Fernando Vera, PhD

Mi viaje hacia la Inteligencia Artificial

Aprendizajes y Transformaciones

Ediciones Transformar

ISBN 978-956-08230-5-2

Edición original en español:
Mi viaje hacia la inteligencia artificial: Aprendizajes y Transformaciones

Una publicación de Ediciones Transformar, sello editorial perteneciente a Centro Transformar SpA/Red Internacional de Investigadores en Educación (REDIIE), Chile.
Sitio web: https://centrotransformar.cl/ediciones-transformar/

Autor:
Fernando Vera, PhD
fernandovera@rediie.cl

Diseño y plataformas digitales:
Jorge Vargas
soporte@rediie.cl

Licencia de uso:
Acceso Abierto: Este libro está licenciado bajo los términos de la Licencia Internacional Creative Commons Chile: Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional BY-NC-ND, que permite compartir el contenido (por ejemplo, publicarlo en una web o redes sociales), sin modificarlo y sin fines comerciales, siempre que menciones a sus autores..

Las imágenes u otro material de terceros que se incluyen en este libro están cubiertos por la licencia Creative Commons del libro, a menos que se indique lo contrario en la línea de crédito correspondiente. Si algún material no está incluido bajo la licencia Creative Commons del libro y su uso previsto no está permitido por la legislación vigente o excede el uso permitido, será necesario obtener permiso directamente del titular de los derechos de autor.

Esta obra, perteneciente a la marca Transformar®, es publicada por Ediciones Transformar, sello editorial de Centro Transformar SpA y Red Internacional de investigadores en Educación (REDIIE)

ISBN 978-956-08230-5-2

© Todos los derechos reservados.

Biografía del autor

Fernando Vera, PhD es un investigador y académico internacionalmente reconocido en el ámbito de la educación superior, con una trayectoria marcada por la excelencia académica, la innovación pedagógica y el compromiso con la investigación colaborativa de alcance global. Su formación de posgrado es amplia y sólida: es Doctor por la *Euskal Herriko Unibertsitatea / Universidad del País Vasco* (España), mención *Cum Laude* internacional, y Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Aconcagua (Chile). A ello se suma una destacada formación de másteres en áreas como tecnología educativa, administración educacional, currículo y evaluación, lo que configura un perfil académico altamente especializado y multidisciplinar.

En el año 2020 fundó la Red Internacional de Investigadores en Educación (REDIIE), organización académica con base en Chile y proyección global, orientada a promover la investigación científica, la internacionalización del conocimiento y el trabajo colaborativo entre investigadores, docentes y profesionales de diversas disciplinas. Ese mismo año impulsó la creación de Revista Transformar, publicación científica que se ha consolidado como un espacio de reflexión académica sobre educación, innovación, competencias, aprendizaje activo e inteligencia artificial aplicada a la educación superior, contribuyendo de manera sostenida al fortalecimiento de la producción científica regional e internacional.

Su experiencia internacional es amplia y diversa. Ha realizado estancias académicas, dictado conferencias y participado en proyectos de investigación en instituciones de prestigio en Europa, Asia y América Latina, incluyendo universidades de España, China, Israel, Colombia, México y Argentina. Asimismo, ha integrado comités científicos internacionales, ha sido revisor de revistas indexadas y ha participado activamente en congresos académicos de alcance global, consolidando una red internacional de colaboración académica
.
Sus líneas de investigación se centran en el desarrollo de competencias genéricas y profesionales, el aprendizaje activo, la educación transformadora, la inteligencia artificial aplicada a la educación superior, la educación para el desarrollo sostenible y la prospectiva educativa. Su trabajo se caracteriza por una mirada crítica y transformadora, orientada a repensar la educación del siglo XXI desde una perspectiva ética, innovadora y socialmente comprometida, promoviendo cambios significativos tanto en la investigación educativa como en las prácticas formativas en contextos universitarios y profesionales.
Email: fernandovera@rediie.cl |ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4326-1660

Ediciones Transformar

Tabla de contenidos

Prólogo *1*

Capítulo 1. El punto de inflexión *3*
1.1 La preparación de mi primera conferencia sobre IA 5
1.2 ¿Qué es la brújula del aprendizaje en tiempos de IA? 9
1.3 El despertar de una nueva alfabetización digital 11
1.4 ¿Qué entendemos por comprensión algorítmica? 14
1.5 La IA como aceleradora del cambio transformacional 16

Capítulo 2. Inteligencia artificial: más que una moda *18*
2.1 Breve historia y mitos persistentes 20
2.2 La IA educativa frente a las narrativas del miedo 24
2.3 Docentes e IA: Entre la falta de preparación y las oportunidades ilimitadas 26
2.4 Entre la automatización y la humanización 27
2.5 Testimonio: cuando un docente comprendió su potencial 29
2.6 El arte de preguntar bien en la era de la inteligencia artificial 30

Capítulo 3. El aula expandida: aprender y enseñar con IA *35*
3.1 IA para el diseño de aprendizaje activo 36
3.2 Herramientas concretas y estrategias didácticas 37
3.3 Autoaprendizaje asistido por IA 38
3.4 IA adaptativo y coevaluación automatizada 39

Capítulo 4. Competencias para una nueva era algorítmica *41*
4.2 Competencias genéricas, digitales y metacognitivas 46
4.3 Estrategias para el aprendizaje a lo largo de la vida 48
4.4 Propuesta: rediseño curricular basado en IA 52

Capítulo 5. Investigación y creación con IA *56*
5.1 Nuevos horizontes para la investigación educativa 57
5.2. La IA como coautora y herramienta metodológica 59
5.3. Reflexión sobre la autoría, la creatividad y la propiedad intelectual 60
5.4 Caso: Un proyecto colaborativo internacional desde REDIIE 62

Capítulo 6. El futuro ya comenzó *64*
6.1 Escenarios 2030: IA, neuroeducación y aprendizaje predictivo 65
6.2 El equilibrio entre automatización y propósito humano 66

Reflexión final *67*

Glosario especializado *69*

Referencias *71*

Nota del autor *74*

Prólogo

Entre la emoción y el algoritmo: el inicio de una travesía

Mi camino comenzó en mayo de 2023, durante una estancia investigativa en la **Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)**, realizada en el marco de mi doctorado en la **Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU, España)**. Lo que inicialmente se presentaba como un hito más dentro de mi proceso de formación doctoral terminó convirtiéndose, casi sin advertirlo, en una auténtica bisagra que transformaría mi manera de comprender la educación y la investigación.

En aquellos primeros días me guiaba la rutina académica habitual: revisar el estado del arte, profundizar en el análisis de datos y avanzar en mi investigación sobre competencias genéricas, eje central de mi tesis doctoral. Todo parecía transcurrir conforme a lo previsto. Sin embargo, como suele suceder en los viajes que dejan huella, lo inesperado comenzó a abrirse paso. Fue en ese contexto cuando recibí la invitación para impartir una conferencia sobre inteligencia artificial y educación. Acepté sin imaginar que ese encuentro marcaría un punto de inflexión, ampliaría mis horizontes académicos y abriría una puerta que, hasta entonces, no sabía que estaba buscando.

Mi conferencia llevó por título ***"Inteligencia emocional en la era de la inteligencia artificial",*** un nombre que surgió casi de manera intuitiva, como si mi propia trayectoria académica estuviera susurrando una pregunta de fondo: ¿cómo lograr que la inteligencia emocional y la IA convivan sin anularse? No fue una elección estratégica ni una consigna de moda, sino la expresión de una inquietud personal y profesional que venía gestándose desde hacía tiempo. Cuando me encontré frente al auditorio, compuesto por estudiantes, docentes e investigadores de diversas disciplinas, comprendí que ese diálogo entre emociones y algoritmos no solo era pertinente, sino también urgente y profundamente humano.

Mientras exponía, observé en los rostros del público una mezcla elocuente y reveladora. Por un lado, aparecía el asombro ante las posibilidades que ofrece la IA —término que en este libro utilizaré indistintamente con *inteligencia artificial*—, especialmente en ámbitos como la personalización del aprendizaje, el análisis de datos o el apoyo a la toma de decisiones. Por otro, emergía una inquietud legítima frente a los riesgos que estas tecnologías parecían suponer para nuestra identidad docente y, en un plano más profundo, para nuestra condición humana. Esa tensión, lejos de ser un obstáculo, evidenciaba la necesidad de abrir espacios de reflexión crítica y pedagógica.

Fue precisamente en esa jornada cuando comprendí que el desafío de la IA trasciende lo técnico. No se trata sólo de algoritmos, eficiencia y automatización, sino de cómo estas tecnologías interpelan nuestras emociones, valores y concepciones más profundas sobre la enseñanza. La irrupción de modelos generativos y sistemas capaces de simular razonamientos humanos nos obliga a revisar no sólo nuestras prácticas, sino nuestras convicciones: *¿Qué significa educar en un contexto donde las máquinas pueden producir textos, resolver problemas complejos o anticipar tendencias? ¿Cómo preservar la esencia humana sin renunciar a la innovación?* Allí, frente a esas preguntas que me atravesaron más de lo previsto, nació la convicción de que la inteligencia emocional —la empatía, la escucha, la autoconciencia— debía erigirse como el equilibrio natural frente a una IA guiada por datos, patrones y velocidad.

A partir de ese momento, cada conversación, cada taller y cada intercambio con colegas fue adquiriendo otro significado. No sólo hablábamos de tecnología, sino de humanidad. De alguna manera, sentí que la academia estaba entrando en un territorio desconocido, donde la docencia debía reimaginarse y transformarse desde sus cimientos. Este tránsito no estuvo exento de dudas, tensiones y temores, porque la IA nos obliga a repensar nuestra propia identidad: ya no somos los únicos mediadores del conocimiento, pero seguimos siendo los responsables de guiar a nuestros estudiantes a interpretarlo con sentido. Y esa paradoja —entre lo que se transforma y lo que permanece— fue para mí un motor de búsqueda. Comprendí que la IA no venía a reemplazar, sino a reconfigurar nuestro rol en un ecosistema educativo en plena transición.

De ese cruce entre emoción y algoritmo emergió la idea de este libro. No como un manual técnico ni como una defensa incondicional de la IA, sino como un testimonio honesto de lo vivido en un tiempo en que la academia intenta adaptarse, sin perder su alma. He sido testigo de miedos, resistencias, entusiasmos y descubrimientos que revelan una verdad simple: la transformación ya está ocurriendo, nos guste o no. Por ello, este libro recoge mis propias experiencias, estudios, casos y reflexiones que buscan mostrar que no existe un único camino para integrar la IA en educación, pero sí existe una necesidad urgente de abordarla con criterio, ética y apertura. Porque la educación, en su esencia, nunca ha sido estática; siempre ha estado en movimiento, cuestionándose y reinventándose.

