiento y la participación” (TEP) propuesta por Medina Coronado et al. (2023), en la que la tecnología se convierte en un instrumento para el pensamiento crítico y la autonomía ética. En esta misma línea, Jara (2018) subraya que la sistematización cobra verdadero sentido cuando los actores educativos transforman la práctica en conocimiento reflexivo y éticamente orientado.

Los testimonios escritos y las evidencias gráficas analizadas también mostraron cómo el uso responsable de la IA generó aprendizajes transversales vinculados al pensamiento crítico, la autorregulación y la toma de decisiones éticas en la investigación. Por ejemplo, varios maestrantes destacaron que, al construir prompts más precisos y reflexivos, lograron comprender mejor los alcances y límites del conocimiento automatizado, desarrollando lo que podría considerarse una nueva forma de alfabetización digital crítica. Este hallazgo se relaciona con los estudios de García-Martín & Cantón-Mayo (2019), quienes evidencian que el uso intencionado de las tecnologías mejora el rendimiento y la autorregulación cuando existe mediación docente y reflexión pedagógica.

De igual modo, el análisis de los anexos reveló que la IA fue asumida no como una herramienta sustitutiva, sino como una aliada para el razonamiento metodológico y la transparencia académica. Los maestrantes emplearon las tecnologías emergentes

como apoyo para analizar datos, reformular hipótesis y generar visualizaciones que facilitaron la comprensión de sus investigaciones. Este proceso de integración ética se fortaleció con la retroalimentación colaborativa, la cual promovió el diálogo y la reflexión sobre el impacto de las decisiones tecnológicas en la práctica educativa. Tal como señala Poncela (2025), la autorrealización profesional y la ética en la educación superior surgen cuando el aprendizaje se vive como un proceso consciente de responsabilidad y transformación social.

Es así como, las capturas de pantalla, anexos y registros de discusión constituyen una fuente de verificación altamente significativa, pues evidencian el tránsito desde la simple alfabetización tecnológica hacia una competencia ética, crítica y autorregulada. Esta evidencia empírica reafirma que la apropiación ética de la inteligencia artificial se consolida como una competencia transversal imprescindible en la educación superior virtual, alineada con los principios de empoderamiento, reflexión y compromiso social que sostienen las pedagogías innovadoras contemporáneas.

El uso combinado de estas tres fuentes —testimonios sincrónicos, registros colaborativos digitales y anexos documentales— permitió construir una triangulación metodológica sólida, garantizando validez, coherencia y profundidad interpretativa. En concordancia con Yin (2014), la triangulación fortalece la credibilidad de los hallazgos al contrastar perspectivas diversas; y como afirma Jara (2018), otorga densidad a la sistematización al situar las evidencias en diálogo con las vivencias y aprendizajes de los actores. Así, las fuentes no se reducen a simples insumos empíricos, sino que se configuran como testimonio de una práctica reflexiva que transforma la enseñanza de la investigación en un proceso ético, colaborativo y tecnológicamente innovador.

Se puede concluir que, la articulación de los métodos de verificación con la diversidad de fuentes confiere robustez y transferibilidad a la experiencia. Esta coherencia entre evidencia, indicador y método refleja, además, un modelo pedagógico sustentado en la integración crítica de la IA, el aprendizaje colaborativo y el compromiso ético, alineado con lo que Medina Coronado et al. (2023) denominan “educación para el empoderamiento”, y con la visión de una educación superior motivada, reflexiva y significativa propuesta por Poncela (2025).

### **2.5. Justificación teórica de la experiencia**

En este sentido, el diseño de indicadores en la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) responde

a la necesidad de observar, de manera sistemática, los efectos pedagógicos, tecnológicos y éticos de la integración de la inteligencia artificial en la formación del docente-investigador.

#### *2.5.1. Justificación de conceptos y dimensiones*

El diseño de esta experiencia en la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior (UNEMI) se fundamenta en tres dimensiones articuladas: innovación pedagógica, innovación tecnológica y apropiación ética. La innovación pedagógica replantea el proceso enseñanza-aprendizaje como un espacio de creación, reflexión y diálogo, donde la tecnología media el conocimiento sin sustituir el pensamiento crítico (Schön, 1992). Este enfoque se sostiene en metodologías activas que promueven aprendizaje significativo y práctica reflexiva, y requiere —como plantea Fullan (2007)— motivaciones intrínsecas, colaboración y mejora continua. La innovación tecnológica, por su parte, no se reduce a incorporar recursos digitales: implica transformar las prácticas docentes, construir entornos inclusivos y participativos (Guzmán, Castro & Rauseo, 2021) y habilitar TEP que empoderen y vinculen comunidades académicas (Medina Coronado et al., 2023). Finalmente, la apropiación ética integra el pensamiento crítico, responsabilidad social y autorregulación en el uso de IA; se construye comunitariamente (Wenger, 1999) y humaniza el aprendizaje a través del diálogo (Freire, 2014). Estas dimensiones, en conjunto, permiten comprender qué cambia (práctica pedagógica), con qué se cambia (tecnologías/IA) y bajo qué criterios (ética académica), configurando un marco coherente para la sistematización.

#### *2.5.2. Justificación de indicadores*

Los indicadores se conciben como manifestaciones observables de las dimensiones, necesarios para vincular teoría, práctica y evidencias. Siguiendo a Stake (1995) y Yin (2014), su credibilidad aumenta cuando combinan rigor conceptual, datos triangulados y sentido reflexivo. En innovación pedagógica, el indicador “los docentes expresan mayor confianza en sus escritos” se justifica porque la práctica reflexiva y el andamiaje metodológico fortalecen la autonomía investigativa y la autoeficacia (Schön, 1992; Fullan, 2007); además, el uso formativo de IA puede personalizar la retroalimentación y mejorar la escritura académica cuando se enmarca éticamente (Palacios-Núñez et al., 2025). En innovación tecnológica, el indicador “los docentes reconocen su avance en el uso de herramientas tecnológicas y de IA frente a sus pares” refleja actualización profesional y cultura de colaboración; la literatura muestra asociaciones positivas entre uso estratégico de tecnologías, rendimiento y motivación cuando hay mediación

docente (García-Martín & Cantón-Mayo, 2019) y cuando las innovaciones se integran a prácticas participativas (Guzmán, Castro & Rauseo, 2021). En apropiación ética, el indicador “participan voluntariamente en espacios de retroalimentación y discusión ética” evidencia internalización de principios de transparencia y responsabilidad, en sintonía con las TEP (Medina Coronado et al., 2023) y con la idea de que la IA potencia la escritura y el aprendizaje si se usa con fines formativos y criterios éticos explícitos (Palacios-Núñez et al., 2025).

Así, cada indicador captura un efecto verificable de la integración crítica de la IA sobre la práctica docente universitaria, alineado con la visión de una educación superior transformadora, inclusiva y humanista (Poncela, 2025).

### *2.5.3. Justificación de fuentes y métodos*

Para verificar los indicadores, se emplea un conjunto complementario de fuentes: (i) discusiones y testimonios en sesiones sincrónicas, (ii) Padlet colaborativos y documentos compartidos, y (iii) anexos y capturas que evidencian usos responsables de IA. De acuerdo con Jara (2018), las evidencias en sistematización valen en la medida en que dan cuenta de transformaciones en sujetos y prácticas; y con Flick (2014), su pertinencia depende de su capacidad para representar procesos de manera densa y situada. La triangulación entre fuentes discursivas, productos colaborativos y registros documentales —recomendada por Yin (2014)— refuerza la validez; y la coherencia fuente-método —señalada por Stake (1995)— garantiza credibilidad interpretativa. Concretamente: las sesiones sincrónicas se analizan mediante análisis de discurso y contraste con testimonios escritos (innovación pedagógica); los Padlet/documentos se examinan para patrones de participación, coevaluación y uso de IA (innovación tecnológica); y los anexos/capturas se verifican con análisis de contenido y rúbricas éticas (apropiación ética). Este dispositivo metodológico asegura trazabilidad entre dimensión-indicador-evidencia y sostiene la transferencia del conocimiento producido.

Las dimensiones definen el campo de cambio (pedagógico, tecnológico, ético); los indicadores traducen ese cambio en evidencias observables y evaluables; y las fuentes/métodos aseguran validez, credibilidad y transferibilidad de los hallazgos. En conjunto, el marco justifica que la integración crítica de la IA —entendida como mediación para aprender a investigar con rigor y responsabilidad— produzca mejoras verificables en autoconfianza académica, actualización tecnológica colaborativa y compromiso ético, alineadas con los fines formativos del posgrado y con una cultura universitaria orientada a la mejora continua.

### **3. Vínculo con el currículo y el perfil de la carrera**

En el Módulo anterior se construyó la fundamentación conceptual y operativa que sostiene la experiencia: se identificaron conceptos estructurantes (método socrático, aprendizaje significativo, proceso enseñanza-aprendizaje, entornos virtuales, IA generativa, estrategias didácticas, innovación pedagógica, ABl, mediación pedagógica, alfabetización en IA, competencia digital docente, pensamiento crítico digital, aula invertida, microlearning, aprendizaje adaptativo y evaluación educativa); se organizaron en dimensiones analíticas (innovación pedagógica, innovación tecnológica y apropiación ética); se definieron indicadores observables y se precisaron fuentes y métodos de verificación con criterios de validez y triangulación. Este andamiaje mostró que la adopción responsable, lógica y contextualizada de herramientas digitales potencia la investigación formativa, resguarda la ética académica y promueve aprendizaje significativo en la educación superior virtual.

A partir de esta base, el capítulo gira hacia el currículo y el perfil profesional de la carrera. El Módulo 3 vinculará las dimensiones e indicadores con resultados de aprendizaje, resultados del programa y competencias del perfil de egreso; mapeará la contribución de la experiencia a la formación del docente-investigador; y alinearé estrategias e instrumentos con estándares institucionales. Se delinearán correspondencias entre evidencias producidas y competencias específicas y transversales (pensamiento crítico, investigación aplicada, innovación y ética), para mostrar cómo la integración crítica de la IA se traduce en logros curriculares verificables y en rutas de mejora continua. Con ello, queda abierto el camino para desarrollar el encaje curricular de la experiencia y su aporte al perfil de egreso.

#### **3.1. Identificación de competencias del perfil**

La pertinencia de una experiencia innovadora en la educación superior se mide por su capacidad de fortalecer las competencias que definen el perfil de egreso del programa. En el caso de la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), dicha relación se sustenta en la articulación entre el desarrollo de competencias profesionales y la producción de conocimiento pedagógico aplicado. Según el Proyecto Tuning América Latina (2007), las competencias representan la integración dinámica de conocimientos, habilidades, actitudes y valores que permiten desempeños eficaces y éticos en contextos diversos. Por su parte, Zabalza (2003) destaca que la formación

del profesorado de posgrado debe orientarse a la adquisición de competencias que fortalezcan la identidad profesional docente e investigadora, dotando al egresado de la capacidad de actuar con autonomía y criterio en escenarios complejos.

El módulo Seminario de Investigación I constituye un espacio clave para el desarrollo de dichas competencias, ya que articula teoría, práctica e innovación mediante metodologías activas y recursos tecnológicos colaborativos. La experiencia sistematizada demuestra que la integración crítica y ética de la inteligencia artificial (IA), junto con el trabajo colaborativo y la escritura académica reflexiva, potencia competencias vinculadas al pensamiento crítico, la investigación aplicada, la comunicación científica y la ética profesional. Estas competencias se alinean con el perfil del docente-investigador reflexivo, propuesto por Barnett (2001) para la sociedad del conocimiento: un profesional capaz de generar, transformar y transferir saberes en entornos digitales y socialmente responsables.

#### **a. Innovación pedagógica y aprendizaje significativo**

Esta competencia se fortaleció mediante el diseño y aplicación de estrategias didácticas activas —como las guías digitales en Padlet, los tableros Miro colaborativos y el microaprendizaje con IA— que fomentaron la autonomía y la co-construcción del conocimiento. La integración de recursos tecnológicos permitió reconfigurar el aula virtual en un entorno de aprendizaje participativo y reflexivo, en coherencia con los principios del aprendizaje significativo de Ausubel y las competencias docentes descritas por Zabalza (2003).

Según Villa & Poblete (2007), una competencia se evidencia cuando el sujeto logra transferir lo aprendido a nuevos contextos; en este caso, los maestrantes aplicaron las estrategias de mediación pedagógica para mejorar la enseñanza de la investigación en sus propias instituciones. Un ejemplo claro fue la elaboración colaborativa de planificaciones de investigación en Padlet, donde cada grupo integró IA generativa para construir objetivos, hipótesis y marcos teóricos contextualizados.

#### **b. Investigación rigurosa y metodologías aplicadas**

El módulo promovió la capacidad investigativa al guiar a los maestrantes en la formulación de problemas, hipótesis y diseños metodológicos congruentes con los paradigmas cualitativo, cuantitativo y mixto. La revisión de literatura, la redacción de marcos teóricos y el diseño de matrices de categorización evidenciaron la apropiación de herramientas científicas. En línea con Barnett (2001), esta competencia responde a la necesidad

de formar investigadores capaces de interpretar críticamente los problemas educativos de su entorno y producir conocimiento socialmente útil.

En las actividades prácticas, como el análisis de problemas de investigación en grupo y la construcción colaborativa de matrices metodológicas, se constató un dominio creciente del pensamiento lógico y crítico, fortalecido mediante la retroalimentación docente y la mediación digital. La experiencia demostró que la IA, usada con fines formativos y éticos, se convierte en un apoyo cognitivo que amplifica la capacidad de síntesis y argumentación.

### **c. Comunicación académica y escritura científica**

En correspondencia con lo planteado por Carlino (2005), la escritura académica no es solo un medio de comunicación, sino una práctica social que permite la construcción del pensamiento disciplinar. A través de actividades como la redacción colaborativa en documentos de Google Drive, la discusión en chats grabados y la revisión mutua de textos mediante herramientas de IA, los maestrantes desarrollaron competencias discursivas y metacognitivas esenciales para producir textos científicos coherentes, éticos y bien fundamentados.

La práctica constante de escritura reflexiva permitió visibilizar progresos en la organización lógica de ideas, el uso de citas bajo normas APA y la argumentación sustentada en evidencia. Estas evidencias se alinean con lo expuesto por Villa & Poblete (2007), quienes proponen que la competencia comunicativa se demuestra en la capacidad para articular lenguaje disciplinar, pensamiento crítico y responsabilidad académica.

### **d. Ética profesional y uso responsable de la inteligencia artificial**

El compromiso ético constituye la base de la práctica docente e investigativa contemporánea. En coherencia con Freire (2014), la tecnología debe humanizar el aprendizaje y no sustituir la reflexión; por ello, la experiencia incluyó debates sobre autoría, sesgos algorítmicos y transparencia académica. En las preguntas reflexivas socráticas al inicio y al cierre de las clases sincrónicas, los maestrantes analizaron dilemas éticos vinculados al uso de la IA en la producción científica, lo que permitió consolidar una alfabetización digital crítica.

En términos de evidencia, los anexos de capturas de pantalla y registros de prompts reflexivos mostraron un manejo responsable de la IA para el análisis de datos, la búsqueda de bibliografía y la revisión de estilo, sin incurrir en dependencia tecnológica ni pérdida de originalidad. Esta competencia responde al principio

de la formación integral del docente-investigador, donde la ética orienta tanto el proceso cognitivo como la práctica profesional (Tuning, 2007).

La sistematización demuestra que la experiencia desarrollada en el módulo Seminario de Investigación I contribuye significativamente al logro del perfil de egreso del programa de Maestría. Las competencias descritas se materializaron en productos tangibles —proyectos de investigación, planificaciones colaborativas, marcos teóricos y reflexiones éticas— que integran saber, hacer y ser. En conjunto, evidencian que la formación del docente-investigador se enriquece cuando la tecnología, la pedagogía y la ética se articulan bajo un enfoque crítico y humanista.

En términos curriculares, el módulo actúa como un nodo articulador entre la teoría de la investigación educativa y la práctica reflexiva mediada por IA, consolidando en los maestrantes un perfil caracterizado por la autonomía intelectual, la competencia comunicativa y la responsabilidad ética. Así, la experiencia analizada no solo responde al perfil profesional establecido por la UNEMI, sino que proyecta un modelo de formación docente pertinente a las demandas de la sociedad del conocimiento (Barnett, 2001), en la que la innovación se traduce en compromiso social, pensamiento crítico y excelencia académica.

### **3.2. Resultados de aprendizaje vinculados**

En un currículo basado en competencias, los resultados de aprendizaje constituyen el eje articulador entre la intención formativa del programa y las evidencias reales que los estudiantes producen en el proceso. De acuerdo con Biggs & Tang (2011), la calidad de la enseñanza emerge cuando existe alineación constructiva entre los resultados esperados, las actividades de aprendizaje y la evaluación; sin esa correspondencia, la innovación pedagógica se diluye en acciones aisladas sin impacto formativo. En esta misma línea, Zabalza (2003) destaca que los resultados de aprendizaje permiten concretar las competencias profesionales, mostrando no solo lo que el estudiante “sabe”, sino lo que puede hacer de manera reflexiva, ética y situada.

En el módulo Seminario de Investigación I, los resultados de aprendizaje se hicieron evidentes en la interacción sincrónica, el trabajo colaborativo asincrónico, el uso ético de la inteligencia artificial y la producción de textos académicos mediada por estrategias didácticas digitales. La sistematización de esta experiencia permite observar cómo los maestrantes fortalecieron habilidades vinculadas al pensamiento crítico, la innovación pedagógica, la gestión tecnológica y la responsabilidad ética, coherentes con el perfil de egreso del programa y con las demandas



de la sociedad del conocimiento descritas por Barnett (2001). De este modo, los resultados analizados no solo expresan logros individuales, sino transformaciones colectivas que reflejan el tránsito hacia una práctica docente-investigativa más crítica, autónoma y tecnológicamente mediada.

#### **a. Redacción académica con mayor confianza, coherencia y rigor**

Este resultado se fortaleció mediante actividades de escritura guiada, retroalimentación formativa y uso responsable de IA para ampliar la capacidad analítica. De acuerdo con Carlino (2005), escribir es una práctica epistémica mediante la cual los estudiantes construyen identidad académica y dominio disciplinar; por ello, la práctica constante de la escritura reflexiva en documentos compartidos y Padlet colaborativos permitió que los maestrantes mejoraran su argumentación, identificaran inconsistencias metodológicas y consolidaran una voz académica propia.

Asimismo, Villa & Poblete (2007) señalan que el aprendizaje se evidencia cuando el estudiante produce desempeños verificables; en este caso, la mejora se reflejó en la coherencia de las matrices de consistencia, en la precisión conceptual y en la capacidad para generar categorías analíticas bien definidas.

- Ejemplo de evidencia: preguntas reflexivas socráticas al inicio y cierre de cada clase sincrónica, revisiones entre pares con apoyo de ChatGPT y NotebookLM, y contraste de referencias bibliográficas mediante Perplexity.

#### **b. Diseño e implementación de estrategias didácticas mediadas por IA**

La experiencia fortaleció la capacidad docente para integrar tecnologías emergentes en función de objetivos pedagógicos, no como recursos aislados. La evidencia empírica revela que los maestrantes diseñaron actividades con IA generativa —microlearning, elaboración de guías, reorganización de marcos teóricos, planificación docente digital— aplicando principios del aprendizaje significativo y del conectivismo. Según Biggs & Tang (2011), esta integración efectiva refleja alineación entre propósito, actividad y evaluación.