Por otra parte, mientras avanzaba en mis investigaciones y viajes académicos, comprobé que la IA opera como un espejo que nos devuelve preguntas esenciales: *¿Qué significa aprender? ¿qué significa enseñar? ¿Qué lugar ocupa lo humano cuando lo digital avanza con tanta fuerza?* En cada institución que he visitado, esta tensión emergía de diversas formas: algunos temían perder el control, otros esperaban soluciones mágicas, y otros simplemente querían entender cómo adaptarse. En ese escenario, descubrí algo revelador: más allá de la tecnología, lo que realmente transforma la educación es la disposición humana al cambio. La IA acelera procesos, pero es nuestra actitud docente —nuestra curiosidad, nuestra sensibilidad y nuestra capacidad para adaptarnos— las que determinan si estos avances se convierten en oportunidades o en amenazas.

Finalmente, comprendí que escribir sobre IA no es escribir sobre máquinas, sino sobre personas. Sobre cómo reaccionamos ante la incertidumbre, sobre cómo reconstruimos nuestra identidad profesional, sobre cómo imaginamos el futuro. Por eso, este libro no pretende ofrecer respuestas cerradas, sino abrir conversaciones necesarias. A través de sus capítulos, invito al lector a explorar los desafíos y posibilidades de la IA desde una mirada humana, situada y profundamente experiencial. Porque la educación no puede esperar a que el futuro llegue: debe anticiparse, debe diseñarlo, debe participar activamente en su construcción. Y, sobre todo, debe hacerlo sin renunciar a lo que nos hace humanos. El momento de la inteligencia artificial en la educación no es mañana. Es ahora.

El autor

Capítulo 1. El punto de inflexión

"El ritmo de progreso en la inteligencia artificial es increíblemente rápido… Está creciendo a un ritmo cercano a lo exponencial."
— Elon Musk

Fuente: Elaboración propia asistida por ChatGPT 5.1 (OpenAI).

El año 2023 marcó un antes y un después para quienes impulsamos el cambio transformacional en la educación superior a nivel global. No fue solo el año en que las aulas comenzaron a recuperar una aparente normalidad tras la pandemia; fue también el momento en que el mundo educativo comprendió que esa "normalidad" ya no existía. En cuestión de meses, irrumpieron herramientas capaces de generar textos, imágenes, código e incluso razonamientos con una fluidez que desafiaba los límites de lo que entendíamos por aprendizaje humano. De pronto, nombres como ChatGPT, Midjourney, Copilot y muchos otros pasaron de ser curiosidades tecnológicas a convertirse en parte del vocabulario cotidiano de docentes, investigadores y estudiantes.

Esta ola tecnológica no llegó sola. Venía acompañada de asombro, incertidumbre y resistencia. Para muchos, representaba una ruptura con los modelos tradicionales de aprendizaje-enseñanza; para otros, una evolución inevitable. Algunos la percibían como una amenaza al pensamiento crítico y a la autonomía intelectual, mientras que otros la interpretaban como la mayor oportunidad que la educación había tenido en décadas.

Se abría, así, un escenario profundamente ambivalente: una tensión entre la fascinación por las posibilidades inéditas de la inteligencia artificial y el temor a perder el control sobre los procesos cognitivos, creativos y éticos que históricamente han definido a la humanidad. En ese cruce de emociones y visiones, emergía una nueva pregunta educativa: *¿Cómo aprender con la inteligencia artificial sin dejar de ser humanos?*

En medio de ese torbellino de debates, en abril de 2023, me encontraba realizando una de mis últimas estancias investigativas en la Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC), Argentina, como parte del proceso para obtener la mención internacional de mi Doctorado por la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (EHU), España. Aquellos días, de intensa investigación y diálogo interdisciplinario, coincidieron con una efervescencia global en torno al tema de la IA. Era imposible permanecer ajeno: la conversación sobre su impacto en la educación había dejado de ser prospectiva para convertirse en una urgencia.

Como parte de mis actividades académicas, fui invitado a participar en un conversatorio internacional sobre Inteligencia Artificial (IA) en la FCA. Acepté aquella invitación con entusiasmo, aunque también con una sensación de vértigo. Hasta ese momento, había seguido el avance de la IA con interés, pero sin una comprensión sistemática de sus fundamentos teóricos ni de su alcance pedagógico. Sabía que aquella no podía ser una intervención superficial: se trataba de abrir un diálogo honesto y riguroso con una comunidad científica que comenzaba a preguntarse por el sentido humano de esta revolución tecnológica. Además, entendía que la discusión debía ir más allá de los aspectos instrumentales para abordar interrogantes éticas, epistemológicas y formativas. Participar en este espacio representaba, por tanto, una oportunidad para profundizar, cuestionar y contribuir a construir una mirada crítica y responsable sobre la IA en la educación.

Dado que mi trayectoria académica ha estado orientada al cambio transformacional en la educación superior, decidí titular mi conferencia “Inteligencia emocional en la era de la inteligencia artificial”. Aquella elección no fue casual: intuía que la IA no debía entenderse como una herramienta meramente instrumental, sino como un catalizador para repensar los fines y los medios de la educación contemporánea, o de lo que muchos denominamos Educación 4.0. Esa conferencia, finalmente, marcaría un antes y un después en mi formación doctoral. A partir de ella, mi investigación sobre el desarrollo de competencias genéricas —núcleo de mi tesis doctoral— comenzó a dialogar con un nuevo eje: la integración de la IA como motor de aprendizaje, innovación y transformación educativa.

El impacto de aquella conferencia no se limitó al espacio del auditorio. En los días siguientes, las conversaciones informales con colegas de la UNC, los debates espontáneos con investigadores de distintas partes del mundo y las reflexiones compartidas con estudiantes que ya comenzaban a explorar estas tecnologías terminaron por evidenciar que algo profundo estaba cambiando. La pregunta ya no era si la IA transformaría la educación, sino cómo lo haría y desde qué ética. Aquel clima intelectual vibrante me llevó a revisar mis propias certezas pedagógicas. Comprendí que la IA no debía ser interpretada como una moda pasajera, sino como un nuevo lenguaje cultural que exigía ser comprendido, contextualizado y abordado con responsabilidad.

A partir de ese momento, mi mirada como docente comenzó a desplazarse. Me di cuenta de que ya no bastaba con dominar metodologías activas o diseñar experiencias centradas en el estudiante. Era necesario comprender cómo el estudiantado estaba interactuando con sistemas inteligentes fuera del aula, qué preguntas les formulaban, qué respuestas recibían y cómo esas interacciones moldeaban sus modos de aprender. Mi propio punto de inflexión docente surgió al constatar que la IA no estaba reemplazando la pedagogía, sino ampliándola. Decidí, entonces, incorporar en mi praxis un enfoque más reflexivo y crítico sobre el uso de estas herramientas, promoviendo una alfabetización aumentada que permitiera aprender con la tecnología, no a pesar de ella.

En paralelo, mi identidad como investigador también atravesó un cambio transformacional. Hasta entonces, mi tesis doctoral se centraba en el desarrollo de competencias genéricas desde el Modelo Tuning Latinoamericano en estudiantes del Tecnológico Nacional de México (TecNM). Sin embargo, la irrupción de la IA me llevó a replantear mis investigaciones posteriores y a abrir nuevas líneas de análisis. Descubrí, así, que la relación entre competencias, agencia estudiantil y sistemas inteligentes no solo era pertinente, sino también urgente.

1.1 La preparación de mi primera conferencia sobre IA

Preparar mi primera conferencia sobre inteligencia artificial fue, sin duda, una de las experiencias académicas más desafiantes y reveladoras de mi carrera. Aceptar aquella invitación significaba adentrarme en un terreno fascinante, pero todavía poco explorado desde la educación: el vasto universo de la inteligencia artificial. Hasta ese momento, mis líneas de investigación se centraban en el desarrollo de competencias genéricas y en los procesos de transformación educativa en la educación superior. Sin embargo, intuía que la IA no era una moda pasajera ni una tendencia efímera, sino una puerta abierta hacia una nueva comprensión del aprendizaje humano, de las estructuras cognitivas que lo sustentan y de las posibilidades que emergen cuando el conocimiento, la tecnología y la pedagogía convergen en un mismo horizonte.

Para no limitarme a una visión instrumental, decidí comenzar desde el origen. Fue así como llegué al nombre de John McCarthy, considerado el padre de la inteligencia artificial, y al histórico Taller de Dartmouth, realizado en el verano de 1956 en New Hampshire, Estados Unidos. Aquel encuentro entre científicos visionarios —entre ellos Marvin Minsky, Claude Shannon y Herbert Simon— buscaba explorar una idea audaz: la posibilidad de que una máquina pudiera “aprender” y “razonar” de manera análoga al ser humano. McCarthy definió la inteligencia artificial como “la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes”, una frase sencilla, pero que contenía el germen de una revolución intelectual.

Recuerdo con fascinación cómo este documento marcó el nacimiento de un sueño colectivo: comprender la inteligencia para reproducirla en máquinas. En el verano de 1956, un pequeño grupo de científicos visionarios se reunió en Dartmouth College con la convicción de que cada aspecto del pensamiento humano podía describirse con tal precisión que una máquina sería capaz de simularlo (Figura 2). Aquella propuesta no era simplemente técnica; era, sobre todo, una declaración filosófica sobre los límites del conocimiento, la creatividad y la propia naturaleza humana. Buscaba crear sistemas capaces de usar el lenguaje, resolver problemas, aprender de la experiencia y perfeccionarse continuamente. Nadie en esa sala imaginó que ese encuentro marcaría el inicio de una de las revoluciones científicas más influyentes del siglo XX. Fue el primer paso de una aventura intelectual que redefiniría para siempre nuestra comprensión de la mente, la tecnología y, con el tiempo, también la educación.

Figura 2. *Taller de Dartmouth*

Fuente: Margaret Minsky (2020).

Esa lectura me marcó profundamente. Comprendí que la inteligencia artificial no había nacido como una simple tecnología, sino como una pregunta filosófica sobre la naturaleza misma del pensamiento humano. Los pioneros del Dartmouth Workshop —John McCarthy, quien acuñó el término *Artificial Intelligence*, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon— no buscaban únicamente automatizar tareas, sino explorar los fundamentos de lo que significa razonar, aprender y tomar decisiones.

Aquella reflexión transformó para siempre mi manera de mirar la IA: dejé de verla como un producto del ingenio técnico para entenderla como una prolongación de la curiosidad y de la capacidad creativa que caracteriza a nuestra especie. Detrás de cada algoritmo, comprendí, hay una historia y una búsqueda intelectual por descifrar cómo pensamos, sentimos y aprendemos. En ese instante descubrí que la IA no sólo es una innovación tecnológica, sino un espejo de nuestra propia mente en expansión.

Mientras avanzaba en mi investigación preparatoria, cada nuevo concepto abría un horizonte desconocido. Me encontré con los primeros modelos de *machine learning,* con las redes neuronales de los años sesenta, con los inviernos de la IA y con su posterior resurgimiento gracias al *deep learning.* A cada paso, la historia científica se entrelazaba con una reflexión educativa: *Si una máquina puede aprender a partir de datos, ¿cómo podemos los humanos aprender mejor a partir de la experiencia, la emoción y el error? Si los algoritmos son capaces de reconocer patrones, ¿qué tipo de patrones debería reconocer un docente en el aprendizaje de sus estudiantes?*

Así llegué al artículo *Artificial Intelligence, Logic and Formalizing Common Sense* (1990) de John McCarthy. Al leerlo, uno comprende la magnitud de su visión pionera. McCarthy no se limita a hablar de máquinas inteligentes; propone una empresa intelectual mucho más profunda: traducir el sentido común humano al lenguaje formal de la lógica matemática. En mi experiencia como investigador en educación, este planteamiento resuena con fuerza, porque supone dotar a las máquinas no sólo de información, sino de estructuras de razonamiento que imitan nuestra capacidad de interpretar, inferir y decidir.

McCarthy plantea que la IA debe apoyarse en una comprensión rigurosa del mundo cotidiano, y no únicamente en modelos psicológicos o biológicos del cerebro humano. En otras palabras, la IA debería aprender del modo en que los seres humanos pensamos, actuamos y otorgamos sentido a la realidad, entendiendo el conocimiento como algo situado y contextual. Este enfoque lógico y filosófico, orientado a formalizar el conocimiento ordinario, me resulta especialmente inspirador, ya que propone una forma de inteligencia que no imita, sino que dialoga con la mente humana. A mi juicio, esta perspectiva encarna la esencia del pensamiento interdisciplinario contemporáneo: un intento por unir filosofía, lógica y ciencia computacional bajo un mismo propósito transformador —comprender la inteligencia desde su raíz más humana y ponerla al servicio del entendimiento compartido.

Lo que más me impacta de este texto es su tono de apertura intelectual, casi provocador en su invitación a cruzar fronteras disciplinares. McCarthy no sólo interpela a los filósofos para que colaboren con los científicos de la computación, sino que sugiere que la IA jamás fue concebida como un dominio cerrado o puramente técnico, sino como un puente capaz de conectar modos de pensar aparentemente distantes. Tal como la física impulsó nuevos desarrollos matemáticos, él vislumbró que la inteligencia artificial podría revitalizar la lógica filosófica y expandir las preguntas sobre la mente, el razonamiento y la representación del mundo. En ese sentido, su propuesta no fue únicamente técnica, sino profundamente humanista: comprender la inteligencia como una tarea compartida entre el rigor formal y la reflexión crítica sobre la realidad que habitamos.

Así, poco a poco, mi estudio técnico comenzó a transformarse en una exploración epistemológica y pedagógica mucho más profunda. La IA dejó de ser para mí un conjunto de herramientas innovadoras y comenzó a revelarse como un espejo que refleja nuestra propia manera de conocer, pensar y crear significado. Comprendí que la verdadera pregunta no era “¿Qué puede hacer la IA?”, sino “¿Qué podemos aprender los humanos sobre nosotros mismos a partir de la IA?”. Ese giro cambió por completo mi perspectiva. Desde entonces, cada avance tecnológico lo interpreto como una invitación a redescubrir la mente humana, sus límites y posibilidades, y a repensar cómo esos hallazgos pueden potenciar los procesos educativos contemporáneos. En este camino, la IA se ha convertido en un aliado para comprender no sólo la tecnología, sino también la complejidad de lo humano.

Esa preparación, que comenzó como una búsqueda bibliográfica intensa, se convirtió en una experiencia de descubrimiento personal. Por las noches, en mi departamento en Córdoba, Argentina y en el día en mi escritorio en la UNC, repasaba textos y conferencias de McCarthy y contrastaba sus ideas con los marcos educativos contemporáneos: el aprendizaje activo, el pensamiento complejo y la educación basada en competencias. Notaba cómo las fronteras entre lo humano y lo artificial se volvían más difusas, y cómo el desafío ético y pedagógico crecía en la misma medida que el potencial tecnológico.

De aquella experiencia emergió una certeza: la inteligencia artificial no puede entenderse sin la inteligencia humana, y viceversa. No se trata de una relación de sustitución, sino de complementariedad profunda. La IA amplía nuestras capacidades cognitivas del mismo modo que la escritura amplió la memoria o que la imprenta expandió el conocimiento, permitiéndonos pensar más lejos, más rápido y con nuevas perspectivas. Sin embargo, al mismo tiempo nos obliga a replantear qué significa ser humanos en una era de máquinas que “piensan”. Nos desafía a revisar nuestras nociones de creatividad, juicio, ética y propósito, recordándonos que la verdadera

diferencia no está en la capacidad de procesar información, sino en la habilidad de darle sentido, orientación y valor humano.

De este modo, mientras estructuraba las diapositivas de mi conferencia *"Inteligencia emocional en la era de la inteligencia artificial"*, comprendí que no sólo estaba preparando una exposición: estaba abriendo un nuevo capítulo en mi propio desarrollo vital y académico. Desde ese momento, la IA dejó de ser un tema externo para convertirse en una línea central de mi investigación y de mi práctica docente. Aquel proceso de aprendizaje acelerado —de lectura, ensayo y reflexión— marcó el inicio de un camino que aún continúa y que ha influido profundamente en mi visión de la educación, la innovación y el futuro del conocimiento.

De hecho, esta experiencia transformadora me llevó a observar con otros ojos el funcionamiento de las instituciones académicas. Tradicionalmente, las Instituciones de Educación Superior (IES) han sido estructuras de tiempo lento, diseñadas para garantizar la estabilidad y la continuidad del conocimiento. Sin embargo, la irrupción de la IA introdujo una velocidad inédita. De pronto, lo que apenas seis meses antes era considerado innovador quedaba obsoleto. En consecuencia, el modelo tradicional de aprendizaje —centrado en la memorización y en la evaluación estática— comenzó a mostrar sus fisuras más evidentes.

Frente a esta nueva realidad, hablar de educación transformadora dejó de ser un ideal y se convirtió en una urgencia ineludible. Ya no se trataba de incorporar tecnología como un complemento, sino de repensar el sentido mismo del proceso de aprendizaje-enseñanza. En este contexto, las universidades deben formar estudiantes capaces de crear valor en escenarios inciertos, de reconciliar tensiones entre lo humano y lo digital, y de asumir responsabilidades éticas ante sistemas cada vez más autónomos.

Precisamente, estos principios estaban en sintonía con la Brújula del Aprendizaje 2030 de la OCDE, que incorporé en mi primera presentación sobre IA como un marco referencial esencial. Dicho documento enfatiza el desarrollo de competencias transformadoras: la capacidad de generar nuevo valor, de equilibrar dilemas complejos y de asumir un papel activo frente al cambio. Al revisarlo con detenimiento, comprendí que estas competencias no eran simples aspiraciones educativas, sino condiciones indispensables para navegar un mundo moldeado por la inteligencia artificial.

A la luz de ello, entendí que ya no bastaba con aprender sobre tecnología: era necesario aprender con ella, a través de ella y, sobre todo, sobre uno mismo en relación con ella. La IA se convirtió así no sólo en un recurso, sino en un catalizador para repensar cómo aprendemos, cómo enseñamos y cómo nos situamos ante los desafíos de un futuro cada vez más interconectado. Este descubrimiento no fue inmediato; surgió de una mezcla de sorpresa, resistencia inicial y, finalmente, apertura genuina. A medida que experimentaba con diferentes sistemas, me di cuenta de que cada interacción revelaba algo más profundo: mis propios sesgos, mis límites conceptuales, mis hábitos pedagógicos y la necesidad de replantear mis marcos de comprensión. La IA, paradójicamente, me llevó a un ejercicio de introspección académica y humana que no había anticipado, obligándome a reconocer que toda transformación tecnológica es, en el fondo, una transformación de uno mismo.

1.2 ¿Qué es la brújula del aprendizaje en tiempos de IA?

La Brújula de Aprendizaje de la OCDE (Learning Compass 2030) constituye, a mi modo de ver, una metáfora profundamente transformadora sobre el sentido del aprendizaje en la era de la inteligencia artificial. En lugar de entender la educación como una serie de rutas predefinidas, la OCDE invita a los estudiantes a aprender a orientarse por sí mismos, a navegar entre contextos inciertos y cambiantes, guiados por valores, propósito y juicio crítico. Desde mi experiencia en universidades iberoamericanas, este modelo se ha vuelto más urgente que nunca: la IA nos desafía a redefinir la autonomía, la responsabilidad y el sentido de la agencia humana.

Hoy, el estudiantado universitario no sólo necesita dominar conocimientos y habilidades técnicas, sino también desarrollar una agencia ampliada, capaz de integrar pensamiento crítico, juicio ético y sentido de propósito frente al uso de las tecnologías emergentes. En un contexto donde la inteligencia artificial redefine la forma en que aprendemos, trabajamos y nos relacionamos, resulta imprescindible formar personas que sepan decidir con conciencia, no sólo operar con destreza. La brújula, en este sentido, deja de ser un mapa con coordenadas fijas para transformarse en un instrumento de orientación interior, una metáfora del aprendizaje profundo que permite discernir entre lo útil y lo trivial, entre la información y el conocimiento. En un mundo saturado de datos, automatización y decisiones algorítmicas, la brújula interior representa la capacidad de mantenerse humano en medio de la complejidad digital.