Además, la reflexión crítica sobre el uso de IA coincide con lo planteado por Barnett (2001): la formación en contextos complejos exige que el profesional aprenda a actuar de manera creativa e informada en escenarios tecnológicos cambiantes.

- Ejemplo de evidencia: actividades en Padlet donde los maestrantes diseñaron estrategias didácticas apoyadas en Mónica AI, ChatGPT y Gemini, justificando su pertinencia pedagógica.

### **c. Participación activa y significativa en entornos digitales**

Este resultado se evidenció en la colaboración dinámica dentro de Padlet, Miro, documentos de Google Drive y foros sincrónicos. La participación activa no se limitó a intervenciones aisladas, sino que se manifestó como co-construcción del conocimiento y debate argumentado. Zabalza (2003) sostiene que las metodologías activas promueven competencias superiores cuando implican interacción y resolución conjunta de problemas reales, lo cual se cumplió plenamente en esta experiencia.

Asimismo, desde la mirada de Barnett (2001), la participación colaborativa prepara al docente para desenvolverse en escenarios educativos inciertos, donde el diálogo, la flexibilidad y la agencia profesional se vuelven fundamentales.

- Ejemplo de evidencia: debates orales y digitales sobre la identificación de problemas investigativos; trabajo grupal en plataformas colaborativas para elaborar planes de investigación.

### **d. Uso ético, crítico y responsable de la inteligencia artificial**

El resultado más significativo se relaciona con la apropiación ética de IA generativa. Como indican Biggs & Tang (2011), la evaluación debe alinearse con aquello que se quiere formar; por ello, las preguntas reflexivas sobre sesgos algorítmicos, autoría y rigor académico permitieron evaluar no solo conocimientos técnicos, sino competencias éticas.

La reflexión ética se apoyó en prácticas socráticas y en el análisis de casos, lo cual se vincula con la formación integral descrita por Barnett (2001), en la que el profesional debe actuar con juicio crítico ante la incertidumbre tecnológica. Las verificaciones de fuentes generadas por IA, la comparación de citas y el uso responsable de prompts reflejaron un aprendizaje genuino y autorregulado.

- Ejemplo de evidencia: comprobación de referencias bibliográficas generadas por Perplexity, debates sobre originalidad académica, análisis de limitaciones de ChatGPT en la formulación de problemas.

Los resultados de aprendizaje observados y sistematizados demuestran una alineación clara con el perfil profesional de la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior. Cada logro —desde la escritura académica fortalecida hasta la apropiación ética de la inteligencia artificial— evidencia el tránsito hacia un profesional reflexivo, competente y comprometido con la innovación pedagógica. Como señalan Biggs & Tang (2011), los resultados de aprendizaje bien definidos aseguran coherencia en el proceso formativo;

y, siguiendo a Zabalza (2003) y Villa & Poblete (2007), estos resultados constituyen evidencias concretas de desarrollo competencial. La experiencia demuestra, además, que la formación universitaria en contextos digitales debe responder a la complejidad contemporánea, tal como plantea Barnett (2001), mediante prácticas que articulen ética, tecnología y pensamiento crítico.

En conjunto, los resultados alcanzados validan la pertinencia curricular del módulo y evidencian que la integración pedagógica de la inteligencia artificial no solo es posible, sino deseable cuando se realiza de manera ética, crítica y formativamente orientada.

### **3.3. Importancia de la trazabilidad entre actividades, resultados y evidencias**

La coherencia entre actividades, resultados de aprendizaje y evidencias constituye uno de los principios estructurales del currículo basado en competencias. En términos de Biggs & Tang (2011), esta relación se expresa en la alineación constructiva, que asegura que cada acción pedagógica se diseñe en función del logro verificable de desempeños. Cuidar la congruencia entre el objetivo que se quiere alcanzar y las actividades que se deben ejecutar, conduce a óptimos resultados a través de las pertinentes evidencias de desempeño (Morales, 2024). Asimismo, Zabalza (2003) sostiene que la planificación docente tiene sentido cuando las actividades permiten observar el desarrollo progresivo de competencias mediante evidencias auténticas y contextualizadas. En esta sistematización, la trazabilidad se articuló desde una lógica reflexiva y tecnológica, integrando herramientas de inteligencia artificial y estrategias didácticas activas que respondieron a los desafíos de la educación superior virtual.

Siguiendo a Villa & Poblete (2007), las evidencias no solo se vinculan con productos finales, sino también con procesos: participación, argumentación, diálogo crítico, construcción colaborativa y toma de decisiones pedagógicas. Esta mirada coincide con la perspectiva de la complejidad de Barnett (2001), para quien la formación universitaria debe cultivar la capacidad de aprender, desaprender y actuar críticamente en entornos inciertos. En este módulo, las actividades se diseñaron con esa lógica: promover pensamiento crítico digital, alfabetización ética en IA, y consolidar competencias investigativas mediante experiencias auténticas.

Complementariamente, los estudios recientes sobre integración tecnológica en educación superior, como los de Silva et al. (2025), Martin y Borup (2022), y Sapién Aguilar et al. (2023), confirman que el potencial innovador de la tecnología se activa

cuando existe un diseño didáctico deliberado que favorece el aprendizaje participativo, la colaboración y la reflexión. Estas líneas teóricas sustentan las actividades implementadas y permiten comprender su relación con los resultados obtenidos y las evidencias generadas.

#### **a. Preguntas reflexivas socráticas en las sesiones sincrónicas**

Esta actividad buscó estimular pensamiento crítico digital, autorregulación y toma de decisiones metodológicas. Siguiendo la tradición del método socrático, se emplearon preguntas de apertura y cierre para activar conocimientos previos, problematizar conceptos y guiar la reflexión ética sobre el uso de IA. Desde la perspectiva de Barnett (2001), este tipo de cuestionamiento es esencial en la formación en la complejidad, pues impulsa la exploración intelectual y la autonomía.

Según Martin y Borup (2022), la participación reflexiva en entornos virtuales fortalece el compromiso cognitivo y emocional del estudiante. En efecto, los maestrantes mostraron mejoras en la formulación de problemas de investigación, en la coherencia metodológica y en la confianza académica.

- Resultado vinculado: mayor confianza en los escritos; participación activa y crítica.
- Evidencia generada: intervenciones orales y escritas en chat sincrónico, respuestas analíticas, registros de reflexión.

#### **b. Trabajo colaborativo en Padlet, Miro y Google Drive**

Estas plataformas constituyeron entornos de creación colectiva, permitiendo mapear ideas, comparar enfoques y construir matrices investigativas en comunidad. Para Zabalza (2003), la colaboración es un elemento estructural del currículo centrado en competencias, pues permite evidenciar habilidades comunicativas, analíticas y de trabajo en equipo. Además, Silva et al. (2025) sostienen que las herramientas digitales potencian la participación cuando se integran en procesos reflexivos y no solo instrumentales.

Los maestrantes lograron articular conceptos metodológicos, evidenciar progresión argumentativa y co-diseñar propuestas investigativas mejoradas.

- Resultado vinculado: participación significativa; articulación digital de información; uso creativo de IA.
- Evidencia generada: Padlets colaborativos, mapas conceptuales en Miro, carpetas de Drive con rutas de investigación.

#### **c. Diseño de estrategias didácticas mediadas por IA**

Aquí se emplearon ChatGPT, Gemini, NotebookLM y Mónica AI para síntesis de literatura, diseño metodológico, construcción

de prompts y revisión de coherencia. Esto se complementó con criterios de ética académica y análisis crítico.

Según Palacios-Núñez et al. (2025), el uso de IA en educación superior mejora la escritura y personaliza el aprendizaje cuando existe mediación docente clara y responsable. De manera similar, Sapién et al. (2023) señalan que sistematizar estas prácticas permite convertirlas en marcos de referencia replicables.

- Resultado vinculado: diseño de estrategias mediadas por IA; retroalimentación automatizada y formativa.
- Evidencia generada: prompts elaborados, análisis de IA, borradores de secciones metodológicas.

#### **d. Verificación ética de información generada por IA**

En esta actividad se pidió contrastar referencias generadas por IA, identificar errores, validar DOI y analizar sesgos. Para Villa & Poblete (2007), la evidencia de competencia ética se manifiesta cuando los estudiantes son capaces de justificar decisiones y sostener criterios evaluativos. Asimismo, García-Martín & Cantón-Mayo (2019) muestran que el uso responsable de tecnologías mejora la autorregulación y rendimiento académico.

Los maestrantes analizaron riesgos de desinformación, verificaron fuentes y discutieron la autoría académica.

- Resultado vinculado: promoción del uso ético y crítico de la IA.
- Evidencia generada: informes comparativos, capturas de verificación, anotaciones críticas sobre sesgos de IA.

#### **e. Debates orales y digitales sobre ética y regulación de IA**

Los debates permitieron analizar los dilemas éticos asociados a la autoría, privacidad de datos, plagio algorítmico y sesgos. Estos espacios deliberativos responden a lo que Medina et al. (2023) llaman Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), pues favorecen autonomía, conciencia crítica y responsabilidad profesional.

- Resultado vinculado: conciencia ética; participación voluntaria en espacios de reflexión.
- Evidencia generada: debates grabados, respuestas reflexivas en Padlet, conclusiones colaborativas.

La articulación entre actividades, resultados de aprendizaje y evidencias confirma la coherencia del diseño curricular implementado. Las actividades lograron movilizar competencias investigativas, tecnológicas y éticas, alineándose con los principios de exigencia cognitiva y complejidad planteados por Barnett (2001), así como con el modelo de currículo por competencias de Zabalza (2003) y los criterios de evidencia auténtica de Villa & Poblete (2007).

En conjunto, la experiencia evidencia que la integración crítica de la inteligencia artificial —acompañada de reflexión ética, colaboración y análisis riguroso— constituye una práctica formativa de alto impacto en la educación superior virtual contemporánea. A continuación, en la tabla 3, se presenta un resumen de la relación entre las estrategias didácticas implementadas, las actividades ejecutadas y los resultados y evidencias esperadas.

*Tabla 3.*

*Relación entre Estrategias - Actividades clave - Resultados de aprendizaje - Evidencia producida*

Estrategias didácticas	Actividades clave	Resultados de aprendizaje	Evidencia producida
Diálogo socrático  Indagación guiada  Pensamiento crítico orientado por preguntas  Metacognición dirigida  Discusión académica reflexiva	Preguntas reflexivas socráticas en las sesiones sincrónicas	Mayor confianza en los escritos; participación activa y crítica.	Intervenciones orales y escritas en chat sincrónico, respuestas analíticas, registros de reflexión. (Anexo 1)
DAprendizaje colaborativo en entornos digitales  Co-construcción de conocimiento Redacción colaborativa digital Mapeo y pensamiento visual colaborativo	Trabajo colaborativo en Padlet, Miro y Google Drive	participación significativa; articulación digital de información; uso creativo de IA.	Mapas conceptuales en Monica IA, NotebookLM, Miro, Padlet, carpetas de Drive con rutas de investigación. (Anexo 2)
Microaprendizaje mediado por IA	Diseño de estrategias didácticas mediadas por IA	Diseño de estrategias mediadas por IA; retroalimentación automatizada y formativa.	Prompts elaborados, análisis de IA, borradores de secciones metodológicas. (Anexo 3)

Evaluación crítica de fuentes digitales	Verificación ética de información generada por IA	promoción del uso ético y crítico de la IA.	Capturas de verificación, anotaciones críticas sobre sesgos de IA. (Anexo 4)
Análisis de pertinencia y coherencia argumentativa			
Discusión guiada sobre dilemas éticos	Debates orales y digitales sobre ética y regulación de IA	Conciencia ética; participación voluntaria en espacios de reflexión.	Debates grabados, respuestas reflexivas en Padlet, conclusiones colaborativas. (Anexo 5)
Argumentación crítica digital			
Aprendizaje basado en problemas (ABP) éticos			

Fuente (Elaboración propia, 2025)

### 3.4. Reflexión sobre la alineación curricular

Reflexionar sobre la alineación curricular constituye un ejercicio esencial para comprender cómo una experiencia educativa innovadora dialoga con el plan de estudios, fortalece las competencias del perfil de egreso y contribuye al desarrollo integral del docente-investigador. En este sentido, Zabalza (2003) señala que un currículo coherente articula objetivos, contenidos, metodologías, tecnologías y evaluación en clave de competencias. Desde una mirada más contemporánea, Díaz-Barriga (2010) enfatiza que las transformaciones curriculares requieren una reflexión profunda sobre los saberes, habilidades y actitudes que las instituciones esperan desarrollar en los estudiantes universitarios, especialmente en contextos mediados por la tecnología. A la vez, Barnett (2001) advierte que la universidad debe preparar a los docentes para enfrentar escenarios complejos, inciertos y en constante cambio, por lo que la reflexión curricular se convierte en un mecanismo estratégico para fortalecer la pertinencia y la adaptabilidad del proceso formativo. Bajo estas premisas, este puente examina la alineación entre la experiencia sistematizada —centrada en la integración crítica, ética y pedagógica de la inteligencia artificial— y el currículo de la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), articulando teoría, práctica y evidencias.

### **a) Aportes de la experiencia al currículo y perfil de egreso**

La experiencia sistematizada aporta de manera significativa al currículo al integrar TIC, TAC y TEP en un modelo de enseñanza que promueve el pensamiento crítico, la reflexión metodológica, la autorregulación y la ética profesional. Esta integración responde a los planteamientos de Villalba (2025), quien resalta la importancia de combinar tecnologías digitales para promover aprendizajes profundos y significativos en entornos virtuales. Del mismo modo, las actividades colaborativas en Padlet, Miro y Google Drive se articulan con lo propuesto por Sapién et al. (2023) sobre el valor de la sistematización como estrategia para enriquecer la práctica docente, a través de la reconstrucción de experiencias y el aprendizaje situado.

La dimensión comunicativa del currículo también se fortalece, pues los maestrantes desarrollaron habilidades de escritura académica fundamentada en diálogo, argumentación y revisión crítica, tal como sostiene Carlino (2005) en su enfoque sobre la escritura como práctica social que construye identidad profesional. La integración de IA generativa —ChatGPT, NotebookLM, Gemini, Perplexity— se alinea con las conclusiones de Palacios-Núñez et al. (2025), quienes evidencian que estas herramientas potencian la personalización del aprendizaje y la mejora de la producción académica, siempre que se enmarquen en criterios éticos. Finalmente, los debates y reflexiones éticas desarrollados durante las clases sincrónicas consolidan la competencia ética del perfil, en coherencia con lo planteado por Medina et al. (2023) sobre las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP), que permiten desarrollar autonomía crítica y responsabilidad social mediante el diálogo reflexivo.

### **b) Tensiones y desafíos en la alineación curricular**

Pese a los aportes, la articulación entre currículo y experiencia también enfrentó tensiones importantes. La heterogeneidad del grupo —maestrantes con o sin experiencia docente, con niveles diversos de alfabetización digital— generó brechas en la apropiación tecnológica. Esta situación coincide con los hallazgos de Martin y Borup (2022), quienes argumentan que la participación en entornos virtuales depende de la presencia cognitiva y social, no solo del acceso a recursos. A su vez, el hecho de que algunos maestrantes no asistieran a sesiones sincrónicas limitó el potencial formativo del método socrático, elemento central del proceso formativo, lo cual se relaciona con lo señalado por Pratiwi et al. (2024) respecto a los desafíos de implementar estrategias activas en contextos asincrónicos o híbridos.

Otro desafío consistió en que no todos los participantes identificaban inicialmente las tecnologías como TEP, lo que exigió



un proceso de sensibilización alineado con Medina et al. (2023), quienes destacan que las tecnologías solo se empoderan cuando se acompañan de reflexión ética y participación significativa. Asimismo, la incorporación de IA generativa provocó tensiones relacionadas con la autoría, privacidad de datos, verificación de fuentes y plagio académico, aspectos que también problematizan Carrascal & Yuan (2025) en su investigación sobre intervenciones tecnológicas mediadas por IA en educación superior y Moral-Sánchez & Ruiz-Rey (2025) en su estudio sobre chatbots educativos.

Estos desafíos revelan la tensión entre currículo prescrito y currículo vivido, que según Barnett (2001), siempre debe abordarse desde la complejidad y no desde la uniformidad.

### **c) Aprendizajes y proyección futura**

Uno de los aprendizajes más importantes es que la integración crítica de TIC, TAC y TEP transforma el proceso formativo cuando se articula con metodologías activas, retroalimentación constante y reflexión guiada. Esto coincide con Biggs & Tang (2011), quienes sostienen que la alineación constructiva asegura coherencia entre actividades, resultados y evaluación, permitiendo que los estudiantes alcancen aprendizajes significativos. De igual modo, los debates reflexivos al inicio y cierre de cada tema fortalecieron la alfabetización digital crítica, en línea con lo propuesto por Barnett (2001) y Díaz-Barriga (2010), al promover pensamiento complejo y toma de decisiones informadas.

La experiencia también evidenció que la sistematización se convierte en un hábito formativo que impulsa la investigación-acción y la reflexión profesional, tal como sostienen Sapién et al. (2023). El uso de herramientas IA generó aprendizajes transversales, desde la construcción de prompts inteligentes hasta la verificación de información, coincidiendo con Guzmán, Castro & Rauseo (2021) sobre el valor transformador de la tecnología cuando se combina con pedagogía. Además, las prácticas observadas refuerzan que la IA puede complementar la enseñanza si se utiliza con fines éticos y formativos, tal como lo plantea la UNESCO (2023) y estudios recientes sobre IA educativa.

De cara al futuro, esta experiencia ofrece una base sólida para promover decisiones curriculares más informadas, equilibrando objetividad e intersubjetividad, como sugiere Zabalza (2003), y consolidar un modelo pedagógico donde la innovación tecnológica, la ética y la investigación se articulen para fortalecer la formación del docente-investigador.

### 3.5. Vínculo con el currículo y el perfil de la carrera

El recorrido realizado en este apartado permitió demostrar cómo la experiencia educativa sistematizada dialoga de manera orgánica con el currículo y el perfil de egreso de la Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior. La identificación de competencias clave, la articulación con resultados de aprendizaje, el análisis detallado de actividades y la valoración de evidencias mostraron un entramado formativo coherente que fortalece el desarrollo del docente-investigador. Estas conexiones revelan cómo la innovación pedagógica, tecnológica y ética se traduce en prácticas verificables que potencian la autonomía, la reflexión crítica y la capacidad investigativa, respondiendo al propósito institucional de formar profesionales capaces de actuar con rigor académico, criterio ético y dominio de herramientas emergentes. La reflexión curricular evidenció que, independientemente de la trayectoria previa de los maestrantes, todos avanzan hacia el perfil deseado: un docente investigador con competencias cognitivas, procedimentales y actitudinales alineadas con los estándares del CES.

Asimismo, la integración sistemática entre dimensiones, indicadores observables y evidencias permitió comprender cómo los resultados de aprendizaje emergen como productos significativos del proceso formativo. El análisis de las actividades sincrónicas y asincrónicas, del trabajo colaborativo en entornos digitales, del uso responsable de IA y de las discusiones éticas configuró un marco sólido para el siguiente apartado del capítulo. Este puente final sitúa al lector frente a la pertinencia y coherencia del proceso, y prepara el camino para el análisis de resultados, donde se interpretarán las transformaciones logradas por los maestrantes, los aprendizajes emergentes y las proyecciones que esta experiencia ofrece para la formación docente en la educación superior virtual.