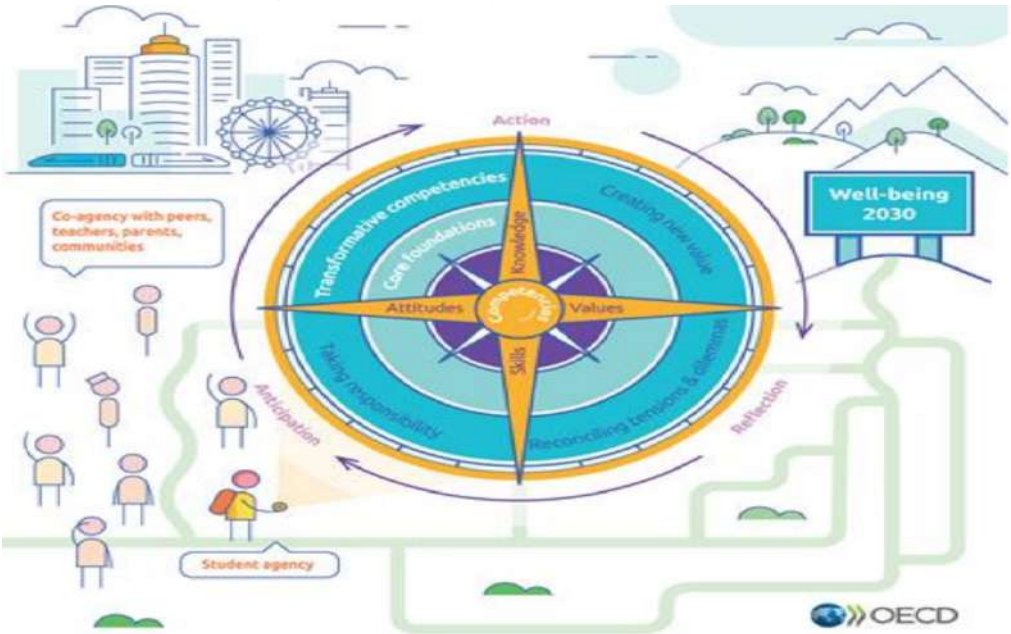
La OCDE (2019) plantea que las competencias del futuro —conocimientos, habilidades, actitudes y valores— deben integrarse de forma armónica para promover el bienestar individual y colectivo. En tiempos de inteligencia artificial, esta visión adquiere una profundidad renovada: ya no basta con saber usar la tecnología; es imprescindible aprender a convivir con ella, comprender sus límites, interpretarla críticamente y decidir con sabiduría cuándo delegar y cuándo intervenir. Además, esto exige una educación que forme no sólo para la eficiencia técnica, sino para la responsabilidad ética y la autonomía cognitiva. En otras palabras, la brújula del aprendizaje se transforma en una brújula humana dentro de un ecosistema digital, una guía que orienta a las nuevas generaciones hacia el equilibrio entre conocimiento, valores y sentido en un mundo impulsado por la inteligencia artificial.

La brújula de la inteligencia artificial en la educación superior
Conectando la brújula de la OCDE con los desafíos actuales, emerge el concepto de la Brújula de la Inteligencia Artificial: una metáfora que busca orientar a las instituciones, docentes y estudiantes universitarios en su relación con la IA. Esta nueva brújula propone tres ejes fundamentales:

1. Ética y responsabilidad – garantizar que el uso de la IA en la educación respete los valores humanos, la equidad y la privacidad.
2. Equilibrio y bienestar – promover un desarrollo tecnológico que mejore la calidad de vida, sin reemplazar la reflexión, la empatía ni la creatividad.
3. Conciencia y propósito – cultivar una mirada crítica sobre los impactos sociales, cognitivos y emocionales de la IA, situando al ser humano en el centro del proceso de aprendizaje.

Inspirada en la propuesta de la OCDE y en el documento The AI Compass: Navigating Artificial Intelligence with Balance, Ethics, and Consciousness at the Core, esta brújula invita a las universidades a trascender la visión instrumental de la tecnología (Figura 3). No se trata sólo de integrar herramientas inteligentes, sino de formar sujetos capaces de pensar éticamente, decidir estratégicamente y aprender conscientemente en un entorno donde los algoritmos ya son parte de la vida académica y profesional.

Figura 3. *Brújula del aprendizaje*



Fuente: OECD (2019).

La "Brújula del Aprendizaje" —propuesta por la OCDE en el marco de Learning Compass 2030— representa un modelo conceptual que orienta los procesos educativos hacia el bienestar individual y colectivo en el futuro. En el centro de la brújula se encuentran los valores, actitudes y competencias que actúan como el núcleo del aprendizaje, mientras que las áreas exteriores muestran los procesos de acción, anticipación y reflexión, considerados esenciales para la formación integral del estudiantado. Las flechas indican que el aprendizaje no es lineal, sino un proceso cíclico y continuo que combina pensamiento, acción y valoración ética.

Asimismo, la figura destaca la importancia de la co-agencia, entendida como la colaboración activa entre estudiantes, docentes y comunidades, un elemento esencial que refuerza la dimensión social del aprendizaje. Este principio reconoce que la educación no ocurre en aislamiento, sino en un entramado de relaciones donde cada actor aporta experiencias, saberes y perspectivas que enriquecen el proceso formativo. La co-agencia fomenta un sentido profundo de corresponsabilidad, invitando a asumir el aprendizaje como una tarea colectiva orientada al bien común. Además, impulsa prácticas educativas más dialogantes, inclusivas y sensibles a la diversidad, en las que la toma de decisiones se comparte y la construcción del conocimiento se vuelve un acto genuinamente colaborativo. En un mundo crecientemente complejo, esta mirada relacional permite sostener aprendizajes significativos, sostenibles y éticamente orientados.

En este marco, la brújula apunta hacia el "bienestar futuro", una meta que va mucho más allá de la simple adquisición de competencias técnicas. Su propósito es orientar la formación integral de personas capaces de crear valor en contextos dinámicos, transformar su entorno con creatividad y criterio, y actuar con conciencia crítica y responsabilidad ética frente a los desafíos emergentes. Esto implica cultivar no sólo habilidades cognitivas y digitales, sino también capacidades socioemocionales, sensibilidad intercultural y una disposición continua al aprendizaje.

En un mundo cada vez más complejo, digital e interdependiente, este horizonte se convierte en una guía imprescindible para la educación contemporánea. No se trata sólo de preparar a los estudiantes para usar tecnologías avanzadas, sino de acompañarlos en el desarrollo de las capacidades necesarias para aprender, convivir y decidir de manera ética en la era de la IA. Esto implica cultivar habilidades para gestionar la incertidumbre, interpretar problemas desde múltiples perspectivas y comprometerse activamente con la construcción de sociedades más justas y sostenibles, donde la tecnología sea una aliada del bienestar humano.

Como vemos, la Brújula de la Inteligencia Artificial no reemplaza a la Brújula del Aprendizaje propuesta por la OCDE, sino que la amplía y resignifica. Integra el pensamiento crítico, la inteligencia emocional y la comprensión algorítmica dentro de un mismo marco de sentido, orientando la educación hacia la coexistencia entre la inteligencia humana y la artificial. En la educación superior, esta brújula adquiere una relevancia especial, pues ofrece un horizonte ético y pedagógico que guía la toma de decisiones en entornos mediados por datos y automatización. Así, más que una herramienta técnica, representa una metáfora del aprendizaje verdaderamente humano, donde la tecnología actúa como mediadora del conocimiento, sin sustituir nunca la sensibilidad, la creatividad ni el juicio reflexivo del ser humano.

1.3 El despertar de una nueva alfabetización digital

A medida que avanzaba en mis exploraciones con la IA, comencé a comprender que no estábamos frente a una simple revolución tecnológica, sino ante el surgimiento de una nueva forma de alfabetización digital. Durante siglos, las sociedades se han transformado a partir de sus alfabetizaciones dominantes: la escritura, la lectura, el pensamiento científico o el dominio de los lenguajes digitales. Sin embargo, en esta nueva era —marcada por la presencia constante de sistemas inteligentes capaces de procesar información, interpretar patrones y producir conocimiento— emerge una suerte de ADL – Alfabetización Digital Aumentada/Augmented Digital Literacy (ADL), que no sólo implica dominar herramientas, sino también entender los procesos invisibles que las sustentan y los impactos que generan.

La alfabetización digital aumentada no se limita a aprender a utilizar aplicaciones o interactuar con interfaces inteligentes; supone una comprensión profunda de cómo estas tecnologías piensan, aprenden y toman decisiones. Implica desarrollar la sensibilidad necesaria para reconocer los sesgos que pueden arrastrar, interpretar los modelos que las sustentan y anticipar los efectos sociales, éticos y pedagógicos de su uso. En este sentido, no es una alfabetización meramente funcional, sino reflexiva y crítica, que invita a los estudiantes —y también a los docentes— a dialogar con la IA desde una posición activa y consciente. Aprender en esta nueva era exige saber cuándo apoyarse en la tecnología, cuándo cuestionarla y cuándo apartarse de ella. La ADL emerge, así, como una capacidad transformadora que integra mente humana y sistemas inteligentes en un proceso continuo de co-creación de conocimiento. A continuación, comparto cinco características clave de la alfabetización aumentada:

1. *Comprensión del funcionamiento interno de los sistemas inteligentes:* Implica interpretar, en un nivel accesible, cómo operan los algoritmos, cómo aprenden a partir de datos y qué límites condicionan sus respuestas.
2. *Sensibilidad para detectar sesgos y riesgos algorítmicos:* Requiere identificar posibles desigualdades, distorsiones o patrones injustos presentes en los modelos de IA, evaluando su impacto ético y social.

3. *Capacidad de diálogo crítico con la tecnología:* Consiste en saber cuándo confiar, cuándo contrastar y cuándo cuestionar una salida generada por IA, evitando el sesgo de autoridad tecnológica.
4. *Articulación entre pensamiento humano e inteligencia artificial: Supone* combinar intuición, juicio profesional y creatividad con las capacidades analíticas de los sistemas inteligentes en procesos de co-creación.
5. *Toma de decisiones informada en entornos híbridos:* Implica saber cuándo apoyarse en la IA, cuándo regular su uso y cuándo prescindir de ella, priorizando siempre la autonomía, la ética y el propósito formativo.

Hoy convivimos con robots autónomos capaces de desplazarse, tomar decisiones operativas automatizadas, como los robots 24/7 que vemos en al aeropuerto de Barajas en Madrid u , y aprender de su entorno; con sistemas de visión artificial que reconocen rostros, analizan imágenes médicas o supervisan procesos industriales; con modelos de procesamiento del lenguaje natural (NLP) que redactan textos, traducen en tiempo real o sintetizan grandes volúmenes de información; con sistemas expertos que apoyan decisiones clínicas, legales o financieras; con sistemas de recomendación que personalizan contenidos y recursos educativos; y con plataformas de aprendizaje adaptativo que ajustan rutas formativas según el progreso del estudiante.

Los siguientes ejemplos muestran que la IA ya no es un recurso periférico, sino un actor central en la configuración de nuestras prácticas profesionales y educativas (Figura 4). Cada uno de estos sistemas —desde los robots autónomos hasta el aprendizaje adaptativo— interviene de manera directa en la toma de decisiones, la resolución de problemas y la forma en que producimos y utilizamos el conocimiento. Comprender cómo funcionan, cómo se entrenan y cuáles son sus límites se ha convertido en una competencia esencial para cualquier persona que aspire a navegar con sentido crítico esta nueva ecología digital. Ya no basta con usar herramientas inteligentes: es necesario desarrollar una mirada capaz de interpretar sus lógicas internas, anticipar sus efectos y situarlas dentro de un marco ético que preserve la dignidad humana y el propósito formativo.

Figure 4. *Sistemas inteligentes*

Fuente: elaboración propia.

Desde mi punto de vista, la ADL integra tres dimensiones esenciales y profundamente interconectadas: (i) pensamiento crítico, (ii) inteligencia emocional y (iii) comprensión algorítmica. En conjunto, estas dimensiones conforman una competencia integral que trasciende la mera habilidad técnica, para abarcar la reflexión consciente, la sensibilidad ética y la comprensión profunda del propio proceso de aprendizaje. El pensamiento crítico permite cuestionar la información, evaluar sus fuentes y discernir su validez en un ecosistema saturado de datos. La inteligencia emocional fortalece la empatía, la autorregulación y la comunicación, competencias indispensables para interactuar en entornos digitales complejos. Por su parte, la comprensión algorítmica, nos invita a entender cómo operan las tecnologías que median nuestro entorno, permitiendo una relación más autónoma, ética y estratégica con la IA y los sistemas digitales inteligentes.

En este equilibrio entre mente, emoción y tecnología, la alfabetización digital aumentada adquiere un papel decisivo. No se trata sólo de aprender a usar herramientas avanzadas, sino de comprender, interpretar y colaborar con sistemas inteligentes que acompañan nuestras decisiones, amplifican nuestras capacidades y modelan nuestra manera de conocer el mundo. Esta forma de alfabetización invita a las personas a ir más allá del dominio técnico, incorporando una mirada crítica, ética y creativa frente a algoritmos, modelos generativos y otras tecnologías que influyen en su vida cotidiana. Gracias a esta comprensión más profunda, la alfabetización aumentada se convierte en una competencia transformadora, orientada a formar individuos capaces de aprender con autonomía, crear con propósito y decidir con responsabilidad en la era de la inteligencia artificial, donde entender la lógica de los sistemas es tan importante como comprenderse a uno mismo.

Específicamente, la ADL es un concepto emergente que amplía la alfabetización digital tradicional incorporando las nuevas capacidades, mediaciones y formas de interacción que surgen con tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial, los sistemas adaptativos, los algoritmos de recomendación, la realidad aumentada y otras herramientas inteligentes. En otras palabras,, no se trata solo de “saber usar tecnología”, sino de comprender, gestionar y co-crear con tecnologías más inteligentes. A continuación, comparto algunos componentes clave de la ADL.

Componentes clave de la alfabetización digital aumentada

- *Competencias digitales tradicionales:* Manejar dispositivos, software, plataformas, seguridad digital y comunicación en línea.
- *Comprensión algorítmica:* Saber cómo los algoritmos influyen en lo que vemos, hacemos y decidimos (por ejemplo, sistemas de recomendación o modelos de IA).
- *Interacción con IA:* Capacidad para dialogar, colaborar y resolver problemas junto con agentes inteligentes (chatbots, asistentes, sistemas de análisis).
- *Pensamiento crítico digital:* Evaluar información generada o mediada por algoritmos, detectar sesgos, y comprender los límites de las herramientas de IA.
- *Creatividad aumentada:* Usar herramientas inteligentes para ampliar la producción personal o profesional (texto, imágenes, datos, simulaciones).
- *Ética y responsabilidad digital:* Comprender las implicancias éticas del uso de tecnologías inteligentes: privacidad, sesgos, uso responsable, transparencia.

Fue en mis clases de Metodología de la Investigación en la carrera de Enfermería y Psicología, donde este concepto cobró vida por primera vez. Recuerdo claramente la reacción de mis estudiantes cuando introduje una herramienta de IA generativa para apoyar la formulación de problemas de investigación. Algunos quedaron maravillados por la velocidad y claridad de las respuestas; otros, en cambio, manifestaron cierta inquietud: "¿Y si esto piensa por nosotros?", preguntaron con genuina preocupación. Aquella pregunta me hizo detenerme. En ese momento entendí que el verdadero desafío no consistía en enseñar a usar la herramienta, sino en enseñar a pensar con ella, a cuestionarla, a analizar sus limitaciones y a comprender el origen de sus "respuestas inteligentes".

Desde entonces, comprendí que la comprensión algorítmica es mucho más que saber cómo funciona un programa o dominar un lenguaje de programación. Implica entender cómo los algoritmos procesan la información, aprenden de los datos, reproducen patrones y pueden incorporar sesgos que afectan nuestras percepciones, decisiones y comportamientos cotidianos. Esta competencia va más allá del ámbito técnico: es cognitiva, ética y metacognitiva, porque nos invita a reflexionar sobre el papel de la inteligencia artificial en la construcción del conocimiento y en la mediación de la realidad. Reconocer que detrás de cada resultado automatizado existe una estructura lógica y una jerarquía de valores es un acto de lucidez crítica. Comprender el algoritmo significa, en definitiva, recuperar el control del sentido, del juicio y del pensamiento humano frente a la automatización.

1.4 ¿Qué entendemos por comprensión algorítmica?

Ampliando más el concepto, la comprensión algorítmica consiste en vincular el procedimiento operativo del algoritmo con la cadena de razonamiento que demuestra su corrección, integrando código y prueba en un mismo modelo cognitivo (Kather & Vahrenhold, 2021). En otras palabras, cuando hablamos de comprensión algorítmica, no basta con saber cómo funciona un algoritmo paso a paso ni entender solo la demostración que prueba que es correcto. Los autores explican que realmente comprender un algoritmo significa conectar ambas cosas:

- entender *qué hace* el algoritmo en cada etapa; y
- y entender *por qué* eso funciona.

Es como mirar dos partes de una historia que encajan: el "cómo funciona" y el "por qué funciona". Cuando una persona aprende a ver esas conexiones, realmente está comprendiendo un algoritmo. Dicho de otro modo, la comprensión algorítmica consiste en vincular el procedimiento operativo del algoritmo con la cadena de razonamiento que lo sostiene, integrando ejecución y justificación. Se refiere a la capacidad de reconocer, explicar y reflexionar sobre cómo funcionan los algoritmos, cómo procesan datos y por qué sus decisiones o resultados son coherentes, permitiendo un entendimiento más profundo y crítico de su funcionamiento.

Por lo mismo, esta competencia no se limita a conocer los pasos secuenciales de un procedimiento lógico; implica, además, comprender los principios que lo sustentan, como la estructura de datos, las reglas de la lógica condicional, los criterios de eficiencia computacional y las limitaciones técnicas o conceptuales propias de cada modelo. A ello se suma la habilidad de interpretar cómo diferentes algoritmos transforman la información, qué tipo de operaciones realizan y de qué manera su diseño afecta los resultados que producen.

Asimismo, supone identificar cómo los algoritmos aprenden de la información disponible, qué patrones priorizan y qué sesgos pueden incorporar en sus resultados. Comprender estas dinámicas implica reconocer que todo modelo refleja decisiones humanas: qué datos incluir, cómo limpiarlos, qué variables ponderar y qué objetivos optimizar. Por ello, la comprensión algorítmica exige no sólo análisis técnico, sino también sensibilidad ética para evaluar impactos, desigualdades y riesgos potenciales. En un contexto marcado por sistemas inteligentes que interactúan con nuestra vida diaria —desde buscadores y asistentes virtuales hasta herramientas educativas y plataformas sociales— esta capacidad se vuelve esencial para interpretar críticamente los procesos invisibles que influyen en nuestras decisiones, relaciones y formas de construir conocimiento. Comprender algoritmos es, en este sentido, comprender parte del mundo que habitamos.

Desde una perspectiva educativa y cognitiva, la comprensión algorítmica supone que una persona puede:

- Interpretar el funcionamiento interno de un algoritmo (qué hace y por qué lo hace).
- Analizar su comportamiento ante diferentes entradas o condiciones.
- Evaluar su eficiencia, precisión y adecuación a un problema determinado.
- Modificar o diseñar algoritmos propios aplicando pensamiento lógico y computacional.

En el contexto de la inteligencia artificial aplicada a la educación, la comprensión algorítmica se vincula estrechamente con la alfabetización digital avanzada, pues permite a estudiantes y docentes comprender los procesos invisibles que sustentan las decisiones automáticas de las plataformas impulsadas por IA. Esta competencia favorece una relación más crítica, ética y reflexiva con la tecnología, al hacer visible aquello que normalmente permanece oculto: los criterios, datos y patrones que determinan recomendaciones, evaluaciones o resultados. En este sentido, desarrollar comprensión algorítmica no sólo implica usar herramientas digitales con destreza, sino también entender su lógica, sus límites y sus implicaciones humanas, garantizando que la tecnología educativa sirva para ampliar la autonomía y la equidad, y no para restringirlas.

En términos prácticos, recuerdo que en una de esas clases pedí a mis estudiantes de enfermería comparar los resúmenes generados por una herramienta de inteligencia artificial con los que ellos mismos habían elaborado manualmente. El resultado fue verdaderamente revelador: los textos producidos por la máquina eran sintácticamente impecables, precisos y ordenados, pero carecían de profundidad analítica y sensibilidad contextual. Los trabajos de mis estudiantes, en cambio, mostraban errores y vacilaciones, pero también intención, matiz, reflexión y propósito humano. Aquella experiencia se transformó en una lección colectiva que trascendió lo técnico: la IA puede procesar información y organizar datos con brillantez, pero, sólo el ser humano posee la capacidad de interpretar, sentir y dotar de significado aquello que aprende, comunica y crea.