En síntesis, lo construido en este apartado constituye la base analítica y conceptual necesaria para comprender, en el siguiente tramo del capítulo, la profundidad de los resultados obtenidos y el alcance real de la experiencia sistematizada.

## 4. Ecosistema estratégico

El cierre del apartado anterior permitió establecer una articulación clara entre las competencias del perfil de egreso, los resultados de aprendizaje alcanzados y las evidencias generadas durante la experiencia formativa. A partir de este análisis, se confirmó que la práctica desarrollada contribuye al fortalecimiento del docente-investigador en la Educación Superior, integrando capacidades pedagógicas, tecnológicas y éticas, en coherencia con las exigencias del currículo y con el enfoque formativo

definido por la carrera. Con ello, la sistematización no solo recuperó la coherencia interna entre lo curricular y lo vivenciado, sino que preparó el terreno para avanzar hacia un nivel más profundo de lectura: la estructura estratégica que hizo posible los logros observados.

En este sentido, este capítulo 4 introduce un giro necesario hacia la operacionalización estratégica, donde se describen y analizan las decisiones didácticas que sostuvieron la experiencia. Se presentarán las estrategias de núcleo, soporte y contingencia que configuraron la “ingeniería didáctica” del proceso: desde el diálogo socrático, la indagación guiada y el pensamiento crítico orientado por preguntas, hasta el microaprendizaje mediado por IA, el andamiaje cognitivo, la retroalimentación automatizada, la co-construcción digital y las discusiones éticas basadas en dilemas. Estas estrategias, aplicadas de forma articulada, constituyeron el entramado operativo que otorgó coherencia, sentido y eficacia al proceso de formación. Lo que sigue, por tanto, es una mirada detallada a este ecosistema estratégico que permitió que la experiencia curricular se traduzca en transformaciones reales en los maestrantes.

Este puente marca el tránsito desde el “qué” y el “para qué” curricular hacia el “cómo” estratégico que estructuró la experiencia educativa.

#### **4.1. Estrategias núcleo en acción**

Las estrategias núcleo representan el corazón metodológico de la experiencia sistematizada. Constituyen las prácticas pedagógicas que estructuraron la dinámica formativa y orientaron el desarrollo cognitivo, ético y académico de los maestrantes. En coherencia con Biggs & Tang (2011), estas estrategias son las que permiten la alineación constructiva entre competencias, resultados de aprendizaje y actividades de aula; y, siguiendo a Zabalza (2003), se definen como prácticas esenciales para un currículo organizado por competencias, donde la reflexión, el análisis y la co-construcción guían la formación del docente-investigador. Su implementación no fue un ejercicio teórico, sino una práctica situada que articuló diálogo, investigación y tecnología en entornos virtuales de aprendizaje. Por ello, estas estrategias núcleo se convirtieron en la base operativa que permitió la movilización de saberes y la producción de evidencias verificables a lo largo del módulo.

Estrategias núcleo aplicadas

- Diálogo socrático
- Indagación guiada

- Pensamiento crítico orientado por preguntas
- Metacognición dirigida
- Discusión académica reflexiva

#### **a. Diálogo socrático**

El diálogo socrático se implementó como estrategia transversal al inicio de cada sesión sincrónica, mediante una pregunta detonante diseñada para activar los saberes previos y provocar reflexión profunda. La secuencia operativa consistió en: (1) planteamiento de la pregunta generadora relacionada con los avances metodológicos o con el uso ético de la inteligencia artificial; (2) exploración de respuestas espontáneas de los maestrantes; (3) contraste de ideas mediante repreguntas dirigidas; (4) co-construcción de significados vinculados al problema de investigación; y (5) cierre reflexivo orientado por criterios de pertinencia y rigor académico. Esta dinámica permitió que los maestrantes analizaran su propio proceso intelectual, al tiempo que se ejercitaba la argumentación sustentada, tal como plantean Carlino (2005) y Morin (2007).

En relación con los resultados de aprendizaje, esta estrategia promovió mayor confianza en los escritos, desarrollo de pensamiento crítico y mejora en la coherencia argumentativa. La evidencia concreta se expresó en intervenciones orales registradas en las grabaciones, respuestas a preguntas reflexivas en Padlet y mejoras visibles en los borradores de los proyectos. Estas evidencias coinciden con lo señalado por Villalba (2025) sobre el potencial del diálogo para favorecer aprendizajes significativos mediados por tecnología.

#### **b. Indagación guiada**

La indagación guiada se aplicó como método para acompañar el proceso de formulación y delimitación del problema de investigación. Su secuencia incluyó: (1) identificación de una situación problémica real desde el contexto profesional de cada maestrante; (2) formulación de preguntas clave; (3) análisis de causas y efectos utilizando plantillas colaborativas en Miro; (4) discusión guiada para delimitar variables y criterios de pertinencia; y (5) construcción de un primer acercamiento a la matriz de consistencia. Esta estrategia operó como un andamiaje investigativo que permitió transitar del reconocimiento intuitivo del problema hacia una conceptualización metodológica clara, en concordancia con las recomendaciones de Gavilanes et al. (2024).

Los resultados de aprendizaje vinculados fueron la participación activa y significativa del maestrante, así como la mejora en la coherencia y calidad de sus proyectos investigativos. Las

evidencias incluyeron organizadores visuales compartidos, discusiones en Drive y avances en la construcción de la matriz de consistencia. La estrategia mostró cómo la indagación no sólo permitió analizar contenido, sino también desarrollar pensamiento complejo, como lo sugiere Barnett (2001).

### **c. Pensamiento crítico orientado por preguntas**

El pensamiento crítico se operacionalizó mediante preguntas estructuradas en niveles cognitivos ascendentes, basadas en análisis de pertinencia, validez metodológica y consistencia argumentativa. La secuencia se desarrolló así: (1) presentación de un fragmento de trabajo o evidencia del maestrante; (2) formulación de preguntas críticas orientadas a identificar inconsistencias, supuestos o vacíos conceptuales; (3) contraste entre respuestas individuales y colectivas; (4) síntesis y reescritura de ideas siguiendo criterios de claridad, precisión y coherencia; y (5) registro reflexivo en Padlet o en el chat académico. Este proceso respondió plenamente a la concepción de la escritura académica como práctica social (Carlino, 2005), donde el pensamiento se modela mediante la confrontación argumentativa.

Los resultados vinculados fueron la capacidad para evaluar, argumentar y justificar decisiones metodológicas, así como el uso creativo y adaptativo de la IA para mejorar la calidad de los textos. La evidencia provino de comentarios críticos sobre los borradores compartidos, comparaciones entre versiones iniciales y revisadas, y participación en debates estructurados.

### **d. Metacognición dirigida**

La metacognición se implementó mediante reflexiones iniciales y finales en cada sesión. La secuencia incluyó: (1) preguntas de anticipación al inicio; (2) explicitar qué sabían y qué necesitaban saber; (3) monitoreo del progreso durante las actividades; (4) reflexión final sobre lo aprendido y su aplicación al proyecto; y (5) registro del proceso en formatos colaborativos digitales. Esta estrategia permitió que los maestrantes comprendieran no sólo qué estaban aprendiendo, sino cómo lo estaban aprendiendo y con qué implicaciones para su labor docente e investigativa.

Los resultados evidenciados fueron mayor autonomía, autorregulación del aprendizaje, y fortalecimiento del pensamiento crítico digital. Las evidencias incluyen reflexiones escritas en Padlet, autoevaluaciones al cierre de las sesiones y mejoras claras en la calidad de las decisiones metodológicas documentadas en sus proyectos.

### **e. Discusión académica reflexiva**

La discusión académica se activó especialmente en torno a dilemas éticos del uso de IA en la investigación. La secuencia fue: (1) presentación de un caso o ejemplo de uso inadecuado de IA; (2) análisis colectivo del dilema; (3) debate estructurado sobre implicaciones éticas; (4) contraste con principios institucionales y epistemológicos; y (5) formulación de acuerdos para un uso responsable. Esta estrategia permitió que los maestrantes vincularan la reflexión teórica con decisiones reales en su práctica profesional.

Los resultados observados fueron participación voluntaria en espacios de discusión ética, reflexión sobre autoría y originalidad, y conciencia crítica del sesgo algorítmico. Las evidencias incluyeron anotaciones reflexivas, participación en debates orales, revisiones éticas en los anexos y comprobaciones bibliográficas contrastadas con Perplexity y ChatGPT.

## **4.2 Estrategias de soporte**

En un ecosistema estratégico de innovación pedagógica, las estrategias de soporte constituyen los mecanismos que permiten consolidar y sostener el funcionamiento de las estrategias núcleo. Su valor radica en que crean las condiciones estructurales, cognitivas y organizacionales necesarias para que los aprendizajes se produzcan con profundidad y continuidad. En términos de Fullan (2007), las innovaciones educativas requieren no solo metodologías transformadoras, sino también entornos que posibiliten el cambio, fomentando motivación, colaboración y cultura de mejora. Asimismo, siguiendo a Bolívar (2012), estos soportes se articulan a la cultura institucional y al clima académico que sostiene las prácticas docentes; mientras que desde Wenger (1999), funcionan como dispositivos que promueven comunidades de práctica, donde el conocimiento se construye y circula de manera compartida. En esta experiencia, las estrategias de soporte permitieron que las estrategias núcleo —diálogo socrático, indagación guiada, pensamiento crítico, metacognición y discusión ética— se desplegaran con coherencia, continuidad y sentido formativo.

Las estrategias de soporte implementadas fueron:

- Co-construcción de conocimiento en plataformas digitales
- Redacción colaborativa digital
- Mapeo y pensamiento visual colaborativo
- Evaluación crítica de fuentes digitales y triangulación de información
- Microaprendizaje mediado por IA
- Aprendizaje colaborativo en entornos digitales

Estas estrategias operaron como estructuras de apoyo para facilitar el desarrollo cognitivo, metodológico y ético de los maestrantes, permitiendo sostener el trabajo crítico y reflexivo derivado de las estrategias núcleo.

#### **a. Aprendizaje colaborativo en entornos digitales**

Se estructuraron foros asincrónicos, Padlet y documentos compartidos en Google Drive para el desarrollo de productos colectivos (mapas conceptuales, matrices de consistencia, guías de análisis y borradores de proyecto). La lógica fue co-diseñar tareas con metas claras, roles rotativos y criterios de coevaluación. Este soporte activó una comunidad de práctica que ancla el conocimiento en la interacción social y legitima la diversidad de trayectorias de los maestrantes (Wenger, 1999). En la tabla de evidencias, esto se materializó en participaciones significativas, micro-debates temáticos y síntesis colaborativas, que muestran trazabilidad de aportes y negociación de significados.

#### **b. Co-construcción de conocimiento en plataformas digitales**

La co-construcción en plataformas como Padlet, Drive o Miro se implementó como un mecanismo para organizar y visibilizar el avance colectivo del grupo. Esta estrategia siguió una secuencia operativa basada en: (1) apertura de espacios colaborativos estructurados; (2) consignas claras orientadas a resolver una fase específica del proyecto; (3) aportes individuales vinculados con retroalimentación entre pares; y (4) síntesis final construida por el equipo. Esta dinámica permitió que los maestrantes compartieran perspectivas diversas, enriqueciendo el análisis de problemas y la estructura de sus investigaciones. En línea con Wenger (1999), estos espacios funcionaron como verdaderas comunidades de práctica, donde el conocimiento emergía de la interacción.

En términos de resultados, se observó una participación activa y significativa, además del desarrollo de productos colectivos que fortalecieron la coherencia argumentativa. La evidencia quedó registrada en documentos compartidos, mapas conceptuales y aportes en Padlet, confirmando la función habilitadora del soporte para la indagación guiada y el pensamiento crítico.

#### **c. Redacción colaborativa digital**

La redacción colaborativa permitió que los maestrantes revisaran y mejoraran sus borradores de proyectos mediante comentarios estructurados. La secuencia consistió en: (1) elaboración inicial del apartado investigativo; (2) publicación del texto en Drive; (3) comentarios críticos basados en preguntas orientadoras; (4) revisión final integrando aportes de pares y del docente. Esta

práctica se fundamenta en la concepción de Carlino (2005) sobre la escritura académica como práctica social, donde el texto se construye mediante interacción y negociación de significados.

Este soporte contribuyó a que los maestrantes alcanzaran mayor coherencia y claridad en sus productos académicos, además de fortalecer su confianza para argumentar y sustentar decisiones metodológicas. Las evidencias incluyeron múltiples versiones comparadas de los textos y anotaciones críticas que mostraban el avance conceptual y argumentativo. Este soporte fue clave para potenciar el diálogo socrático y el pensamiento crítico.

#### **d. Mapeo y pensamiento visual colaborativo**

El uso de organizadores gráficos en Miro y Padlet funcionó como soporte cognitivo para clarificar ideas, relacionar conceptos y estructurar la matriz de consistencia. La secuencia operativa incluyó: (1) creación de plantillas colaborativas; (2) construcción de mapas según la actividad sincrónica; (3) validación colectiva de relaciones entre categorías; y (4) consolidación del producto gráfico final. Esta estrategia facilitó la comprensión de procesos complejos, tal como señala Barnett (2001) sobre la importancia del pensamiento visual para navegar la complejidad educativa.

Los resultados de aprendizaje evidenciados fueron la organización del pensamiento investigativo, el avance metodológico y la mejora en la delimitación del problema. La evidencia incluía mapas conceptuales, líneas de tiempo, esquemas causales y modelos visuales desarrollados durante las clases sincrónicas, soportando la indagación guiada y la metacognición.

#### **e. Evaluación crítica de fuentes digitales y triangulación de información**

Este soporte se centró en enseñar a los maestrantes a verificar información generada mediante IA, contrastando datos con fuentes académicas confiables. La secuencia fue: (1) análisis del contenido generado por ChatGPT o Perplexity; (2) búsqueda de fuentes académicas verificables; (3) comparación crítica entre versiones; (4) revisión de aspectos éticos como sesgo, autoría y fiabilidad; y (5) registro reflexivo en anexos o discusiones sincrónicas. Este proceso coincide con Millán-Ghisleri & Fuentes (2025), quienes enfatizan la necesidad de integrar la evaluación ética en los procesos de aprendizaje.

Los resultados vinculados fueron la conciencia ética, la autonomía investigativa y la participación voluntaria en discusiones éticas, con evidencia concreta en los anexos de verificación de referencias y correcciones de citas. Este soporte fortaleció especialmente la discusión académica reflexiva y el pensamiento crítico.



#### **f. Microaprendizaje mediado por IA**

El microaprendizaje se utilizó para reforzar contenidos específicos mediante cápsulas cortas generadas con apoyo de IA. La secuencia fue: (1) presentación de un contenido breve en clase; (2) uso de herramientas como ChatGPT o NotebookLM para ejemplificar un concepto; (3) resolución de microactividades aplicadas; y (4) reflexión sobre el uso adecuado de la IA. Según Ramos-Álvarez y Luque-Agulló (2024), estas microestrategias potencian la retención y permiten una instrucción más efectiva en Educación Superior.

Los resultados observados fueron la actualización del conocimiento, el uso adaptativo de la IA y la mejora en el razonamiento metodológico. Las evidencias incluyeron capturas de pantalla, resúmenes y ejercicios aplicados durante las clases. Este soporte fortaleció el pensamiento crítico y la metacognición.

Los soportes actuaron como infraestructura pedagógica que permitió que las estrategias núcleo se desplegaran con mayor profundidad. La co-construcción digital facilitó el diálogo socrático al proveer un espacio concreto para registrar ideas y construir consensos. La redacción colaborativa apoyó la indagación guiada, pues permitió contrastar propuestas y mejorar la coherencia metodológica. El pensamiento visual consolidó la metacognición y permitió que los maestrantes visualizaran su proceso. La evaluación de fuentes y la triangulación fortalecieron la discusión ética y el pensamiento crítico, alineándose con lo propuesto por Alexander (2016) respecto a la formación de virtudes académicas.

Este conjunto de estrategias soporte confirmó que la innovación pedagógica no se sostiene únicamente en actividades, sino en estructuras que permiten su continuidad, pertinencia y sentido educativo, tal como establece Bolívar (2012).

En conjunto, estas estrategias de soporte constituyeron el andamiaje que hizo posible la sostenibilidad de la innovación implementada. Crearon un ecosistema que combinó cultura colaborativa, verificación ética, reflexión pedagógica, pensamiento visual y aprendizaje asistido por IA, potenciando la capacidad de los maestrantes para enfrentar la complejidad investigativa. Al articular estas estrategias con las estrategias núcleo, se configuró una dinámica formativa coherente, rigurosa y situada en los retos contemporáneos de la Educación Superior. Tal como sostienen Fullan (2007) y Wenger (1999), la sostenibilidad de una innovación depende de los soportes que habilitan su continuidad y de las comunidades académicas que la sostienen. Esta experiencia muestra que los soportes no son accesorios, sino condiciones indispensables para una pedagogía crítica, ética y transformadora.

### 4.3. Estrategias contingentes

En los procesos de sistematización, visibilizar las contingencias no solo permite comprender la complejidad real de la experiencia educativa, sino también dar cuenta de la capacidad adaptativa del diseño pedagógico para sostener su coherencia y validez. Como afirman Stake (1995) y Yin (2014), los estudios de caso rigurosos deben documentar cómo se enfrentan los imprevistos, pues son estos momentos críticos los que fortalecen la credibilidad y la confiabilidad del análisis. En el marco del módulo de Seminario de Investigación, la integración de inteligencia artificial generativa en entornos virtuales generó tensiones, desafíos éticos y obstáculos operativos que exigieron la activación de estrategias de contingencia. Estas estrategias, lejos de convertirse en remedios aislados, se integraron al ecosistema estratégico de la experiencia, reforzando la toma de decisiones pedagógicas y contribuyendo al sostenimiento de los resultados de aprendizaje.

De acuerdo con la experiencia sistematizada, los principales imprevistos fueron:

- Uso no responsable de la IA en tareas y avances investigativos
- Disminución de la capacidad de análisis y pensamiento crítico debido a la dependencia de la IA
- Baja participación en clases sincrónicas pese al cumplimiento de tareas asincrónicas
- Ausencia de una estructura sistematizada para guiar el proceso investigativo, lo que generaba dispersión y subjetividad.

Estos imprevistos afectaron directamente la calidad de los productos académicos, la ética investigativa y la profundidad del pensamiento crítico, de modo que la intervención docente requería acciones inmediatas, estratégicas y coherentes con los principios de la formación investigativa en Educación Superior.

A partir de la clasificación previa, se activaron las siguientes estrategias de contingencia:

- Discusión guiada sobre dilemas éticos
- Análisis de pertinencia y coherencia argumentativa
- Argumentación crítica digital
- Aprendizaje basado en problemas (ABP) éticos

Cada una de estas estrategias se puso en marcha para hacer frente a diversas contingencias y desafíos específicos para ayudar a restablecer no sólo las condiciones de reflexión, rigor metodológico, sino también la participación activa. A continuación, se describen las contingencias encontradas y cómo se hizo frente a ellas.