Con el tiempo comprendí que esta alfabetización aumentada no se enseña con manuales ni se aprende en tutorías técnicas, sino a través de la experiencia viva, el asombro y la reflexión compartida. Los momentos más valiosos surgían cuando los propios estudiantes detectaban sesgos o errores en los resultados de la IA y abrían debates sobre ética, autoría y veracidad. En esos instantes, el aula se transformaba en un laboratorio de pensamiento crítico, donde la tecnología dejaba de ser un fin para convertirse en un medio de exploración humana, recordándonos que, aunque la IA guíe el proceso, la comprensión profunda y el sentido del aprendizaje siguen siendo, inevitablemente, humanos.

Así, esta nueva alfabetización se consolidó como un pilar esencial de mi práctica docente y de mi investigación. Comprendí que aprender a interactuar con sistemas inteligentes exige mucho más que habilidades técnicas: requiere empatía para comprender al otro —humano o artificial—, paciencia para explorar lo desconocido y un juicio ético capaz de orientar cada decisión con responsabilidad. En esencia, la alfabetización aumentada trasciende el ámbito digital y se convierte en una alfabetización de la conciencia, una invitación a mirarnos por dentro mientras dialogamos con las máquinas. Implica reconocer cómo pensamos, qué valoramos y de qué manera construimos sentido en un mundo mediado por algoritmos. Es, en última instancia, una forma de aprender a ser en la era de la inteligencia artificial.

Por tanto, comprender los algoritmos —sus lógicas, sus sesgos, sus silencios— es también comprender cómo razonamos, cómo aprendemos y cómo otorgamos sentido al conocimiento. En mis clases, cada diálogo con una herramienta de IA se convierte en una oportunidad para que mis estudiantes se reconozcan a sí mismos como aprendices críticos, capaces de equilibrar la racionalidad algorítmica con la sensibilidad humana. Esa, creo, es la verdadera meta de la educación transformadora en la era de la inteligencia artificial.

1.5 La IA como aceleradora del cambio transformacional

Durante mis recorridos académicos por diversas universidades de Iberoamérica, he comprobado que la irrupción de la IA no sólo ha transformado los entornos tecnológicos, sino que ha acelerado una profunda revisión de los fundamentos educativos. Aquello que hace apenas una década parecía un ejercicio de prospectiva hoy constituye una realidad tangible. Como afirmaba Toffler (1970, citado Hennessy, 2002), “los analfabetos del siglo XXI no serán los que no sepan leer y escribir, sino los que no puedan aprender, desaprender y reaprender”. En ese sentido, la IA se ha convertido en una aliada estratégica para que nuestras instituciones aprendan a desaprender viejas rutinas y abracen nuevos paradigmas de enseñanza y aprendizaje, promoviendo un cambio cultural más que meramente técnico.

En universidades mexicanas, colombianas y chilenas donde he tenido el privilegio de colaborar, he observado cómo la IA actúa como un catalizador profundo del cambio curricular. Los planes de estudio comienzan a incorporar de manera intencionada competencias digitales, pensamiento computacional, alfabetización en datos y ética algorítmica. No se trata de simples ajustes de contenido, sino de una reconfiguración del sentido mismo de enseñar y aprender. Estas transformaciones no responden a una moda tecnológica pasajera, sino a una necesidad estructural: formar profesionales capaces de dialogar con sistemas inteligentes sin perder su juicio crítico. En este contexto, la educación superior deja de consistir en llenar la mente de información, para centrarse en liberar su potencial creativo, analítico y ético, transformando los datos en conocimiento significativo y en acción responsable al servicio de la sociedad.

Por lo mismo, la educación actualmente desempeña un papel crucial en los esfuerzos por preparar a las futuras generaciones para un mundo impulsado por la IA. Superar la brecha de competencias en IA implica mucho más que adoptar tecnologías cada vez más potentes para facilitar el aprendizaje. También requiere repensar los contenidos y los métodos mediante los cuales se enseña en todos los niveles educativos, promoviendo una formación más flexible, interdisciplinaria y orientada al desarrollo de capacidades cognitivas, éticas y creativas que permitan convivir con sistemas inteligentes.

En el ámbito de la evaluación, la IA ha abierto horizontes inéditos. En distintas instituciones de América Latina, he visto cómo los sistemas predictivos identifican patrones de riesgo y facilitan intervenciones tempranas, reduciendo la deserción y fortaleciendo la equidad educativa. Lo que antes se intuía hoy se demuestra con evidencia. Freire (1996) recordaba que "la educación no cambia el mundo, cambia a las personas que van a cambiar el mundo". Precisamente, la IA nos ayuda a entender mejor a esas personas, sus ritmos, trayectorias y modos de aprender. No se trata de sustituir el juicio pedagógico humano, sino de complementarlo con información que lo haga más preciso, ético y empático.

Complementariamente, la IA ha acelerado la internacionalización de la educación - un proceso que desde la Red Internacional de Investigadores en Educación (REDIIE) promovemos activamente. Las plataformas basadas en IA han derribado fronteras, facilitando el trabajo colaborativo entre investigadores y estudiantes de distintas latitudes. Proyectos compartidos entre Chile y diversos países latinoamericanos muestran cómo la IA facilita la co-creación de conocimiento y la traducción automática de contextos, sin perder la riqueza cultural de cada país. Como expresó hace algunos años, aproximadamente en 2014, Matt Mullenweg, fundador de WordPress y defensor del software libre y la colaboración abierta, "la tecnología es mejor cuando une a las personas". En efecto, la IA ha unido a la comunidad académica iberoamericana bajo un lenguaje común: el de la innovación educativa global.

Mullenweg pronunció esta frase para expresar su visión de la tecnología como una herramienta social y comunitaria, cuya mayor virtud radica en su capacidad para unir a las personas a través de proyectos colaborativos, conocimiento compartido y comunicación global. Desde esta perspectiva, la tecnología alcanza su máximo propósito cuando promueve la conexión humana, la cooperación solidaria y el acceso libre a la información. Esta visión no se limita a un ideal técnico, sino que constituye una ética de la innovación abierta, basada en la confianza y la participación colectiva. Precisamente esa filosofía dio origen a WordPress: una plataforma concebida para democratizar la publicación en línea, empoderar voces diversas y demostrar que el progreso digital sólo cobra sentido cuando amplifica la creatividad y la libertad de expresión de las comunidades que lo utilizan.

Finalmente, considero que la inteligencia artificial no sólo acelera el cambio educativo, sino que redefine profundamente nuestra identidad como docentes e investigadores. Nos desafía a equilibrar la precisión de las máquinas con la sensibilidad humana, a mantener la ética como brújula y la creatividad como fuerza transformadora. En este proceso he comprendido que el verdadero valor de la IA no reside en la automatización de tareas, sino en la ampliación de lo posible, en su capacidad para expandir horizontes intelectuales y abrir nuevas rutas de pensamiento. Tal como afirmaba Einstein (1879 - 1955), "la mente que se abre a una nueva idea jamás volverá a su tamaño original". Así también ocurre con la educación: una vez que ha integrado la inteligencia artificial de manera crítica y consciente, ya no puede —ni debe— volver a ser la misma, porque ha despertado una nueva forma de imaginar el conocimiento.

Capítulo 2. Inteligencia artificial: más que una moda

"La IA puede hacer cualquier cosa que seamos capaces de comprender y especificar. Pero está limitada a aquello que podemos definir e imaginar."
— Andrew Ng

Fuente: Elaboración propia con asistencia de Canva (2025).

En los últimos años, la IA ha dejado de ser un tema reservado a la ciencia ficción para convertirse en una presencia cotidiana y, en muchos casos, indispensable. Desde los sistemas de recomendación que influyen silenciosamente en nuestras decisiones de consumo hasta las aplicaciones capaces de anticipar riesgos de salud o predecir patrones de comportamiento, la IA se ha infiltrado en los aspectos más diversos de la vida humana con una naturalidad sorprendente. En la educación superior, su impacto es cada vez más visible y profundo. Vemos que herramientas como ChatGPT, Gemini o Copilot no sólo asisten al profesorado en la creación de materiales o en la planificación de clases, sino que están transformando la manera en que el estudiantado aprende, investiga, escribe y se comunica.

Por eso, reducir la IA a una simple moda sería un error: estamos frente a una revolución silenciosa que redefine los modos de pensar, aprender y enseñar en la universidad contemporánea. Sus efectos no siempre son estridentes, pero sí profundos, porque transforman la forma en que nos relacionamos con el conocimiento, cómo formulamos preguntas y cómo tomamos decisiones académicas. Cada herramienta, desde los modelos generativos hasta los sistemas adaptativos, introduce nuevas posibilidades para personalizar la enseñanza, ampliar el acceso a la información y diversificar las rutas de aprendizaje.

Más allá de la fascinación tecnológica, la IA representa una necesidad estratégica para las IES). Los desafíos contemporáneos —desde la sobrecarga informativa hasta la urgencia de personalizar los procesos formativos— demandan soluciones que superen la capacidad humana tradicional. En este escenario, la IA se convierte en un aliado indispensable: permite procesar volúmenes masivos de datos, identificar patrones invisibles a simple vista, anticipar comportamientos y diseñar intervenciones pedagógicas más oportunas y efectivas. Gracias a ello, es posible avanzar hacia una

educación más inclusiva, flexible y eficiente, donde cada estudiante pueda progresar a su propio ritmo y desarrollar competencias pertinentes para el siglo XXI.

Entonces, comprender por qué necesitamos la IA es clave para prosperar en un mundo en constante cambio, donde la información se multiplica a una velocidad que supera nuestras capacidades tradicionales de análisis. En el ámbito universitario, esto implica formar profesionales capaces de convivir con sistemas inteligentes, interpretarlos críticamente y utilizarlos como aliados en la resolución de problemas complejos. La IA no sustituye el juicio humano; lo complementa y, en muchos casos, lo amplifica gracias a su capacidad para procesar patrones que permanecen ocultos a nuestra percepción. Además, reduce errores, optimiza procesos y libera un tiempo valioso para la reflexión, la creatividad y la innovación. Aquellos docentes y estudiantes que aprendan a dialogar con la IA —que comprendan su lógica, sus límites y su potencial— estarán en mejores condiciones de liderar transformaciones reales en sus disciplinas y contextos profesionales.