**a. Contingencia frente al uso no responsable de la IA**

Para contrarrestar prácticas como copiar texto generado por IA sin análisis, se activó la discusión guiada sobre dilemas éticos, donde se analizaron casos reales de mal uso de IA, se desmitificaron sus alcances y se evaluaron prácticas de autoría y citación. La secuencia consistió en: (1) presentación de un caso; (2) formulación de preguntas socráticas; (3) debate orientado; y (4) cierre reflexivo con compromisos éticos. Esta intervención se fundamentó en Medina et al. (2023) y su noción de Tecnologías del Empoderamiento y la Participación, y se vinculó con la formación ética expuesta por Alexander (2016).

- Resultado garantizado: participación voluntaria en espacios de discusión ética.
- Evidencia: debates grabados, anexos de verificación de referencias y ajustes en las versiones finales de tareas.

**b. Contingencia frente a la merma del pensamiento crítico**

Cuando se identificó que algunos maestrantes sustituían el razonamiento propio por respuestas generadas por IA, se activó la estrategia de análisis de pertinencia y coherencia argumentativa. Se solicitó a los maestrantes comparar textos generados por IA con literatura científica real (Flick, 2014), identificar errores, sesgos y lagunas conceptuales, y reconstruir argumentos sólidos. Esta estrategia se sustentó teóricamente en Barnett (2001), quien señala que la educación superior debe formar sujetos capaces de habitar la complejidad con juicio crítico.

- Resultado garantizado: mayor coherencia y claridad en los productos académicos.
- Evidencia: revisiones comparadas de versiones iniciales vs. finales, mapas de análisis, y mejoras en la matriz de consistencia.

**c. Contingencia frente a la baja participación sincrónica**

Ante la baja asistencia a clases en tiempo real, un fenómeno frecuente en entornos virtuales, según Sam et al. (2025) y Gkrimpizi et al. (2023) se implementó la estrategia argumentación crítica digital mediante foros asincrónicos evaluados cualitativamente. Se plantearon preguntas profundas sobre los temas tratados, con participación obligatoria pero flexible en horarios. Los diálogos se analizaron bajo criterios de calidad argumentativa (no extensión), lo que permitió incluir a estudiantes que no podían asistir sincrónicamente, reduciendo la brecha de participación.

- Resultado garantizado: participación activa y significativa en entornos digitales.
- Evidencia: hilos de discusión, intervenciones argumentativas y retroalimentación entre pares.

#### **d. Contingencia frente a la falta de estructura metodológica**

Para resolver la dispersión en el proceso investigativo, se integró el ABP ético mediante la definición de situaciones problemáticas reales cuyo análisis exigía seguir una ruta metodológica coherente: identificación del problema, análisis contextual, diseño metodológico y decisiones éticas asociadas. Esta estrategia permitió organizar la indagación guiada y generar un “camino” para quienes no tenían experiencia en investigación.

- Resultado garantizado: diseño de estrategias didácticas mediadas por IA y avances metodológicos estructurados.
- Evidencia: matrices de consistencia coherentes, informes progresivos y productos colaborativos.

Las estrategias de contingencia no sólo resolvieron los imprevistos, sino que fortalecieron directamente las estrategias núcleo y aseguraron los resultados de aprendizaje esperados. La discusión ética reforzó el pensamiento crítico digital; el análisis argumentativo fortaleció la metacognición y la coherencia metodológica; la argumentación digital garantizó participación y co-construcción; y el ABP ético consolidó el diseño investigativo. Tal como señalan Fullan (2007) y Bolívar (2012), las innovaciones profundas requieren respuestas adaptativas que sostengan la motivación, la claridad y la progresión del aprendizaje. La evidencia revisada permite afirmar que, aun ante dificultades, se preservó la alineación constructiva (Biggs & Tang, 2011) entre competencias, resultados y actividades.

También revelaron que la integración de IA en la educación superior no solo exige alfabetización tecnológica, sino también alfabetización ética, metodológica y metacognitiva. La experiencia permitió comprender que la innovación real ocurre cuando se equilibra la flexibilidad del entorno virtual con estructuras pedagógicas sólidas. Asimismo, se reafirmó que la participación sincrónica no es el único indicador de compromiso: la calidad argumentativa, la reflexión ética y la producción colaborativa también constituyen trazas válidas de aprendizaje profundo. Finalmente, se confirmó lo señalado por Yin (2014): los momentos de tensión son oportunidades para generar conocimiento educativo situado y transferible, fortaleciendo la transformación docente.

#### **4.4. Arquitectura del ecosistema de la sistematización**

La experiencia sistematizada revela que la integración crítica de la inteligencia artificial en la educación superior virtual no opera como un conjunto aislado de técnicas, sino como un ecosistema estratégico, donde cada componente —núcleo, soporte y contingencia— se entrelaza para sostener la coherencia pedagógica, ética y tecnológica de la práctica. Como plantean Bryson (2018)

y Checkland (1999), los sistemas educativos que incorporan tecnología son sistemas blandos: dinámicos, interdependientes, sensibles a los contextos y sostenidos por relaciones más que por instrucciones. En esta arquitectura, las estrategias núcleo actúan como la estructura central que define el rumbo pedagógico; los soportes funcionan como mecanismos habilitadores que permiten la estabilidad del sistema; y las contingencias emergen como respuestas adaptativas que evitan la disrupción y preservan la intencionalidad formativa. Este entramado configura una red viva en la que cada acción se sostiene con otras, orientada a garantizar una educación ética, reflexiva y significativa mediada por inteligencia artificial.

Las estrategias núcleo —el diálogo socrático, la indagación guiada, el pensamiento crítico orientado por preguntas, la metacognición dirigida y la discusión académica reflexiva— constituyen la base cognitiva y ética del ecosistema. Estas estrategias representan el punto de partida para cultivar un aprendizaje interrogativo, reflexivo y metacognitivo, donde la IA se convierte en un recurso complementario y no sustitutivo. Siguiendo a Morin (2007), estas estrategias permiten enfrentar la complejidad de la educación contemporánea, articulando razón, ética y pensamiento sistémico para formar investigadores capaces de actuar en escenarios inciertos y cambiantes. En esta arquitectura, las estrategias núcleo marcan la dirección epistémica del proceso: promueven la autonomía intelectual, regulan el uso crítico de la IA y crean condiciones para que la enseñanza se convierta en una práctica dialógica y consciente.

Las estrategias de soporte —aprendizaje colaborativo en entornos digitales, co-construcción del conocimiento, redacción colaborativa, mapeo y pensamiento visual colaborativo, microaprendizaje mediado por IA y evaluación crítica por fuentes digitales, — constituyen la infraestructura operativa del ecosistema. Tal como indica Wenger (1999), el aprendizaje se produce en comunidades prácticas donde la interacción sostenida genera identidades profesionales y sentido compartido. Estas estrategias habilitan la colaboración, asegurando que el pensamiento crítico no ocurra de manera aislada, sino en diálogo permanente con otros. Además, se apoyan en los postulados de Fullan (2007) y Bolívar (2012), quienes sostienen que la innovación educativa se consolida cuando se articula con cultura institucional, trabajo colaborativo y mediación pedagógica. En este ecosistema, el soporte funciona como la red que distribuye la energía del sistema, garantizando que el núcleo se expanda y se haga sostenible.

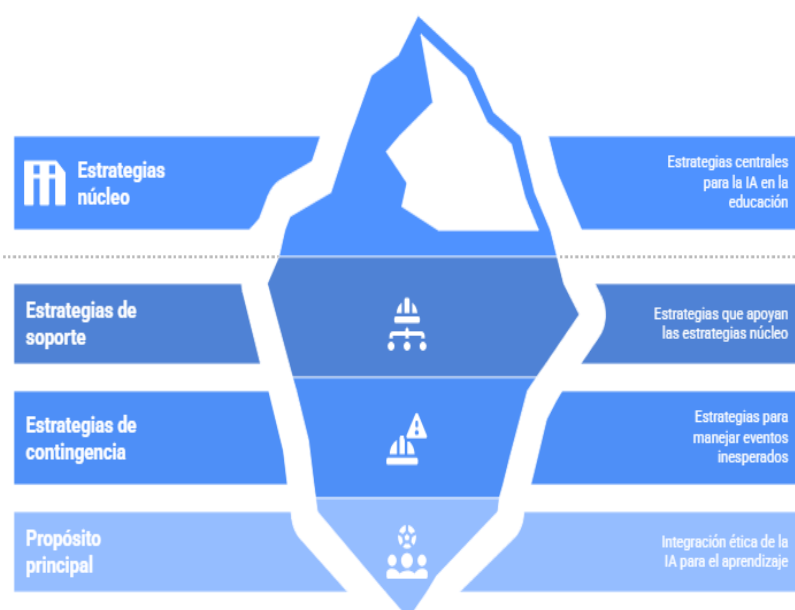
Asimismo, las estrategias de contingencia —discusión guiada sobre análisis y dilemas éticos, análisis de pertinencia y

coherencia argumentativa, argumentación crítica digital y aprendizaje basado en problemas éticos— operan como amortiguadores del sistema. De acuerdo con Yin (2014) y Stake (1995), las contingencias representan momentos clave en los que la validez educativa depende de la respuesta oportuna a los imprevistos. En esta arquitectura, las contingencias no son excepciones, sino mecanismos adaptativos que permiten corregir desviaciones, fortalecer el pensamiento crítico y garantizar la coherencia ético-metodológica frente al uso de la inteligencia artificial. Estas estrategias reafirman los principios de justicia, ética y responsabilidad social, haciendo que el ecosistema pueda reorganizarse sin perder su esencia pedagógica.

En conjunto, estas tres capas —núcleo, soporte, contingencia— conforman una red ecosistémica donde cada elemento alimenta a los demás. Como señalan Hernández Cruz (2024) y Ausín et al. (2016), los entornos digitales con IA requieren estructuras flexibles que combinen planificación estratégica, creatividad docente y sistemas de apoyo que permitan sostener la complejidad del aprendizaje. La arquitectura construida en esta experiencia permite que la innovación no dependa de herramientas, sino de las relaciones pedagógicas, éticas y colaborativas que se activan para orientar el aprendizaje significativo. A continuación, en la figura 1, se muestra la representación geométrica triádica de los elementos centrales en la lógica ecosistémica.

Figura 1.

*Arquitectura del ecosistema estratégico*



Fuente: (Elaboración propia, 2025).

La elección de una figura geométrica triádica responde a su capacidad para representar complementariedad e interdependencia, elementos centrales en la lógica ecosistémica. Como explica Morin (2007), los sistemas complejos sólo pueden comprenderse a través de relaciones y tensiones entre componentes; la geometría triangular permite visualizar cómo cada estrategia es necesaria para fortalecer a las otras, garantizando equilibrio y coherencia interna.

La arquitectura del ecosistema estratégico construido en esta experiencia demuestra que la integración de IA en la educación superior no es un proceso lineal ni fragmentado, sino una red dinámica donde estrategias núcleo, de soporte y de contingencia se relacionan en un flujo permanente. La fuerza del ecosistema radica en su capacidad para pensar complejamente (Morin, 2007), planificar estratégicamente (Bryson, 2018) y reorganizarse frente a imprevistos (Checkland, 1999), manteniendo su coherencia formativa.

Este ecosistema permite articular ética, pedagogía y tecnología, y demuestra que la innovación significativa en entornos virtuales surge cuando la IA se coloca al servicio del pensamiento crítico, del aprendizaje colaborativo y del desarrollo profesional docente. El resultado no es solo una práctica eficiente, sino un modelo transferible que aporta a la construcción de una educación humanista, reflexiva y socialmente responsable.

La implementación de un ecosistema estratégico compuesto por estrategias núcleo, de soporte y de contingencia permitió consolidar competencias curriculares esenciales en la formación del docente-investigador universitario. Esta articulación coherente entre el diseño didáctico, las herramientas digitales y el acompañamiento ético del proceso generó condiciones propicias para el desarrollo de capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales de alta complejidad, en línea con el perfil de egreso establecido. Tal como señala Zabalza (2003), el currículo basado en competencias requiere evidencias concretas de desempeño y reflexión, las cuales se evidenciaron en esta experiencia mediante productos digitales, participación activa y toma de decisiones informadas.

Una de las competencias clave fue la planificación didáctica y pedagógica orientada a la innovación. Esta se fortaleció gracias a estrategias como la co-construcción de conocimiento, el mapeo visual colaborativo y el aprendizaje basado en problemas éticos (ABP). A través de estas acciones, los maestrantes desarrollaron habilidades para diseñar entornos virtuales de aprendizaje significativos, adaptados a contextos reales, demostrando dominio en el uso ético y pedagógico de la IA. Las evidencias se concretaron

en las guías didácticas compartidas, las discusiones socráticas en Miro y Padlet, y los mapas conceptuales coeditados. Como indica Barnett (2001), formar en la complejidad implica ir más allá de lo técnico y fomentar la capacidad de actuar con juicio crítico y responsabilidad.

Otra competencia consolidada fue la comunicación académica y autorregulación del proceso investigativo, fortalecida mediante la redacción colaborativa digital, la retroalimentación formativa automatizada y la evaluación crítica de fuentes generadas por IA. Estas estrategias promovieron la escritura como práctica social (Carlino, 2005), superando la lógica mecánica de tareas para convertirse en actos de reflexión, argumentación y construcción de sentido. Los productos escritos finales mostraron mejoras sustanciales en coherencia, precisión técnica y estilo, reforzando la identidad académica de los maestrantes.

Asimismo, se evidenció el desarrollo de la conciencia ética y compromiso con la práctica responsable, especialmente frente al uso de herramientas de IA en contextos educativos. Las estrategias de discusión de dilemas éticos, triangulación de información y análisis de autoría permitieron a los docentes en formación reconocer límites, riesgos y posibilidades de la tecnología. Esto coincide con los planteamientos de Millán-Ghisleri y Fuentes (2025) y de Alexander (2016), quienes destacan que la evaluación ética debe ser parte inherente del aprendizaje en contextos complejos e inciertos.

La coherencia del ecosistema estratégico permitió garantizar no solo la adquisición de competencias, sino también su transferencia a contextos reales de enseñanza e investigación. Como señalan Checkland (1999) y Morin (2007), un sistema didáctico vivo se caracteriza por la interacción flexible entre sus partes, la capacidad de adaptación y la generación de aprendizajes sostenibles. En esta experiencia, la alineación entre estrategias aplicadas, evidencias generadas y resultados observados fue evidente, permitiendo avanzar hacia una formación docente universitaria centrada en la innovación con sentido ético y social.

Esta experiencia demuestra que las competencias no se alcanzan únicamente mediante contenidos o evaluaciones estandarizadas, sino por medio de una planificación estratégica situada, sensible a las realidades del entorno digital y cultural. En consecuencia, se reafirma la necesidad de ecosistemas formativos que integren dimensión pedagógica, tecnológica y ética como condición para una educación superior transformadora, tal como lo proponen Hernández Cruz (2024) y Gavilanes et al. (2024).



## 5. Evaluación de la experiencia

Luego de desplegar un ecosistema estratégico articulado por estrategias núcleo, de soporte y de contingencia es imprescindible dar paso a un momento clave de toda sistematización educativa: la evaluación. Esta transición no representa un cierre, sino un proceso continuo de reflexión, validación y aprendizaje. Evaluar lo implementado permite garantizar no solo la coherencia interna del diseño, sino también su credibilidad y potencial de transferibilidad, tal como lo señala Stake (1995) al referirse a la necesidad de credibilidad en estudios de caso.

En este contexto, se han seleccionado instrumentos cuidadosamente alineados a los indicadores observados y a los principios éticos y pedagógicos que guiaron la experiencia. Las rúbricas inclusivas de desempeño, las guías de observación estructurada, los diarios reflexivos y el portafolio narrativo y audiovisual conforman un sistema de evaluación robusto, donde la participación activa, la sensibilidad ética, la transformación emocional y el impacto formativo se traducen en criterios de validez como la coherencia, la credibilidad, la autenticidad y la transferibilidad. Esta etapa otorga solidez a la sistematización, ya que evalúa no solo resultados, sino también procesos, ofreciendo evidencia confiable y significativa para la mejora continua.

### 5.1. Instrumentos de evaluación aplicados en la experiencia

En toda sistematización educativa innovadora, los instrumentos de evaluación no solo permiten valorar los resultados obtenidos, sino también garantizar la validez, credibilidad y transferibilidad de la experiencia vivida (Scriven, 1991; Stake, 1995). En un entorno digital de aprendizaje mediado por inteligencia artificial, el uso de instrumentos pertinentes y triangulados se vuelve imprescindible para comprender la profundidad de los aprendizajes, la ética de las interacciones y la calidad de los productos generados. Como señala Casanova (1999), la evaluación debe ser formativa, situada y centrada en procesos, particularmente cuando se busca transformar la práctica docente desde una perspectiva crítica y reflexiva.

Durante esta experiencia se aplicaron cuatro instrumentos principales: (1) rúbricas inclusivas de desempeño, (2) guías de observación estructurada, (3) diarios reflexivos de docentes y estudiantes, y (4) portafolios de evidencias narrativas y audiovisuales. Cada uno fue seleccionado no solo por su capacidad técnica para recoger información, sino por su adecuación al contexto educativo virtual, su sensibilidad ética y su potencial formativo.

Las rúbricas inclusivas de desempeño fueron diseñadas considerando principios de equidad, claridad de criterios y coherencia pedagógica. Evaluaron el nivel de participación inclusiva, la capacidad argumentativa, el uso ético de IA y la calidad del pensamiento crítico. Su aplicación permitió visibilizar el desempeño progresivo de los maestrantes, validando internamente la coherencia entre criterios, evidencias y resultados, tal como lo proponen Rodríguez-Gómez et al. (2025). Estas rúbricas se socializaron desde el inicio del módulo en las sesiones sincrónicas, generando un marco compartido de expectativas y promoviendo la autoevaluación.

Las guías de observación estructurada se utilizaron tanto en sesiones sincrónicas como en espacios asincrónicos colaborativos. Estuvieron centradas en indicadores como la participación activa, la transformación emocional y el compromiso ético frente a dilemas digitales. Como proponen Mejía-Lobo et al. (2025), observar la interacción en entornos virtuales requiere prestar atención a dimensiones no verbales, motivacionales y culturales, lo cual fue clave en esta experiencia. Las guías permitieron triangular observaciones entre docentes, tutores y estudiantes, fortaleciendo así la credibilidad de los hallazgos (Yin, 2014).

Los diarios reflexivos docentes y estudiantiles funcionaron como dispositivos de metacognición narrativa. Recogieron percepciones personales, dificultades enfrentadas, hallazgos significativos y tensiones éticas vividas en el uso de herramientas de inteligencia artificial. Según Barnett (2001), la formación en contextos complejos requiere desarrollar sensibilidad crítica y apertura al cambio, competencias que estos diarios favorecieron. Su riqueza radicó en la autenticidad de las voces, aportando validez por la vía del testimonio y la subjetividad situada (Stake, 1995).

Finalmente, el portafolio de evidencias narrativas y audiovisuales integró productos digitales elaborados durante el módulo: infografías, mapas visuales, debates grabados, reflexiones con IA y recursos co-construidos. Este instrumento evidenció la coherencia pedagógica del proceso y el nivel de impacto formativo alcanzado. Como destacan Álvarez & Aguilar (2025), los portafolios permiten articular aprendizaje, autoría y pensamiento complejo en la educación superior. Además, otorgaron transferibilidad al permitir replicar aprendizajes en otros contextos educativos mediante evidencias tangibles.

De manera conjunta, estos instrumentos fueron pertinentes porque respondieron a la necesidad de evaluar en un entorno híbrido y éticamente complejo, marcado por el protagonismo creciente de las TIC, las TAC y las TEP (Herrera & Villafuerte, 2023).

Su combinación permitió evidenciar tanto logros individuales como dinámicas colaborativas, así como aspectos cognitivos, procedimentales y actitudinales. Como sugiere Zabalza (2003), una evaluación integral debe recoger múltiples dimensiones de la experiencia, sin reducirla a indicadores cuantitativos.

Gracias a esta arquitectura evaluativa se fortaleció la validez del proceso, se garantizó la trazabilidad de los resultados y se promovió una cultura de evaluación significativa. La claridad de los instrumentos, su aplicación situada y su enfoque ético permitieron consolidar una sistematización coherente, robusta y replicable. Tal como afirman Rodríguez-Gómez et al. (2025), la clave no está en acumular evidencias, sino en convertirlas en relatos pedagógicos que transformen la práctica docente.

### **5.2. Indicadores de evaluación y criterios de validez**

En los procesos de sistematización educativa, los indicadores de evaluación actúan como coordenadas que permiten rastrear y argumentar con rigor el alcance de los aprendizajes y competencias esperadas. Son, como plantea Scriven (1991), manifestaciones observables y evaluables del juicio formativo. En experiencias innovadoras, particularmente aquellas mediadas por tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA), los indicadores deben responder a los desafíos de trazabilidad, ética, participación y transferencia. Su inclusión no sólo orienta la observación y recolección de evidencias, sino que permite sustentar con solidez la validez del proceso evaluativo (Stake, 1995; Yin, 2014). En esta experiencia, se aplicaron cuatro indicadores fundamentales:

1. Participación inclusiva y coherencia pedagógica,
2. Participación activa y transformación emocional,
3. Capacidad de reflexión crítica y sensibilidad inclusiva, y
4. Coherencia pedagógica y nivel de impacto formativo.

Cada uno de ellos estuvo vinculado a instrumentos específicos y fue respaldado por evidencias concretas, generadas en actividades clave con acompañamiento docente y recursos digitales diversos. En la tabla 4, se presenta de manera sintetizada la relación coexistente entre los instrumentos utilizados para evaluar las evidencias de aprendizaje, sus indicadores y criterios de validez.

Tabla 4.

*Relación entre instrumentos, indicadores y criterios de validez*

<b>Instrumento</b>	<b>Indicador asociado</b>	<b>Criterio de validez</b>
1. Rúbricas inclusivas de desempeño	Participación inclusiva y coherencia pedagógica	Validez interna: correspondencia entre criterios, desempeño y evidencias observadas.
2. Guías de observación estructurada	Participación activa y transformación emocional	Credibilidad: observaciones cruzadas en diferentes contextos y momentos del proceso.
3. Diarios reflexivos docentes y estudiantiles	Capacidad de reflexión crítica y sensibilidad inclusiva	Autenticidad: testimonios personales y coherencia narrativa en las interpretaciones.
4. Portafolio de evidencias narrativas y audiovisuales	Coherencia pedagógica y nivel de impacto formativo	Transferibilidad: posibilidad de replicar aprendizajes en otros entornos educativos.

*Fuente: (Elaboración propia, 2025)*

En términos generales, los criterios de validez asumidos —validez interna, credibilidad, autenticidad y transferibilidad— responden a los postulados de Stake (1995), Yin (2014) y Sánchez Carrera et al. (2023), quienes enfatizan la necesidad de ajustar los juicios evaluativos a la naturaleza de las experiencias educativas contextualizadas. No se trata únicamente de validar instrumentos, sino de construir sentido y rigor en las interpretaciones realizadas sobre las evidencias obtenidas. Este sistema de indicadores ha permitido sostener evaluativamente la experiencia desde una perspectiva integral, transparente y pedagógicamente legítima. La correspondencia entre los aprendizajes esperados, las estrategias aplicadas, las evidencias recogidas y los instrumentos utilizados fortaleció el proceso evaluativo, garantizando no solo su coherencia interna, sino también su valor formativo. Como afirman Álvarez & Aguilar (2025), evaluar es también acompañar, retroalimentar y transformar.

### **5.3. Análisis de resultados de las evidencias**

La transformación de las evidencias en información significativa supuso un proceso meticuloso de organización, categorización y

análisis, orientado a visibilizar tanto los logros alcanzados como los desafíos persistentes en esta experiencia formativa. Como plantea Stake (1995), en los estudios de caso educativos, el análisis no consiste únicamente en describir lo observado, sino en interpretar con profundidad lo que esas evidencias comunican sobre la calidad y efectividad del proceso vivido.

Las evidencias recogidas fueron de carácter predominantemente cualitativo, aunque complementadas por registros cuantitativos de participación y entrega. Se recolectaron diversos productos: microensayos reflexivos, rúbricas de desempeño con comentarios analíticos, mapas visuales colaborativos, grabaciones de debates éticos, capturas de actividades en Padlet, diarios reflexivos docentes-estudiantiles y portafolios audiovisuales. Cada uno de estos artefactos se vinculó a indicadores específicos previamente establecidos, garantizando así una alineación válida con los propósitos formativos definidos (Scriven, 1991; Yin, 2014).

Para procesar estas evidencias, se diseñó una matriz de doble entrada que cruzaba cada tipo de producto con el indicador evaluado y el criterio de validez correspondiente. A partir de esta matriz, se aplicó una codificación temática que permitió agrupar los datos por categorías emergentes como: “uso ético de la IA”, “reflexión crítica”, “coherencia argumentativa”, “colaboración significativa”, y “transferencia pedagógica”. Las narrativas escritas fueron analizadas bajo criterios de profundidad reflexiva, relación teoría-práctica y capacidad argumentativa (Carlino, 2005), mientras que los productos digitales se examinaron considerando diseño, funcionalidad y pertinencia.

Uno de los hallazgos preliminares más destacados fue la consolidación del pensamiento ético y crítico en el uso de tecnologías de IA. Por ejemplo, en los debates grabados y transcritos, se observó cómo los maestrantes eran capaces de identificar dilemas vinculados al uso no responsable de herramientas como ChatGPT o Perplexity, reconociendo límites entre asistencia tecnológica y autoría intelectual. En sus escritos, se evidenció un viraje hacia una postura más reflexiva, que combinaba análisis técnico con posicionamientos pedagógicos y axiológicos, lo que refuerza la dimensión compleja del aprendizaje universitario (Barnett, 2001).

Asimismo, los mapas conceptuales colaborativos y los productos generados en plataformas como Canva o Monica IA mostraron un avance en la co-construcción de conocimiento. En estas evidencias, los estudiantes integraron conceptos claves del módulo (como aprendizaje significativo, aula invertida, microlearning, entre otros) y aplicaron herramientas de IA para visualizar procesos, comparar perspectivas o sintetizar ideas. Este hallazgo confirma no solo el desarrollo de competencias digitales, sino también de

habilidades metacognitivas al organizar y representar información de manera estructurada (Herrera & Villafuerte, 2023).

#### **5.4. Reflexión sobre validez, sesgos y factibilidad**

Reflexionar sobre el proceso evaluativo implica reconocer que, aunque se implementaron instrumentos pertinentes y rigurosos, toda evaluación está atravesada por contextos, tensiones y limitaciones que deben ser visibilizadas para garantizar su credibilidad y mejora continua (Scriven, 1991; Yin, 2014). En esta experiencia, se procuró mantener la validez interna y la coherencia entre los resultados de aprendizaje, los instrumentos aplicados y las evidencias generadas, siguiendo los principios de alineación constructiva (Biggs & Tang, 2011) y evaluación como juicio razonado y fundado (Stake, 1995).

Uno de los principales elementos que garantizó la validez del proceso fue la diversidad de instrumentos utilizados y la triangulación entre fuentes: rúbricas con criterios explícitos, análisis reflexivos escritos, evidencias digitales colaborativas y participación en debates sincrónicos y asincrónicos. Esta variedad permitió contrastar niveles de desempeño, observar procesos longitudinales y comprender la experiencia desde múltiples perspectivas (Rodríguez-Gómez et al., 2025).

Sin embargo, también emergieron desafíos. Por ejemplo, se evidenció que una parte del estudiantado aún tenía dificultades para vincular sus prácticas con los marcos teóricos propuestos. En estos casos, se observó una tendencia a la descripción anecdótica, con escasa problematización. Este hallazgo sugiere la necesidad de fortalecer el acompañamiento docente en la lectura crítica de autores y en el uso de estrategias como la indagación guiada o el diálogo socrático para enriquecer la reflexión personal (Zabalza, 2003).

Sin duda, el análisis preliminar permitió identificar patrones de mejora progresiva en la comprensión ética del uso de la IA, en la calidad argumentativa de los productos escritos y en la integración significativa de las herramientas digitales. Este proceso de lectura crítica de las evidencias generó insumos valiosos para retroalimentar la práctica docente, ajustar estrategias futuras y proyectar con mayor solidez la fase de evaluación final. Respecto a los posibles sesgos, se identificó principalmente un sesgo en la selección de evidencias, ya que algunos estudiantes priorizaron mostrar logros visibles y estéticos, por sobre aquellos que evidencian procesos de construcción conceptual más complejos. Estas situaciones, si bien no invalidan el proceso, invitan a revisar con mayor detenimiento los criterios de validación y los espacios de formación metacognitiva (Sánchez et al., 2023; Urban & Frasson, 2024).

En cuanto a la factibilidad operativa, la evaluación se vio condicionada por limitaciones propias del entorno virtual: tiempos de respuesta desiguales, conectividad intermitente y diferencias en el dominio tecnológico de los maestrantes. Tal como advierte Gkrimpizi et al. (2023), los procesos de transformación digital en educación superior aún enfrentan barreras estructurales y formativas que inciden en la equidad y la accesibilidad.

De esta experiencia se desprende que evaluar en contextos mediados por tecnologías emergentes exige repensar continuamente las formas de acompañamiento, aseguramiento de la validez y lectura crítica de los procesos. La combinación entre instrumentos cualitativos y cuantitativos, el diseño de indicadores operativos y la consideración ética de los entornos digitales fortalecen la credibilidad del proceso evaluativo y permiten proyectar líneas de mejora para futuras cohortes.

## **6. Reflexión crítica y transferencia de la experiencia**

La evaluación consolidó panorama nítido: las estrategias núcleo (diálogo socrático, indagación guiada, metacognición y discusión ética) y los soportes (colaboración digital, redacción y mapeo visual, microaprendizaje con IA y verificación de fuentes) promovieron avances verificables en la coherencia metodológica de los proyectos, la escritura académica, la participación significativa en entornos virtuales y la apropiación ética de la IA. A la par, se hicieron visibles límites ya documentados en el proceso: asistencia sincrónica irregular, heterogeneidad de trayectorias, brechas de alfabetización digital, sesgos de autoevaluación/selección de evidencias y tendencia de algunos diarios a describir sin problematizar. Con estos resultados y tensiones, cerramos el tramo evaluativo con una base sólida, triangulada y trazable para interpretar el alcance formativo de la experiencia. Con ese piso común, abrimos el Módulo 6 para pensar críticamente lo vivido y proyectar su transferibilidad.

La reflexión final examinará aportes (fortalecimiento del pensamiento crítico, de la comunicación académica y del diseño didáctico mediado por IA), tensiones estructurales (condiciones de accesibilidad, tiempos, soporte institucional) y aprendizajes personales/colectivos que orientan mejoras del siguiente ciclo.

Asumimos la IA como aliada y ocasión para potenciar estrategias pedagógicas —no como sustituto del juicio profesional— con el fin de resguardar competencias de análisis, reflexión y pensamiento crítico. Este puente, por tanto, funciona como bisagra: de la verificación de logros y límites, pasamos a una lectura reflexiva

que derive en criterios y condiciones para transferir responsablemente la innovación a otros contextos.

### **6.1. Aportes más relevantes que generó la sistematización**

La sistematización permitió pasar del uso instrumental de la IA a su gobernanza pedagógica, alineando propósitos, criterios y secuencias didácticas con evidencias verificables. En el módulo Seminario de Investigación (Maestría en Educación con mención en Docencia e Investigación en Educación Superior, modalidad virtual), las estrategias núcleo —diálogo socrático, indagación guiada, metacognición y discusión ética—, apoyadas por la colaboración digital, la redacción y el mapeo visual, el microaprendizaje mediado por IA y la verificación de fuentes, mejoraron la coherencia metodológica de los proyectos, la calidad de la escritura académica y la participación significativa en entornos virtuales. Esto se tradujo en matrices de consistencia más sólidas, formulación de problemas mejor argumentada y citación responsable con trazabilidad.

Asimismo, la sistematización generó lenguajes compartidos de calidad (rúbricas, criterios de integridad con IA, protocolos de verificación) y prácticas transferibles (revisión entre pares, actividades de comprobación de fuentes, prompts transparentes), fortaleciendo una comunidad de práctica con foco no sólo en rigor, ética y mejora continua, sino también en la adquisición de competencias digitales; por tanto, el enfoque de esfuerzos desde las universidades para que se incluyan estas competencias en los programas educativos, nos da la certeza de que los estudiantes egresarán con mayor competitividad para enfrentar los apremiantes cambios tecnológicos (Morales & Rodríguez, 2020).

En términos “freireanos”, se consolidó una praxis donde reflexión y acción se alimentan mutuamente para transformar la práctica (Freire, 2014); y, se afinó la reflexión en la acción al ajustar decisiones didácticas a la retroalimentación evidenciada (Schön, 1992). En síntesis, la innovación dejó de ser novedad tecnológica para convertirse en diseño pedagógico situado, con la IA subordinada a criterios y fines formativos (Freire, 1997).

### **6.2. Tensiones y limitaciones encontradas**

La experiencia confirmó que innovar en la virtualidad implica navegar incertidumbre y complejidad: asistencia sincrónica irregular, heterogeneidad de trayectorias y brechas de alfabetización digital generaron asimetrías en la participación y en la calidad de los argumentos.

Se observaron sesgos de autoevaluación y selección de evidencias, así como la tentación de delegar el razonamiento a la IA en diarios reflexivos más descriptivos que problematizadores.



Estas tensiones, lejos de invalidar el proceso, señalaron con precisión dónde reforzar andamiajes: consignas con ejemplos canónicos, microtarefas de verificación, secuencias de lectura guiada y acuerdos explícitos de integridad académica con IA.

En el plano organizativo, aparecieron desafíos de tiempo, logística y soporte institucional (p. ej., compatibilidad de plataformas, accesibilidad y acompañamiento en horarios extendidos), que incidieron en la regularidad de la interacción y en la retroalimentación oportuna. También emergieron desbalances en la competencia digital entre maestrantes de disciplinas diversas, lo que exigió escalonar la complejidad de tareas y ofrecer rutas alternativas (tutoriales breves, cápsulas de microaprendizaje, acompañamiento entre pares). Estas limitaciones reafirman la necesidad de políticas y culturas institucionales que sostienen los cambios —liderazgo distribuido, criterios comunes y tiempos protegidos para el trabajo académico— y de una ética de uso de IA que sea formativa, transparente y situada.

### **6.3. Aprendizajes personales, colectivos e institucionales**

En lo personal el principal aprendizaje fue consolidar un principio de moderación tecnológica: primero el criterio pedagógico, después la herramienta.

Esto se tradujo en diseñar secuencias donde la IA quedó supeditada a propósitos formativos explícitos (lectura teórica guiada, verificación de fuentes, argumentación sustentada) y a criterios de integridad académica. Asimismo, logré fortalecer la “reflexión en la acción” al ajustar consignas, rúbricas y andamiajes en función de la evidencia emergente (participación, trazabilidad de fuentes, calidad de la argumentación), desarrollando protocolos de microretroalimentación y microaprendizaje que mejoran la coherencia metodológica sin saturar la carga de trabajo. Finalmente, reforcé una ética de transparencia (explicitar límites y sesgos de IA, documentar decisiones didácticas) que permitió sostener la confianza del grupo y la consistencia del proceso evaluativo.

En el plano colectivo, el grupo avanzó desde un uso instrumental de las herramientas digitales hacia una apropiación crítica y situada.

Entre quienes ya ejercen como docentes-investigadores, emergieron mejoras visibles en la formulación de problemas, el uso de matrices de consistencia y la revisión entre pares con criterios compartidos; además, se normalizó la verificación de respuestas de IA y el rastreo de fuentes como prácticas de rigor. Entre los maestrantes que aún se forman para la docencia universitaria, se observaron progresos en escritura académica con apoyo

de mapeo visual y en participación colaborativa (documentos compartidos, coevaluación guiada). En ambos subgrupos, la discusión ética dejó de ser un apéndice para convertirse en práctica habitual, favoreciendo la autorregulación, la argumentación con evidencias y el diálogo informado sobre autoría, sesgos y trazabilidad.

A nivel institucional, la experiencia produjo insumos concretos para la sostenibilidad: criterios mínimos de integridad con IA (uso, citación y límites), secuencias escalables de alfabetización digital crítica, plantillas interoperables (rúbricas y matrices), y lineamientos para tutorías entre pares y comunidades de práctica. Igualmente, se delimitaron condiciones habilitantes para la transferibilidad: soporte técnico estable, tiempos protegidos para acompañamiento docente, políticas claras sobre evaluación en entornos virtuales y una cultura de verificación que articula TIC, TAC y TEP con fines pedagógicos. En conjunto, estos aprendizajes permiten que la innovación sea escalable y adaptable a otras cohortes o asignaturas, manteniendo el equilibrio entre exigencia académica, ética del conocimiento y uso responsable de la IA.

## 7. Referencias

- Alexander, HA (2016). Evaluación de la virtud: medición en la educación moral a nivel nacional e internacional. *Ética y Educación*, 11 (3), 310–325. <https://doi.org/10.1080/17449642.2016.1240385>
- Álvarez, A. V., & Aguilar, W. O. (2025). Competencias docentes para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas: valoraciones empíricas y oportunidades de mejora. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-14. <https://epsir.net/index.php/epsir/article/view/2083>
- Ausín, Vanesa, Abella, Víctor, Delgado, Vanesa y Hortigüela, David. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formación universitaria*, 9 (3), 31-38. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Ayón Ponce, G. I., Baque Morán, A. B., Franco Yoza, J. A., & Cañarte Quimis, T. (2024). Uso de la inteligencia Artificial con técnicas innovadoras en el interaprendizaje en la educación superior: Use of Artificial Intelligence with innovative techniques in interlearning in higher education. *Revista Científica Sinapsis*, 25(2). <https://doi.org/10.37117/s.v25i2.1119>
- Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia: El conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Gedisa. Barcelona: Gedisa.
- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for Quality Learning at University* (4th ed.). McGraw-Hill/Open University Press.
- Bolívar, A. (2012). *Políticas actuales de mejora y liderazgo educativo*. Ediciones Aljibe.
- Brew, A., & Saunders, C. (2020). Making sense of research-based learning in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 87, 102935. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102935>
- Bryson, J. M. (2018). *Strategic Planning for Public and Nonprofit Organizations: A guide to strengthening and sustaining organizational achievement* (5th ed.). Jossey-Bass.
- Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC*, 9(1), 213–234. <https://journals.uco.es/index.php/edmetic/article/view/12462>
- Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica*. Fondo de Cultura Económica.