Por tanto, las universidades que adopten la IA de forma ética, estratégica y con sentido pedagógico no sólo obtendrán ventajas competitivas, sino que también contribuirán a redefinir el significado mismo del conocimiento en la era digital. La IA, correctamente orientada, puede fortalecer la investigación, impulsar la internacionalización, mejorar la gestión académica y fomentar una cultura de aprendizaje continuo. No obstante, su verdadero valor no está en la tecnología en sí, sino en la manera en que la humanidad decide utilizarla: no como una moda pasajera o un adorno institucional, sino como una aliada para construir una educación más adaptativa, inclusiva y consciente. En ese sentido, la pregunta ya no es si debemos incorporar la inteligencia artificial en la educación superior, sino cómo hacerlo con propósito, visión, responsabilidad y un profundo compromiso ético.

Sin embargo, integrar la IA en las universidades requiere algo más que voluntad institucional; exige un cambio cultural profundo. He observado que la resistencia no proviene tanto del desconocimiento técnico como del temor a perder el control sobre los procesos formativos. Por eso, el primer paso es generar confianza y transparencia: mostrar que la IA no es una caja negra inamovible, sino una herramienta programable, comprensible y evaluable. Cuando docentes y equipos académicos comprenden cómo se entrenan los modelos, qué datos utilizan y cómo se interpretan sus recomendaciones, el diálogo se vuelve más honesto y colaborativo. Esta comprensión compartida abre la puerta a innovaciones más significativas, porque permite que las decisiones tecnológicas se tomen desde la reflexión pedagógica, y no solo desde la presión por estar “a la vanguardia”.

Finalmente, lo que está en juego no es únicamente la digitalización de los procesos educativos, sino la posibilidad de imaginar una universidad más humana en medio de un escenario cada vez más automatizado. La IA, cuando se utiliza de manera responsable, puede ayudarnos a personalizar la enseñanza, anticipar necesidades, reducir brechas y crear entornos de aprendizaje más equitativos. Pero esa promesa sólo se cumplirá si mantenemos en el centro la ética, el bienestar y la dignidad del estudiantado. Las universidades del futuro deberán equilibrar innovación con cuidado, datos con sensibilidad y automatización con sentido crítico. En otras palabras, deberán recordar que la tecnología es un medio, no un fin. El desafío consiste en construir una educación superior donde la IA amplifique aquello que nos hace profundamente humanos: nuestra capacidad de pensar, crear, vincularnos y transformar el mundo.

2.1 Breve historia y mitos persistentes

Hablar de inteligencia artificial (IA) es recorrer más de siete décadas de búsqueda por emular la inteligencia humana mediante máquinas. Este camino comenzó en 1950, cuando Alan Turing planteó en su ensayo Computing Machinery and Intelligence la pregunta que fundó todo el campo: *¿Pueden pensar las máquinas?* Aquel texto y su famoso "Test de Turing" marcaron el inicio filosófico y técnico de la IA moderna. Poco después, en 1956, durante la Conferencia de Dartmouth, John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon y otros pioneros acuñaron formalmente el término "Artificial Intelligence". Desde entonces, la IA ha transitado entre ciclos de esperanza y escepticismo, pasando por los llamados inviernos de la IA, hasta alcanzar los avances disruptivos de las últimas décadas.

Durante los años 80, la aparición de los sistemas expertos representó el primer gran salto de la IA aplicada. Estos programas eran capaces de emular el razonamiento humano en campos específicos, como la medicina o la ingeniería. Sin embargo, su complejidad técnica y el alto costo de mantenimiento generaron un estancamiento temporal. En 1997, la historia dio un giro cuando Deep Blue, un programa desarrollado por IBM, venció al campeón mundial de ajedrez Garry Kaspárov, demostrando que las máquinas podían superar el pensamiento humano en tareas lógicas altamente estructuradas. Este hecho simbolizó un cambio de paradigma: la IA ya no era sólo una aspiración teórica, sino una realidad capaz de competir en espacios tradicionalmente reservados al intelecto humano.

El aprendizaje profundo (Deep Learning) transformó definitivamente el panorama a partir de 2012, con la victoria del modelo AlexNet en el concurso ImageNet, impulsando el reconocimiento de imágenes mediante redes neuronales profundas. Este avance abrió el camino hacia una IA más perceptiva y autónoma, capaz de aprender patrones complejos a partir de grandes volúmenes de datos. En 2020, OpenAI lanzó GPT-3, un modelo generativo basado en 175 mil millones de parámetros, capaz de procesar lenguaje natural con una coherencia y creatividad sin precedentes. Tres años después, en 2023, la llegada de GPT-4 y ChatGPT democratizó la IA generativa, integrándola en el aula, la investigación y la vida cotidiana. Para 2025, se proyecta el auge de una IA multimodal y agéntica, avanzando hacia una colaboración más natural con el ser humano (Tabla 1).

Tabla 1. *Línea de tiempo en la evolución de la IA*

Año	Hito histórico	Descripción
1950	Test de Turing	Alan Turing publica Computing Machinery and Intelligence y propone su famoso test.
1956	Conferencia de Dartmouth	Nace formalmente la disciplina de la Inteligencia Artificial.
1980	Sistemas Expertos	Primer auge práctico de la IA con programas de razonamiento especializado.
1997	Deep Blue vence a Kaspárov	IBM demuestra la potencia del cálculo algorítmico.
2012	Deep Learning (AlexNet)	Revolución en el reconocimiento de patrones mediante redes neuronales profundas.
2020	GPT-3 (OpenAI)	Nace la IA generativa moderna, capaz de producir texto coherente y creativo.
2023	GPT-4 y ChatGPT	Expansión global de la IA conversacional y educativa.
2025	IA multimodal y agéntica	Convergencia de lenguaje, imagen, voz y acción en sistemas inteligentes.

Fuente: Elaboración propia.

Pese a los notables avances tecnológicos, los mitos en torno a la inteligencia artificial continúan arraigados. Uno de los más extendidos es la creencia de que las máquinas pueden superar la inteligencia humana (Giray, 2024). Si bien la IA exhibe un rendimiento sobresaliente al procesar grandes volúmenes de datos, reconocer patrones imperceptibles y predecir comportamientos con asombrosa precisión, carece de la comprensión profunda y del sentido contextual que caracterizan al pensamiento humano. La mente humana no sólo interpreta información, sino que la entrelaza con emociones, valores, intuiciones y experiencias previas, generando comprensión, empatía y propósito. En última instancia, mientras la IA analiza y calcula, los seres humanos reflexionamos y otorgamos significado a nuestras acciones, recordándonos que el conocimiento auténtico surge del encuentro entre la razón, la sensibilidad y la conciencia.

En realidad, los algoritmos de IA procesan información siguiendo reglas estadísticas, patrones matemáticos y modelos probabilísticos, sin emociones, intencionalidad ni conciencia. Sin embargo, persiste la idea de que "piensan" o "deciden" como lo hacemos los humanos. Otro mito recurrente es el temor a la sustitución total del ser humano por máquinas cada vez más sofisticadas. Pero la evidencia muestra una realidad distinta: la IA, más que desplazar, complementa. Amplía las capacidades cognitivas, automatiza tareas repetitivas que consumen tiempo valioso, y permite que las personas se concentren en actividades de mayor profundidad conceptual y creativa. En educación, estos mitos comienzan a disolverse cuando docentes y estudiantes experimentan directamente cómo la IA no sustituye el pensamiento crítico, sino que lo estimula, al ofrecer nuevas perspectivas, sugerencias y caminos posibles para resolver problemas. En ese diálogo emergente entre humanos y sistemas inteligentes se abre un espacio fértil para replantear la enseñanza y el aprendizaje.

Además, en el contexto educativo, los mitos en torno a la inteligencia artificial adquieren una dimensión simbólica que influye profundamente en la cultura académica. He visto cómo muchos docentes aún asocian la IA con vigilancia, plagio o pérdida de autoridad, como si estas herramientas interfirieran directamente en su rol profesional o pusieran en riesgo la autenticidad del aprendizaje. Estas percepciones, aunque comprensibles, suelen nacer del desconocimiento y de una relación distante con la tecnología. En momentos de conversación con colegas de distintas instituciones, he notado que estas preocupaciones se repiten y se amplifican, como si la IA fuera una amenaza más que una oportunidad. Sin embargo, esta visión inicial es solo una parte del relato, pues la experiencia muestra que, cuando la inteligencia artificial se comprende, se contextualiza pedagógicamente y se integra de manera ética y crítica, deja de percibirse como una amenaza y comienza a revelarse como una aliada para enriquecer el aprendizaje y la enseñanza, fortalecer la autonomía del estudiante y resignificar el rol docente, desplazándolo desde la transmisión de contenidos hacia el acompañamiento, la mediación y el desarrollo del pensamiento de orden superior.

Lo cierto es que la evidencia va en otra dirección. Estudios recientes demuestran que, cuando se integra pedagógicamente, la IA puede mejorar la retroalimentación, personalizar rutas de aprendizaje, apoyar la evaluación formativa y fortalecer la autonomía del estudiante (Holmes et al., 2022). En mis propias prácticas docentes, pude constatar que estas herramientas, lejos de trivializar el esfuerzo académico, pueden enriquecerlo cuando se utilizan con intencionalidad formativa. La clave está en comprender cómo funcionan los modelos, qué datos utilizan y cuáles son sus límites. Ese acto de desmitificar la tecnología genera un cambio profundo: la incertidumbre se vuelve aprendizaje y la herramienta, un puente hacia nuevas posibilidades pedagógicas. De este modo, la IA deja de ser una sombra amenazante y comienza a integrarse como un apoyo significativo para la enseñanza.

Con el tiempo, comprendí que el miedo a la IA no proviene de su existencia, sino de la distancia que mantenemos con ella. Cuando nos damos el espacio para explorar, preguntar e interpretar su funcionamiento, lo desconocido se vuelve progresivamente más familiar. Y es en ese tránsito donde surge un aprendizaje auténtico: la tecnología deja de ser un objeto externo para convertirse en un recurso que amplifica nuestra capacidad docente. Por eso afirmo que el verdadero riesgo no radica en utilizar la IA, sino en ignorarla y quedar al margen de una transformación educativa que ya está en marcha. La pregunta no es si la IA tendrá un lugar en la educación superior, sino cómo decidimos ocupar ese lugar con ética, responsabilidad y una visión profundamente humana del aprendizaje.