- Carrascal Tris, D., & Yuan, Q. (2025). Intervención de aprendizaje multisensorial apoyada por IA para mejorar la pronunciación en estudiantes de inglés como lengua extranjera. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (93), 233-250. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.4197>
- Casanova, M. A. (1999). *Evaluación educativa: un proceso de aprendizaje*. Madrid: La Muralla.
- Checkland, P. (1999). *Systems thinking, systems practice: Includes a 30-year retrospective*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Deroncelle-Acosta, A., Sayán-Rivera, RME, Mendoza-López, AD, y Norabuena-Figueroa, ED (2025). Inteligencia Artificial Generativa y Competencias Transversales en la Educación Superior: Una Revisión Sistemática. *Applied System Innovation*, 8 (3), 83. <https://doi.org/10.3390/asi8030083>
- Díaz-Barriga, A. (2010). Competencias en educación: Corrientes de pensamiento e implicaciones para el currículo y el trabajo docente. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 3-24. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2010.1.137>
- Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Ismagilova, E., Aarts, G., Coombs, C., Crick, T. y Williams, MD (2021). Inteligencia Artificial (IA): Perspectivas multidisciplinares sobre desafíos emergentes, oportunidades y agenda para la investigación, la práctica y las políticas. *Revista internacional de gestión de la información*, 57. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.08.002>
- Elliott, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (Cuarta edición). Morata.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight assessment.
- Flick, U. (2014). *An introduction to qualitative research* (5th ed.). SAGE Publications.
- Freire, P. (2014). *Pedagogía del oprimido* (ed. conmemorativa). Siglo XXI.
- Fullan, M. (2007). *Las fuerzas del cambio: Explorando las profundidades de la reforma educativa*. Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica De Investigación Y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Gandarillas, M. A., Elvira-Zorzo, M. N., Osa-Subtil, I., Rodríguez-Vera, M., & Chacón-Fuertes, F. (2025). The measurement of diversity in learning to enhance educational inclusion and achievement: Validation of a scale in higher education. *Psicología Educativa*, 31(2), 111-120. <https://doi.org/10.5093/psed2025a14>

- García-Martín, S., & Cantón-Mayo, I. (2019). Uso de tecnologías y rendimiento académico en estudiantes adolescentes. *Comunicar*, 59, 73-81. <https://doi.org/10.3916/C59-2019-07>
- Gavilanes, M. (2024). A systematic review of risk and protective factors for mental health among Latinx college students. *Pepperdine University*. <https://search.proquest.com/openview/6d60fb8f5910f035845bfaa3d905d8bd/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>
- Gkrimpizi, T., Peristeras, V. y Magnisalis, I. (2023). Clasificación de las barreras a la transformación digital en instituciones de educación superior: Revisión sistemática de la literatura. *Ciencias de la Educación*, 13 (7), 746. <https://doi.org/10.3390/educsci13070746>
- Guzmán, B., Castro, S., & Rauseo, R. (2021). Innovaciones y la tecnología educativas en la UPEL-IPC. Horizontes. *Revista de Investigación de Ciencias de la Educación*, 5(17), 136-155. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.164>
- Hernández Cruz, L. M. (2024). Gestión de una plataforma educativa virtual con inteligencia artificial y su adecuación funcional en el proceso de aprendizaje. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-17. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-694>
- Herrera Gutiérrez, C., & Villafuerte Álvarez, C. A. (2023). Estrategias didácticas en la educación. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(28), 758-772. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000200758&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642023000200758&script=sci_arttext)
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Jara, O. (2018). *La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos posibles* (2.ª ed.). Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano - CINDE.
- Luckin, R. (2022). *Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st century*. UCL Institute of Education Press.
- Martin, F. y Borup, J. (2022). Participación del estudiante en línea: Definiciones conceptuales, temas de investigación y prácticas de apoyo. *Educational Psychologist*, 57 (3), 162-177. <https://doi.org/10.1080/00461520.2022.2089147>
- Medina Coronado, D., Llanos Castilla, J. L., Ninamango Santos, N. J., Castillo Silva, E. V., & Morales Saavedra, D. T. (2023). Tecnologías del empoderamiento y la participación en la educación: Una revisión sistemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 15(3), 385-394. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202023000300385](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202023000300385)

- Mejia-Lobo, M., Gil-Fernández, R., & Calderón-Garrido, D. (2025). Evaluación del impacto de una red social académica diseñada para promover el aprendizaje entre estudiantes de Ingeniería de Sistemas en Manizales, Colombia. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (91), 150–166. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3567>
- Millán-Ghisleri, E., & Fuentes, J. L. (2025). Análisis de las condiciones y estrategias didácticas de evaluación de los aprendizajes éticos. Una revisión sistemática. *Educación XXI*, 28(1), 283–311. <https://doi.org/10.5944/educxx1.39987>
- Morales Salas, R. E. (2024). Matriz de Congruencia Metodológica como herramienta para gestionar el proceso investigativo. *Transdigital*, 5(9), e337. <https://doi.org/10.56162/transdigital337>
- Morales Salas, R. E., & Rodríguez Pavón, P. R. (2020). Las competencias digitales en TIC aplicadas en las organizaciones. *International Journal of Information Systems and Software Engineering for Big Companies (IJISEBC)*, 7(1), 25-35. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7858921.pdf>
- Morin, E. (2007). Introducción al pensamiento complejo. Gedisa.
- Novoa-Echaurren, Á., Canales-Tapia, A., & Molin-Karakoç, L. (2025). Pedagogical Uses of ICT in Finnish and Chilean Schools: A Systematic Review. *Contemporary Educational Technology*, 17(1). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1460261>
- Palacios-Núñez, M. L., Mendoza-García, E. M., Narciso Zarate, J. W., & Deroncele-Acosta, A. (2025). ChatGPT en la enseñanza de la escritura académica en educación superior: Perspectivas docentes sobre sus usos, desafíos y futuro en el aprendizaje personalizado. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (93), 33–50. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.93.3995>
- Paul, R., & Elder, L. (2019). The Thinker's Guide to Socratic Questioning (rev. ed.). Foundation for Critical Thinking.
- Pratiwi, DI, Fitriati, SW, Yuliasri, I. et al. (2024). Aula invertida con tecnología gamificada y método basado en papel para la enseñanza de vocabulario. *Asian. J. Second. Foreign. Lang. Educ.* 9, 1. <https://doi.org/10.1186/s40862-023-00222-4>
- Poncela, A. M. F. (2025). Necesidades, motivaciones y educación superior. *Diálogos sobre educación*, (32). <https://revistadialogos.cucsh.udg.mx/index.php/DSE/article/view/1498>
- Ramos-Álvarez, MM y Luque-Agulló, G. (2024). Estrategias dirigidas por el profesorado para maximizar los resultados de aprendizaje en Educación Superior. *Cultura y Educación*, 36 (4), 819-853. <https://doi.org/10.1177/11356405241290422>

- Rodríguez-Gómez, G., Cubero-Ibáñez, J., Sánchez-Calleja, L., González-Elorza, A., & Ibarra-Sáiz, M. S. (2025). El reto del diseño de los resultados de aprendizaje y su evaluación en educación superior. *Educación XX1*, 28(1), 179–211. <https://doi.org/10.5944/educxx1.38233>
- Ruiz-Rojas, L. I., Acosta-Vargas, P., De-Moreta-Llovet, J., & González-Rodríguez, M. (2023). Empowering education with generative artificial intelligence tools: Approach with an instructional design matrix. *Sustainability*, 15(15), 11524. <https://doi.org/10.3390/su151511524>
- Sam, C., Imbaquingo, D., Albarracín, R., Massón, V. y Guerra, J. (2025). Desafíos de la accesibilidad en la educación virtual a distancia: Un estudio bibliométrico. *Datos y metadatos*, 4, 761. <https://doi.org/10.56294/dm2025761>
- Sánchez Carrera, DR., de la Cruz Hernández R., López Hernández, L. del C., & Acosta, DR (2023). Fundamentos y aplicaciones de la metodología de la investigación: Enfoques, fases y validez científica. *Seminarios de redacción y educación médica*, 2, 158. <https://doi.org/10.56294/mw2023158>
- Schön, D. A. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.
- Silva, P., Vieira, I., Babo, L., & Torres, C. (2025). Integración de herramientas digitales para mejorar experiencias de aprendizaje en educación superior. En A. Abreu, J. V. Carvalho, A. Mesquita, A. Sousa Pinto, & M. Mendonça Teixeira (Eds.), *Perspectivas y tendencias en educación y tecnología*. ICITED 2024. Lecture Notes in Networks and Systems (Vol. 859). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-78155-1\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-031-78155-1_38)
- Sapién Aguilar, A. L., Piñón Howlet, L. C., Molina Corral, L. A., & Márquez López, J. L. (2023). Estrategia de sistematización de experiencias educativas en la práctica docente. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1421>
- Scriven, M. (1991). *Evaluation Thesaurus*. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*.
- Tuning América Latina. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la educación superior en América Latina*. Universidad de Deusto. Bilbao: Universidad de Deusto.
- UNESCO. (2023). Artificial Intelligence and Education: Guidance for policy-makers. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>

- Urban, J. R., & Frasson, A. C. (2024). Educação de Jovens e Adultos: indicadores do uso das metodologias ativas na aprendizagem por meio de pesquisas. *Acta Scientiarum. Education*, 47(1), e64584. <https://doi.org/10.4025/actascieduc.v47i1.64584>
- Villa, A., & Poblete, M. (Dir.). (2007). *Aprendizaje basado en competencias: Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas*. Bilbao: Ediciones Mensajero.
- Villalba Contreras, V. E. (2025). Integración entre las TIC y las TAC para el Aprendizaje Significativo en Estudiantes de Instituciones Educativas de Valledupar, Colombia. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(3), 5050–5067. <https://goo.su/vvE7g>
- Wenger, E. (1999). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge university press.
- Yin, R. K. (2014). *Case study research: Design and methods (applied social research methods)*.
- Zabalza, M. Á., & Beraza, M. Á. Z. (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario: calidad y desarrollo profesional* (Vol. 4). Narcea ediciones.
- Zawacki-Richter, O., Marín, VI, Bond, M. et al. (2019). Revisión sistemática de la investigación sobre aplicaciones de inteligencia artificial en la educación superior: ¿dónde están los educadores? *Int J Educ Technol High Educ* 16, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

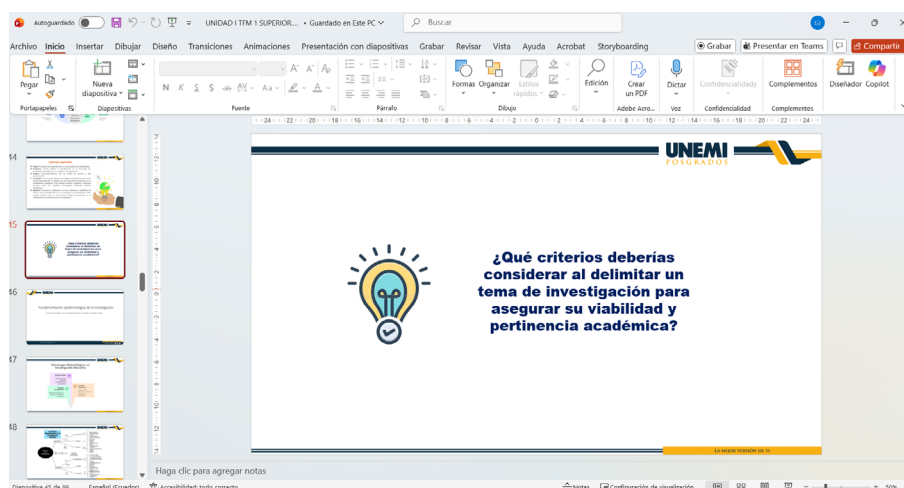


## Anexos

Anexo 1: Intervenciones orales y escritas en chat sincrónico respuestas analíticas, registros de reflexión.

Imagen1:

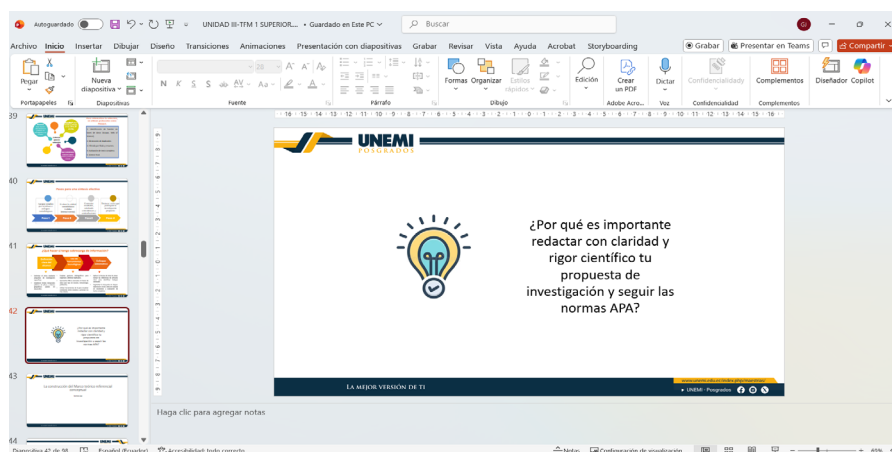
*Preguntas motivadora, espacios de reflexión y debate en clases sincrónicas.*



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

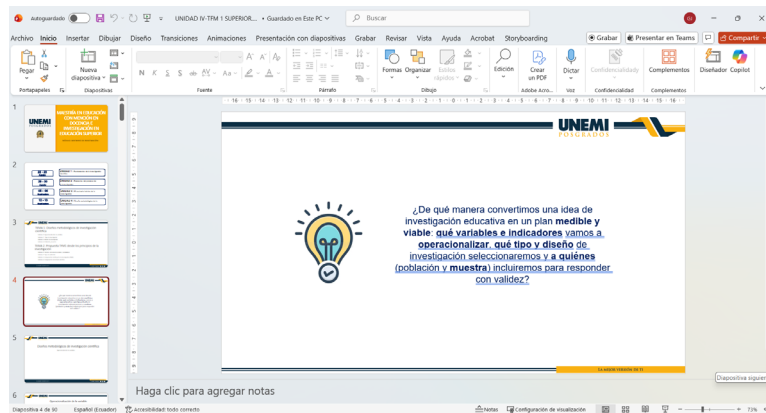
Imagen2:

*Preguntas motivadora, espacios de reflexión y debate en clases sincrónicas.*



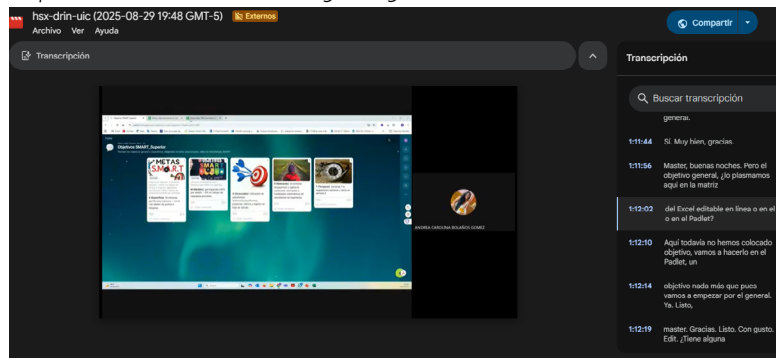
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

*Imagen3:  
Preguntas motivadora, espacios de reflexión y debate en clases sincrónicas.*



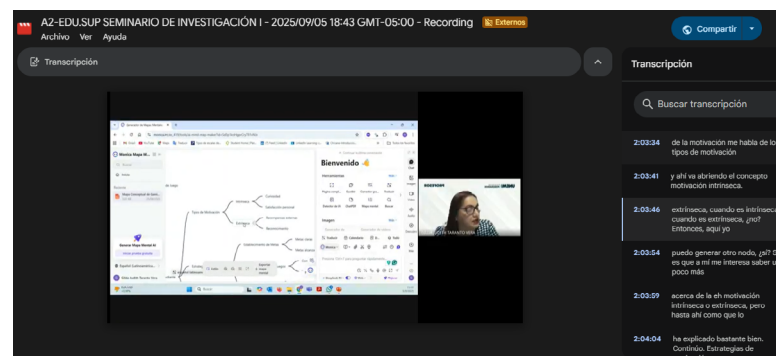
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

*Imagen4:  
Espacios de reflexión digital y debate en clases sincrónicas.*



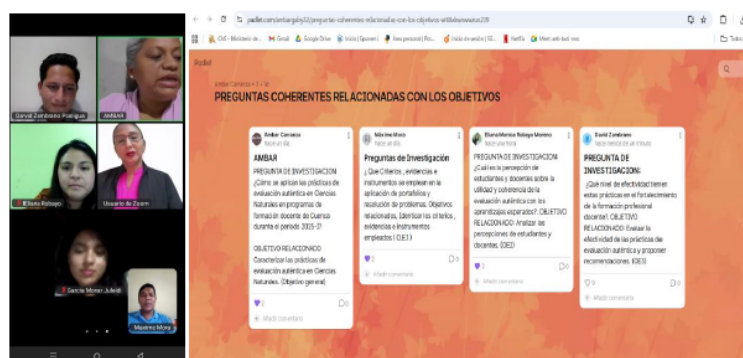
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

*Imagen5:  
Respuestas analíticas de la articulación del proceso investigativo en clases sincrónicas.*



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 6:  
Respuestas analíticas de la articulación del proceso investigativo en  
clases sincrónicas.

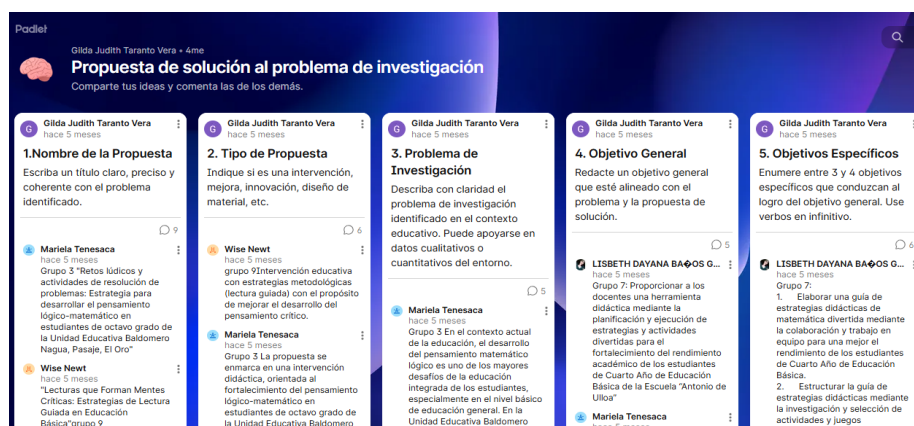


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## Anexos 2

Anexo 2: Mapas conceptuales en Mónica IA, NotebookLM, Miro, Padlet, carpetas de Drive con rutas de investigación.

Imagen 1:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

[https://padlet.com/gitaranto/  
propuesta-de-soluci-n-al-problema-de-investigaci-n-5i9zvzlkv0gcshe](https://padlet.com/gitaranto/propuesta-de-soluci-n-al-problema-de-investigaci-n-5i9zvzlkv0gcshe)

Imagen 2:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



*Fuente: (Elaboración propia, 2025)*

<https://padlet.com/gitaranto/qu-aporta-la-evaluaci-n-participativa-a-mi-pr-ctica-profesio-i36gusmkuw1uqii>

Imagen 3:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://padlet.com/gjtaranto/dise-o-de-instrumentos-de-evaluaci-n-con-enfo-que-de-inclusi--23mky2ipydeko2be>

Imagen 4:

Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://padlet.com/gitaranto/gu-a-docente-dise-o-de-instrumentos-y-evaluaci-n-en-contexto-ymcg3uebrclw4vqe>

Imagen 5:

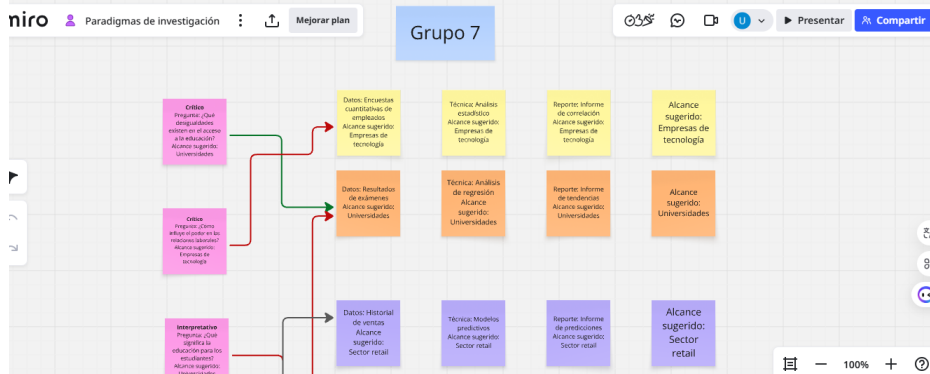
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

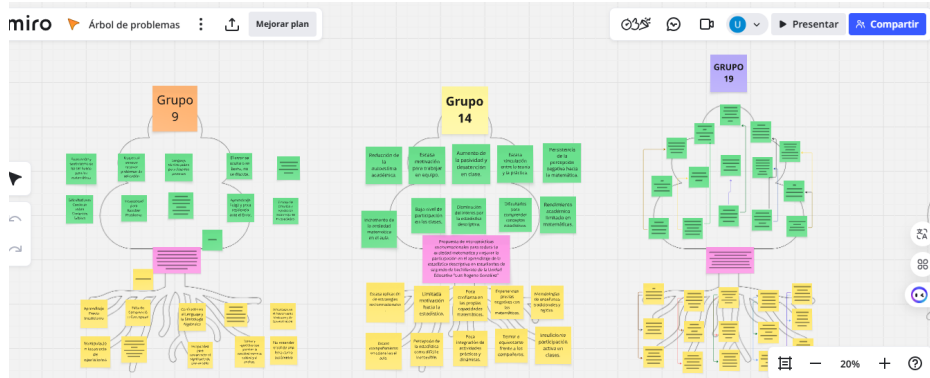
<https://padlet.com/gitaranto/mapa-colectivo-de-buenas-pr-cticas-en-evaluaci-n-investigati-h355m2m3jltlvjnk>

Imagen 6:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



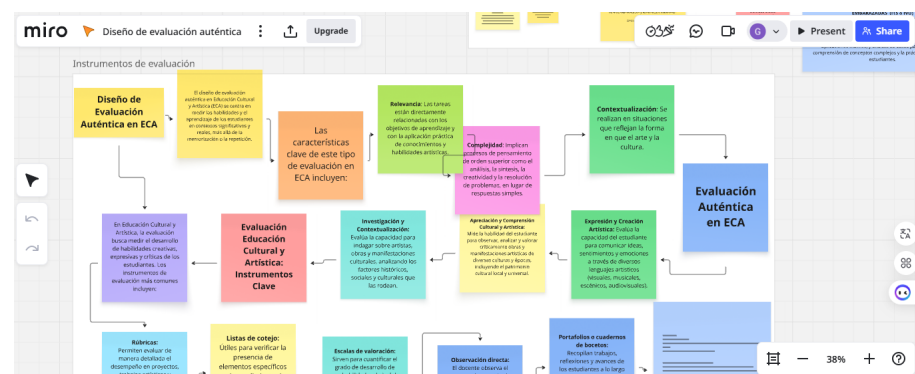
Fuente: (Elaboración propia, 2025)  
[https://miro.com/app/board/uXjVJXnt\\_gk=/](https://miro.com/app/board/uXjVJXnt_gk=/)

Imagen 7:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)  
<https://miro.com/app/board/uXjVJSVqVXU=/>

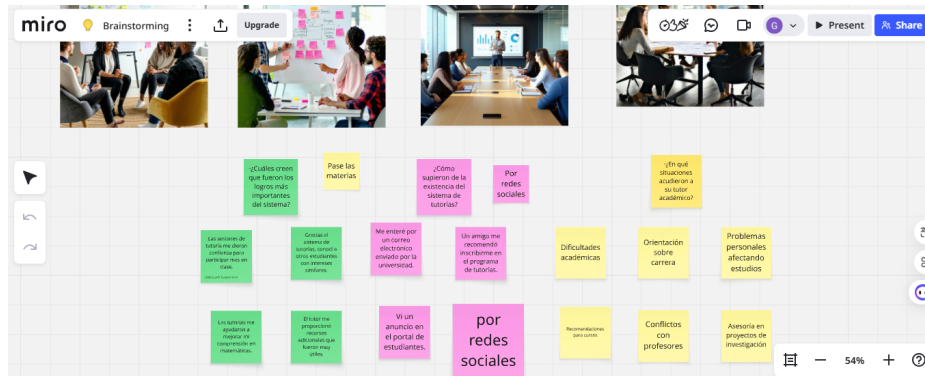
Imagen 8:  
Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 9:

Mapas mentales, lluvia de ideas y trabajo colaborativo en apps con IA.

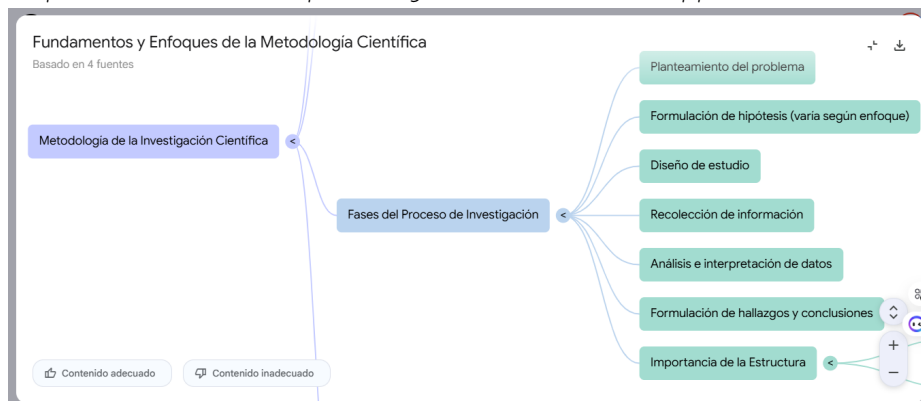


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://miro.com/app/board/uXjVKhfbs5E/>

Imagen 10:

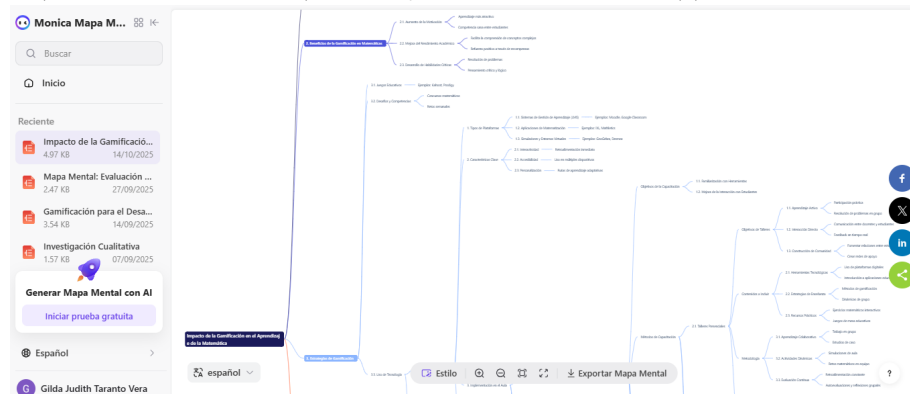
Mapas mentales/conceptuales y lluvia de ideas en apps con IA.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 11:

Mapas mentales/conceptuales y lluvia de ideas en apps con IA.

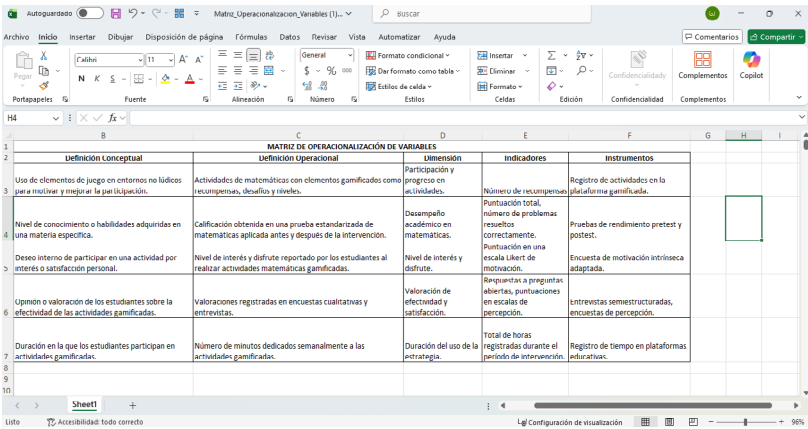


Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://monica.im/tools/ai-mind-map-maker?id=uuwHwhyKbOIlCfpUOUNhl>



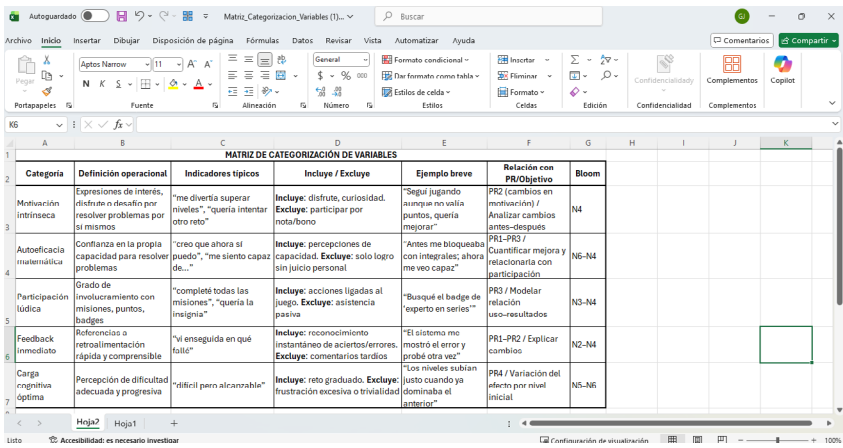
Imagen 12:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.



	B	C	D	E	F	G	H	I
		MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES						
	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumentos			
3	Uso de elementos de juego en entornos no lúdicos para motivar y mejorar la participación.	Actividades de matemáticas con elementos gamificados como recompensas, desafíos y niveles.	Participación y progreso en actividades.	Número de recompensas.	Registro de actividades en la plataforma gamificada.			
4	Nivel de conocimiento o habilidades adquiridas en una materia específica.	Calificación obtenida en una prueba estandarizada de matemáticas aplicada antes y después de la intervención.	Desempeño académico en matemáticas.	Puntuación total, número de problemas resueltos correctamente.	Pruebas de rendimiento pretest y posttest.			
5	Deseo interno de participar en una actividad por interés o satisfacción personal.	Nivel de interés y disfrute reportado por los estudiantes al realizar actividades matemáticas gamificadas.	Nivel de interés y disfrute.	Puntuación en una escala Likert de motivación.	Encuesta de motivación intrínseca adaptada.			
6	Opinión o valoración de los estudiantes sobre la efectividad de las actividades gamificadas.	Valoraciones registradas en encuestas cualitativas y entrevistas.	Valoración de efectividad y satisfacción.	Respuestas a preguntas abiertas, puntuaciones en escalas de percepción.	Entrevistas semiestructuradas, encuestas de percepción.			
7	Duración en la que los estudiantes participan en actividades gamificadas.	Número de minutos dedicados semanalmente a las actividades gamificadas.	Duración del uso de la estrategia.	Total de horas registradas durante el período de intervención.	Registro de tiempo en plataformas educativas.			

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 13:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
			MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN DE VARIABLES								
	Categoría	Definición operacional	Indicadores típicos	Incluye / Excluye	Ejemplo breve	Relación con PROPOSITO	Bloom				
2	Motivación intrínseca	Expresiones de interés, disfrute o desafío por resolver problemas por sí mismos.	"me divierte superar niveles", "quiero intentar otro reto"	Incluye: disfrute, curiosidad. Excluye: participar por nota/bono	"Seguí jugando aunque no valía puntos, quería mejorar"	PR2 (cambios en motivación) / Analizar cambios antes-después	N4				
3	Autoeficacia matemática	Confianza en la propia capacidad para resolver problemas	"creo que ahora sí puedo", "me siento capaz de..."	Incluye: percepciones de capacidad. Excluye: solo logro sin juicio personal	"Antes me bloqueaba por integrales; ahora me veo capaz"	PR1-PR3 / Cuantificar mejora y relacionarla con participación	N6-N4				
4	Participación lúdica	Grado de involucramiento con misiones, puntos, badges	"completé todas las misiones", "quería la insignia"	Incluye: acciones ligadas al juego. Excluye: asistencia pasiva	"Busqué el badge de experto en series"	PR3 / Modelar relación uso-resultados	N3-N4				
5	Feedback inmediato	Referencias a retroalimentación rápida y comprensible	"¡el ensalada en qué fue!"	Incluye: reconocimiento instantáneo de aciertos/errores. Excluye: comentarios tardíos	"El sistema me mostró el error y ¡probé otra vez!"	PR1-PR2 / Explicar cambios	N2-N4				
6	Carga cognitiva óptima	Percepción de dificultad adecuada y progresiva	"¡difícil pero alcanzable!"	Incluye: reto graduado. Excluye: frustración excesiva o trivialidad	"Los niveles subían justo cuando ya dominaba el anterior"	PR4 / Variación del afecto por nivel inicial	N5-N6				

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 14:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.

Auto guardados

Inicio

Insertar

Dibujar

Disposición de página

Formulas

Revisar

Ver

Automatizar

Ayuda

Buscar

Comentarios

Compartir

Fuente: (Elaboración propia, 2025)



Imagen 15:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Mediable	Indicadores	Instrumentos								
1	Satisfacción	Exo de elementos de juego en entornos no lúdicos para mejorar la participación	Actividades de matemáticas con elementos gamificados como recompensas, desafíos o misiones	Participación y progreso en programas	Número de recompensas otorgadas	Registro de actividades en la plataforma gamificada							
2	Rendimiento académico	Nivel de conocimientos adquiridos en una materia específica	Calificación obtenida en una prueba estandarizada de matemáticas aplicada antes y después de la intervención	Desempeño académico en matemáticas	Puntuación total, número de problemas resueltos correctamente	Pruebas de rendimiento pretest y posttest							
3	Motivación intrínseca	Desarrollo de la capacidad de participar en una actividad por interés o satisfacción personal	Nivel de interés y disfrute reportado por los estudiantes al realizar actividades matemáticas gamificadas	Nivel de interés y disfrute	Puntuación en una escala Likert de motivación	Encuesta de motivación intrínseca adaptada							
4	Percepción de la competencia	Uso de la valoración de los estudiantes sobre la efectividad de las actividades gamificadas	Valoraciones registradas en encuestas cualitativas y cuantitativas	Valoración de efectividad y disfrute	Respuestas a preguntas abiertas, puntuaciones en escala de efectividad	Entrevistas semiestructuradas, encuestas de satisfacción							
5	Temas de expresión	Duración en la que los estudiantes participan en actividades gamificadas	Número de minutos dedicados al aprendizaje a las actividades gamificadas	Duración del uso de la plataforma	Total de horas registradas durante el periodo de observación	Registro de temas en plataformas educativas							
6													
7													

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://n9.cl/x49c9ly>

Imagen 16:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Categoría	Definición operacional	Indicadores típicos	Incluye / Excluye	Ejemplo breve	Relación con PROBLEMAS	Bloom							
1	Motivación intrínseca	Expresiones de interés, disfrute o desafío por resolver problemas por su mismo	Incluye: disfrute, curiosidad. Excluye: participar por notafondo	"¡Seguí jugando aunque me volía puntos, quería mejorar!"	PR2 (Cambios en motivación) / Realizar cambios antes-depués	N4							
2	Autoeficacia matemática	Confianza en la propia capacidad para resolver problemas	Incluye: percepciones de seguridad. Excluye: solo logro sin saber cómo	"Antes me bloqueaba con integrales, ahora me voy capaz"	PR1-PR3 (Cuantificar mejora y relación con participación)	N5-N4							
3	Participación lúdica	Grado de involucramiento con roles, puntos, badges	Incluye: acciones ligadas al juego. Excluye: asistencia pasiva	"¡Siempre al borde de perder en mi turno!"	PR3 / Modular relación con resultados	N3 N4							
4	Feedback inmediato	Referencias a retroalimentación rápida y comprensible	Incluye: reconocimiento instantáneo de aciertos/errores. Excluye: comentarios tardíos	"El sistema me mostró el error y probé otra vez"	PR1-PR2 / Explicar cambios	N2-N4							
5	Carga cognitiva óptima	Percepción de dificultad adecuada y progresiva	Incluye: reto graduado. Excluye: frustración excesiva o trivialidad	"Los niveles subían justo cuando ya dominaba el anterior"	PR4 / Variación del efecto por nivel inicial	N5-N6							
6													
7													
8													
9													
10													

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://n9.cl/moikc>

Imagen 17:  
Documentos compartidos como espacio de colaboración.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
Propósito	Título del TFM	Pregunta de investigación	Hipótesis	Enfoque	Alcance	Paradigma	Tipo						
1	Medición	Indicar la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Medición)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Medición)?	Medición	Medición	Medición	Medición						
2	Indicador	Indicar la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Indicador)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Indicador)?	Indicador	Indicador	Indicador	Indicador						
3	Definición	Definir la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Definición)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Definición)?	Definición	Definición	Definición	Definición						
4	Percepción	Definir la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Percepción)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Percepción)?	Percepción	Percepción	Percepción	Percepción						
5	Regeneración	Definir la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)?	Regeneración	Regeneración	Regeneración	Regeneración						
6	Regeneración	Definir la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)?	Regeneración	Regeneración	Regeneración	Regeneración						
7	Regeneración	Definir la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)	¿Cuál es la asociación entre Simulación de una Red y el aprendizaje de los conceptos de matemáticas en educación superior (Regeneración)?	Regeneración	Regeneración	Regeneración	Regeneración						
8													
9													
10													

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

<https://n9.cl/371f78>

Anexo 3: Prompts elaborados, análisis de IA, borradores de secciones metodológicas.

aplica las preguntas y los objetivos al ejemplo del tema del impacto de la gamificación para el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de ingeniería, por ejemplo Objetivo general (formulado con SMART): "Evaluar el impacto de la implementación de estrategias de gamificación en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de ingeniería durante un periodo de 8 semanas, utilizando métricas de rendimiento académico y encuestas sobre motivación", y completa 3 objetivos específicos tales como este ejemplo: Objetivo específico 1: "Analizar el nivel de motivación de los estudiantes de ingeniería antes y después de implementar estrategias de gamificación mediante encuestas estandarizadas en un periodo de 8 semanas."

Pensado durante 38s

*(Perfecto) Aquí tienes las preguntas de investigación y los objetivos aplicados al tema:*

### Propuesta aplicada

Tema: Impacto de la gamificación en el desarrollo de habilidades matemáticas en estudiantes de ingeniería.  
Alcance: Explicativo (uso experimental) con componentes descriptivo correlacionales.  
Paradigma: Positivista.

**Enfoque (detallado):** Cuantitativo — diseño pretest–posttest con grupo control no equivalente (si es posible).  
instrumentos: prueba estandarizada de habilidades matemáticas (blueprint por contenidos;  $\alpha(0,80)$ ), encuesta de motivación (MI/AMS adaptada; Likert 5–7;  $\alpha(0,80)$ ), analítica de la plataforma gamificada (misiones completadas, puntos, tiempo activo, badges), Analisis: descriptivos, t/ANCOVA, Cohen's d, IC95%, y correlación/regresión (Pearson/Spearman) entre uso de la gamificación y mejoras.

### Preguntas de investigación

1. **PRI (impacto en habilidades):** ¿En qué medida la implementación de estrategias de gamificación explica la mejora en el puntaje de habilidades matemáticas respecto de la instrucción tradicional durante 8 semanas?
2. **PR2 (motivación):** ¿Qué cambios se observan en la motivación académica de los estudiantes antes y después de la gamificación en el mismo periodo?
3. **PR3 (uso-resultado):** ¿Cuál es la relación entre el nivel de participación en la gamificación (misiones, puntos, tiempo activo, badges) y la mejora en % de ádas matemáticas y motivación?
4. **PR4 (heterogeneidad del efecto):** ¿Cómo varía el efecto de la gamificación según el nivel inicial de

Pregunta lo que quieras

+ Pensando

Imagen 2:  
Prompts elaborados para repotenciar la investigación.

Imagen 3:

Prompts elaborados y análisis de IA para repotenciar la investigación.

manteniendo los temas planteados, reformula el tema agregando que se desea hacer: identificar, desarrollar, relacionar, analizar, describir, conocer o cualquiera de los verbos pertinentes en investigación educativa y en consonancia con el alcance seleccionado. Recuerda reformular la pregunta de investigación de acuerdo al tema.

Pensado durante 54s

50 Propuestas Reformuladas (Verbos Y Preguntas Alineadas Al Alcance)

ID	Profesión/Área	Título del TFM	Título del TFM
1	Medicina	Simulación de alta fidelidad y desempeño OSCE en pregrado de Medicina	Relacionar Simulación de fidelidad con desempeño Q en pregrado d
2	Pediatría	Teleconsulta formativa y adherencia a guías clínicas en rotaciones	Relacionar Teleconsulta formativa con adherencia a guías clínicas
		Aprendizaje	Describir

¡Hecho! Reformule cada tema con un **verbo de acción** coherente con el **alcance** (explorar, describir, relacionar, etc.) y actualice la **pregunta de investigación** para que quede totalmente alineada.

- Verbo → Alcance:  
Exploratorio → Explorar/Conocer/Identificar - Descriptivo → Describir/Caracterizar - Correlacional → Relacionar/Asociar - Descriptivo-Correlacional → Describir y relacionar - Exploratorio-Descriptivo → Explorar y describir.

Puedes revisar y editar directamente:

Descargar el Excel actualizado: Propuestas, TFM, Reformuladas, Seminario Investigación 1.xlsx

¿Te dejó también una columna extra con **indicadores medibles** (instrumentos, n, tiempo, métricas) u objetivos SMART para cada tema? [Ver](#)

Pregunta lo que quieras

+ Pensando

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 4:

Prompts elaborados para repotenciar la investigación.

Seminario de Investigación I para la educación Superior con mención en docencia e investigación va a empezar y necesito 50 propuestas de TFM contextualizadas a diferentes profesiones como: Medicina, pediatría, enfermería, psicología, ingenierías tradicionales, educación inicial, básica y media, ingeniería forestal, contaduría, auditoría, aduanas, ciencias navales, gestión y desarrollo social, ingeniería agraria, agropecuaria, administración de empresas, ingenieros en computación y otros. Recuerda que esta maestría va dirigida a todos los profesionales que ejercen o desean ejercer la docencia en el tercer nivel de enseñanza. El tema debe ser específico, claro, medible, alcanzable, relevante, temporal, contextualizado, con un enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto, que denote un alcance exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo y puede ser una investigación pura o aplicada. Recuerda también que algunos profesionales no ejercen la educación pero buscan hacerlo, puedes incluir unos 5 temas de revisión sistemática de la literatura. Recurso a ti como experto PhD en pedagogía e investigador, no sobredimensiones los temas y no seas repetitivo en tu léxico ni tampoco en los planteamientos. Acompaña cada tema con una pregunta de investigación, el alcance y si corresponde a un paradigma positivista, interpretativo o crítico así como si es aplicada o pura, todas estos requerimientos en distintas columna en un excel

Pensado durante 35s

50 Propuestas De TFM - Seminario De Investigación I

ID	Profesión/Área	Título del TFM	Pregunta de li
1	Medicina	Simulación de alta fidelidad y desempeño OSCE en pregrado de Medicina	¿En qué medi simulación de fidelidad mejc puntaje OSCE estudiantes d
2	Pediatría	Teleconsulta form. ↓ a y adherencia a	¿Cuál es la relación entre participación

Pregunta lo que quieras

+ Pensando

ChatGPT puede cometer errores. Comprueba la información importante.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 5:

Prompts elaborados y análisis de IA para repotenciar la investigación.

proporcioname del query para una búsqueda avanzada en scopus dell tema original que te proporcioné

♦ ¡Claro que sí! Para una búsqueda avanzada y efectiva en Scopus sobre tu tema, la clave está en combinar adecuadamente los términos y usar los operadores booleanos. Aquí te propongo un *query* robusto, desglosado para que entiendas cada parte:

---

**Query para Búsqueda Avanzada en Scopus**

```
TITLE-ABS-KEY ( ("gestión del cambio" OR "change management") AND ("educación supe
```

**Explicación del Query:**

- TITLE-ABS-KEY (...)** : Este es el campo principal de búsqueda. Le indica a Scopus que busque los términos dentro del **título**, el **resumen** y las **palabras clave** de los artículos. Es la forma más completa de asegurar que el artículo es relevante para tu tema.
- ("gestión del cambio" OR "change management")** :
  - Utilizo comillas dobles para buscar la **frase exacta**.
  - OR** permite incluir sinónimos o traducciones. Es fundamental incluir términos en español e inglés para maximizar los resultados, dada la naturaleza global de Scopus.
- AND ("educación superior" OR "higher education" OR university OR universities OR college OR colleges OR "instituciones de educación superior")** :
  - AND** conecta diferentes conceptos que *deben* estar presentes en el artículo.

Pregunta a Gemini

+ Herramientas 2.5 Flash

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 6:

Prompts elaborados para repotenciar la investigación.

... Compartir

**El impacto de la gamificación en el desarrollo de las habilidades matemáticas**

Responder Imágenes

20 fuentes revisadas >

El impacto de la gamificación en el desarrollo de las habilidades matemáticas es muy positivo y significativo. La gamificación, al incorporar elementos lúdicos como recompensas, niveles y desafíos progresivos en el proceso educativo, mejora la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Además, fomenta un ambiente de aprendizaje activo y colaborativo que contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas importantes como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la comprensión de conceptos matemáticos complejos.

**Beneficios principales de la gamificación en matemáticas**

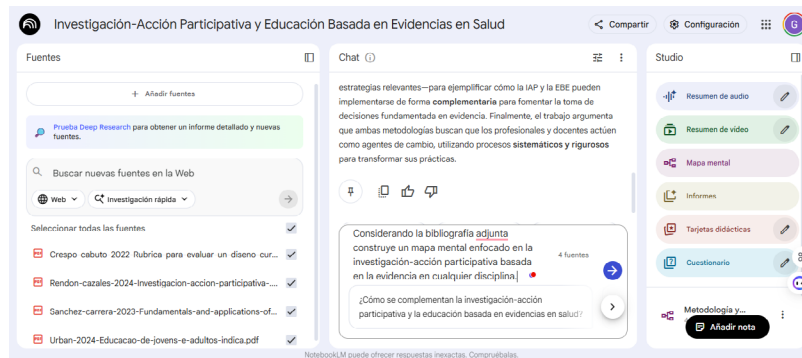
- Mejora significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje.

Solicitar seguimiento

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

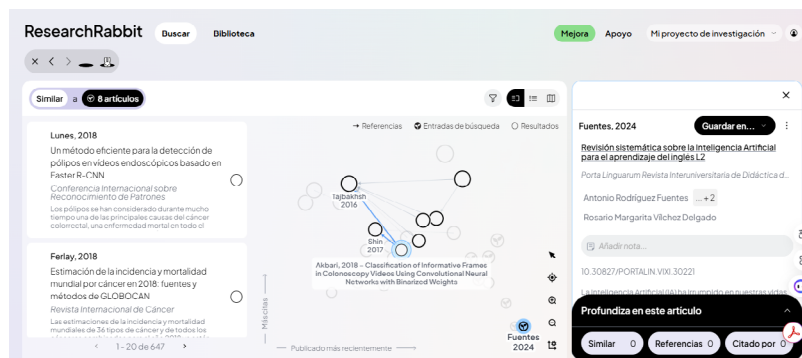
<https://n9.cl/01prm1>

Imagen 7:  
Prompts elaborados para repotenciar la investigación.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)  
<https://n9.cl/76jme4>

Imagen 8:  
Análisis de IA y metodología bola de nieve en la investigación.

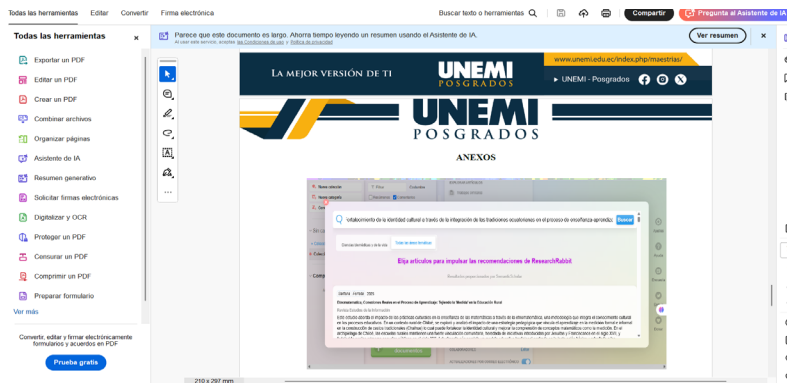


Fuente: (Elaboración propia, 2025)  
<https://n9.cl/kdmv0>

## Anexos 4

Anexo 4: Capturas de verificación, anotaciones críticas sobre sesgos de IA.

*Imagen 1:*  
Capturas de evidencias con uso de IA y verificación de fuentes por estudiantes.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

*Imagen 2:*  
Capturas de evidencias con uso de IA y verificación de fuentes por estudiantes.



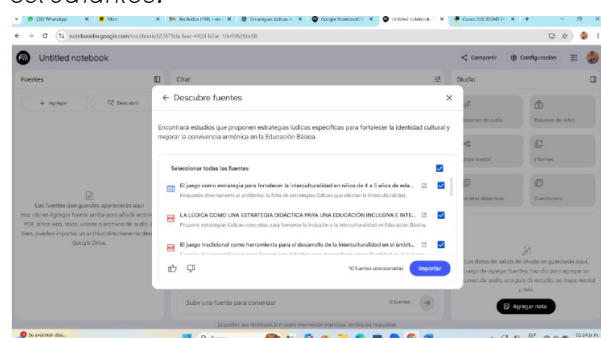
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 3:  
Capturas de evidencias con uso de IA y verificación de fuentes por estudiantes.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 4:  
Capturas de evidencias con uso de IA y verificación de fuentes por estudiantes.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 5:

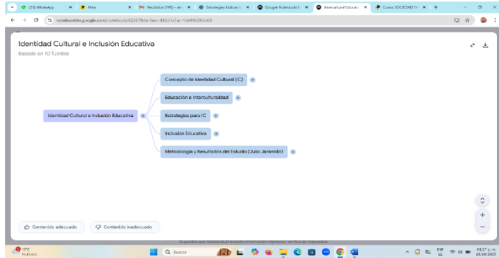
Capturas de evidencias con uso de IA y verificación de fuentes por estudiantes.

17

**Nota.** El programa NotebookLM, es utilizado para incorporar fuentes bibliográficas sobre el tema bajo los criterios de la investigadora (2025).

**Gráfico 3:**

*Mapa mental obtenido en NotebookLM.*



**Nota.** El programa NotebookLM, es utilizado para incorporar fuentes bibliográficas sobre el tema bajo los criterios de la investigadora (2025).

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

## Anexos 5

Anexo 5: Debates grabados, respuestas reflexivas en Padlet, conclusiones colaborativas.


Imagen 1:

Exposición oral, un espacio para reflexionar acerca de ética.

**UNEMI**

**DELIMITACIÓN DEL TEMA**

- **Lugar:** Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).
- **Carrera:** Administración de Empresas.
- **Tiempo:** Un semestre del año 2025.
- **Viabilidad:** Acceso a recursos académicos y participación estudiantil.
- **Ética:** Respeto a la confidencialidad y consentimiento.



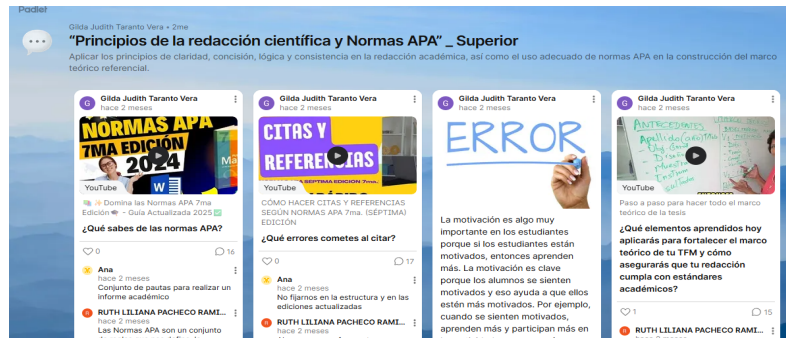
¿Por qué se lo considera ético? Porque debe

MANUEL CHENICHE LOPEZ

Fuente: (Elaboración propia, 2025)



Imagen 2:  
Espacios colaborativos para aplica principios de ética en la investigación.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)  
<https://n9.cl/bqqasc>

Imagen 3:  
Reflexión y debate digital.



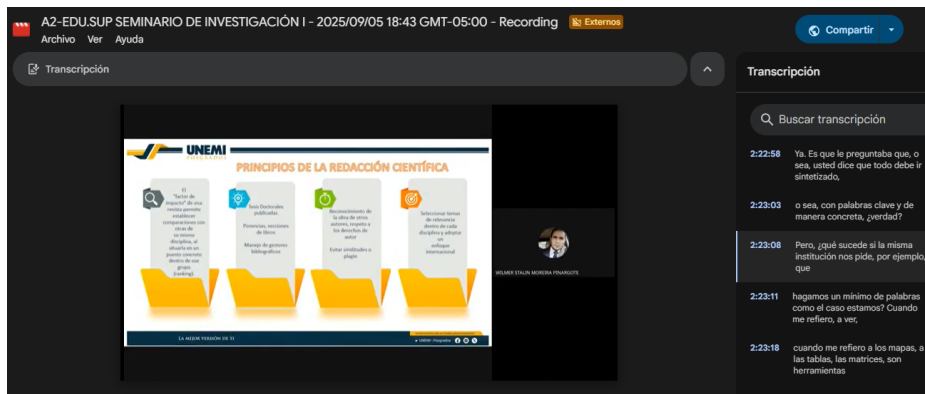
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 4:  
Reflexión y debate digital.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 5:  
Preguntas motivadoras para el debate ético.



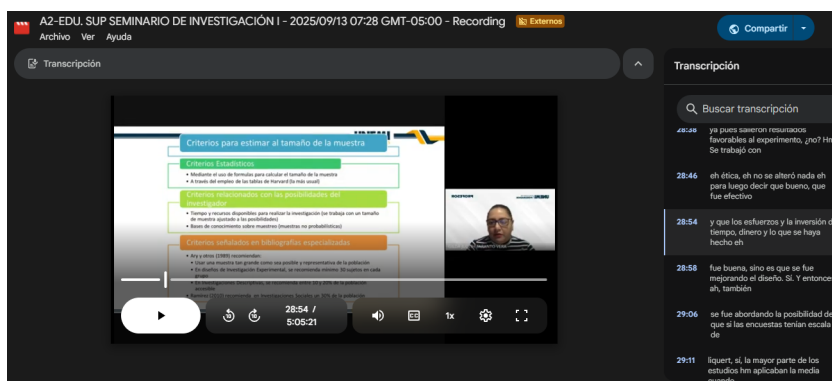
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 6:  
Preguntas motivadoras para el debate ético.



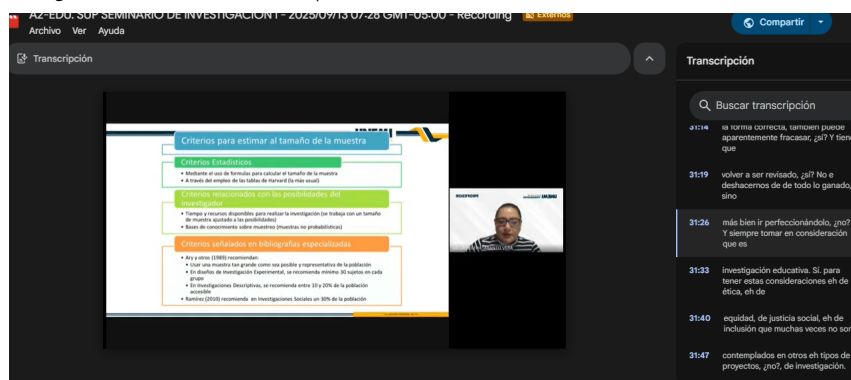
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 7:  
Preguntas motivadoras para el debate ético.



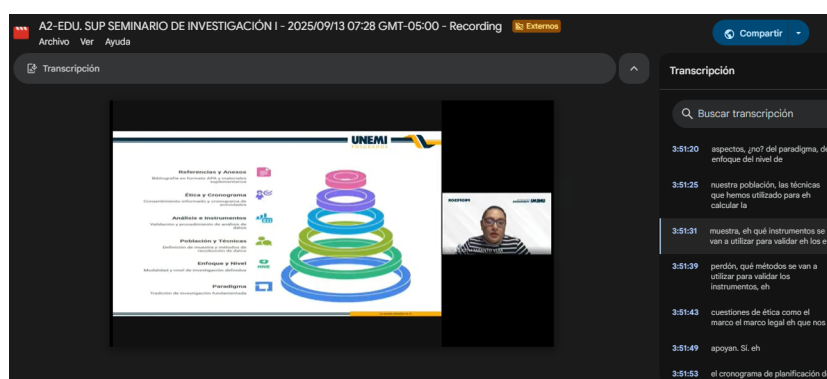
Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 8:  
Preguntas motivadoras para el debate ético.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Imagen 9:  
Preguntas motivadoras para el debate ético.



Fuente: (Elaboración propia, 2025)