En esta misma línea, recuerdo con especial aprecio mi primer y modesto artículo sobre inteligencia artificial, titulado "Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Desafíos y oportunidades" (Vera, 2023). En dicho trabajo, propuse que, a través de algoritmos de aprendizaje automático, la IA puede analizar el comportamiento académico de los estudiantes, identificar sus estilos de aprendizaje, reconocer fortalezas y debilidades, y ofrecer retroalimentación personalizada, con el fin de optimizar la experiencia educativa. En aquel momento, apenas comenzaba a explorar este fascinante campo y, sin embargo, ya intuía su enorme potencial transformador. Gracias a ese artículo, se abrieron nuevas oportunidades académicas, entre ellas mi primera invitación en Chile a exponer sobre IA en las Jornadas Docentes 2024, organizadas por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello (Figura 6).

Figura 6. *Jornadas Docentes 2024, Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello*

Fuente: Registro, Universidad Andrés Bello (2024).

En este evento, tuve el privilegio de compartir ideas con ingenieros de Chile y México, lo que representó una experiencia profundamente enriquecedora de diálogo genuino, colaboración y aprendizaje compartido. Cada conversación fue una oportunidad para contrastar realidades, reconocer desafíos comunes y explorar posibles sinergias entre nuestras prácticas profesionales y académicas.

Me impresionó especialmente la disposición de todos los participantes a pensar juntos el futuro de la ingeniería desde una mirada más humana, ética y sostenible. Aquella jornada no fue sólo un intercambio técnico ni una demostración de habilidades profesionales; fue, más bien, un espacio auténtico de encuentro donde cada intervención ampliaba la conversación y abría nuevas posibilidades de reflexión. Descubrí que, cuando diferentes perspectivas se encuentran —desde jóvenes investigadores hasta académicos con décadas de experiencia—, la inteligencia colectiva se convierte en una fuerza transformadora capaz de cuestionar supuestos, imaginar alternativas y proponer soluciones más audaces. En ese diálogo plural, la diversidad cultural dejó de ser un dato anecdótico para convertirse en el verdadero motor de innovación, creatividad y crecimiento profesional. Fue una experiencia que reafirmó mi convicción de que el futuro se construye siempre en comunidad.

A continuación, comparto diez mitos sobre la inteligencia artificial y su posible impacto en diversas disciplinas —entre ellas la educación, la salud, la ingeniería, el derecho y las artes—, con el propósito de abrir un espacio crítico de reflexión sobre cómo estas percepciones moldean su comprensión y condicionan su adopción. En muchos casos, estos mitos actúan como barreras simbólicas que generan temor, resistencia o expectativas irreales, dificultando un uso equilibrado y ético de la tecnología. Por eso, analizarlos resulta fundamental para avanzar hacia una integración más consciente, informada y profesional de la IA en los distintos contextos donde ya está comenzando a ejercer influencia. Comprender lo que realmente puede —y no puede— hacer es el primer paso para utilizarla con responsabilidad y sentido.

Diez mitos sobre la inteligencia artificial:

1. La IA piensa como los humanos: En muchos campos se cree que la IA razona como una persona. Sin embargo, sus procesos se basan en algoritmos y cálculos probabilísticos, no en comprensión o conciencia. En medicina, por ejemplo, puede analizar imágenes con precisión, pero no “entender” al paciente ni su contexto emocional.
2. La IA reemplazará a los profesionales: Se suele afirmar que la IA sustituirá por completo a docentes, médicos, abogados o artistas. En realidad, su función es complementaria, automatizando tareas repetitivas y dejando espacio a la creatividad, el juicio crítico y la toma de decisiones humanas.
3. La IA es más inteligente que las personas: Aunque en ingeniería o finanzas la IA puede superar a los humanos en velocidad o cálculo, carece de intuición, valores y experiencia subjetiva. Su “inteligencia” es limitada a los datos con los que fue entrenada.
4. La IA es infalible: En todas las disciplinas, desde la psicología hasta el derecho, se tiende a confiar ciegamente en los resultados de la IA. Sin embargo, sus algoritmos pueden contener errores o sesgos, generando interpretaciones parciales o injustas si no son supervisadas críticamente.
5. La IA eliminará millones de empleos: Más que destruir trabajo, la IA redefine los perfiles laborales. En la educación, surgen expertos en aprendizaje adaptativo; en la salud, analistas de datos clínicos; en la economía, gestores de innovación tecnológica. La clave está en la reconversión profesional.
6. La IA no requiere formación especializada: Usarla de forma responsable implica alfabetización digital y ética. Profesionales de todas las áreas deben comprender cómo funcionan los algoritmos, cómo protegen los datos y qué implicaciones tienen sus decisiones automatizadas.

7. La IA es neutral y objetiva: En sociología, periodismo o justicia, se ha demostrado que los sistemas de IA reproducen los sesgos humanos presentes en sus datos. Por ello, se requiere un enfoque crítico e interdisciplinario para diseñar algoritmos más justos y transparentes.
8. La IA reemplazará la creatividad humana: En arte, diseño o literatura, la IA puede generar obras sorprendentes, pero no posee intención estética ni emoción. Su valor radica en ampliar las posibilidades creativas, no en sustituir la inspiración y la sensibilidad humanas.
9. La IA resolverá todos los problemas sociales y científicos: Algunos la conciben como una herramienta "mágica" capaz de solucionar cualquier desafío. En realidad, su eficacia depende de políticas públicas, valores éticos y decisiones humanas bien orientadas. Sin propósito social, la tecnología carece de sentido.
10. La IA es sólo una moda tecnológica: Lejos de ser pasajera, la inteligencia artificial se ha convertido en una fuerza transversal que impulsa transformaciones estructurales en la ciencia, la economía, la educación, la salud y las artes. Representa no sólo un cambio técnico, sino también cultural y epistemológico.

Finalmente, convengamos en que los mitos sobre la IA revelan mucho más sobre nosotros mismos que sobre la tecnología en sí. En realidad, funcionan como espejos que exponen nuestras inseguridades frente al cambio, nuestra dificultad para adaptarnos a nuevas lógicas y, sobre todo, nuestra resistencia a ceder el monopolio histórico del saber. En el fondo, no tememos a la máquina: tememos a lo que su presencia nos obliga a reconsiderar sobre nuestra identidad, nuestras capacidades y el lugar que ocupamos en el ecosistema del conocimiento. La amenaza no es la IA, sino la posibilidad de tener que redefinir lo que significa ser humano en un entorno donde ya no somos los únicos capaces de analizar, crear o resolver problemas. Por eso, la historia de la IA no es únicamente técnica; es también una narrativa cultural, profundamente humana, sobre la búsqueda de sentido en un mundo cada vez más automatizado y complejo.

2.2 La IA educativa frente a las narrativas del miedo

La irrupción de la IA en la educación ha despertado narrativas contrapuestas: esperanza y temor, innovación y resistencia. En los medios, abundan titulares que anuncian la "muerte del ensayo" o el "fin del aprendizaje auténtico", mensajes que reducen a fórmulas simplistas un fenómeno complejo y profundamente humano. Como advierte Selwyn (2019), los discursos del miedo suelen aparecer cuando la tecnología tensiona estructuras de poder o cuestiona hábitos institucionales arraigados. En el ámbito educativo, el temor a perder control frente a la IA refleja, en muchos casos, una crisis de confianza más que un peligro real para la enseñanza. La clave está en desplazar el foco: del miedo a la comprensión, del control al acompañamiento, de la amenaza a la oportunidad. Sólo así es posible avanzar hacia una cultura pedagógica que vea la IA no como sustituto, sino como catalizador para renovar prácticas, ampliar horizontes y fortalecer la autonomía intelectual de estudiantes y docentes.

He sido testigo de cómo el miedo inicial de muchos colegas frente a la inteligencia artificial se transforma poco a poco en curiosidad y apertura, especialmente cuando descubren su potencial pedagógico. En un taller reciente, una profesora me confesó con cierta sorpresa: "Pensé que ChatGPT iba a reemplazarme, pero terminó inspirando nuevas formas de enseñar redacción". Ese testimonio resume con claridad lo que Holmes et al. (2022) denominan reaprendizaje docente: la capacidad de reconstruir la identidad profesional ante tecnologías emergentes sin perder la esencia del oficio. No se trata de renunciar al rol del maestro, sino de redefinirlo desde una perspectiva colaborativa, dialógica y creativa.

En esta transición, el docente deja de ser la única fuente del saber para convertirse en mediador del pensamiento, diseñador de experiencias y acompañante intelectual de sus estudiantes. Su rol se desplaza desde la transmisión unidireccional hacia la creación de ecosistemas de aprendizaje donde la curiosidad, la colaboración y la exploración guiada adquieren un lugar central. La presencia de la IA no disminuye la figura del profesor; por el contrario, exige una mayor sofisticación pedagógica para interpretar, contextualizar y dar sentido a la información generada por sistemas inteligentes. Enseñar en tiempos de IA implica, en última instancia, aprender junto a otros en una nueva ecología del conocimiento, una en la que docentes y estudiantes co-construyen significados, desarrollan juicio crítico y se adaptan conjuntamente a un entorno dinámico y profundamente interconectado.

Además, las narrativas del miedo suelen pasar por alto un aspecto crucial: la desigualdad digital. El verdadero riesgo no radica en que la inteligencia artificial enseñe demasiado, sino en que no llegue a todos. La UNESCO (2023) advierte que menos del 20 % de los países cuenta con políticas claras de IA educativa, lo que significa que millones de estudiantes podrían quedar excluidos de una transformación tecnológica que redefine el aprendizaje a nivel mundial. En este contexto, abordar la IA desde la ética, la equidad y la inclusión no constituye un lujo, sino una necesidad impostergable. La tecnología, por sí sola, no garantiza justicia ni oportunidades; es el compromiso humano, ético y pedagógico el que determina si la IA se convierte en un puente hacia la igualdad o en una nueva forma de exclusión.

Revertir las narrativas del miedo frente a la IA exige una formación crítica y humanista, capaz de cuestionar los discursos deterministas que reducen la educación a una competencia con las máquinas. Los educadores debemos asumir un rol transformador, convirtiéndonos en mediadores culturales entre la tecnología y la humanidad, guiando el proceso de integración con discernimiento ético y sentido pedagógico. Cuando comprendemos su lógica, descubrimos que la IA no reemplaza la creatividad humana, sino que la amplifica y la potencia, otorgando nuevas posibilidades expresivas y cognitivas. Esta comprensión permitirá a mis colegas docentes superar el temor o la resistencia inicial y avanzar hacia una mirada más estratégica y emancipadora, en la que la IA se convierta en una aliada para amplificar nuestras competencias profesionales, enriquecer los procesos formativos y abrir horizontes antes impensados para el proceso de aprendizaje-enseñanza.

2.3 Docentes e IA: Entre la falta de preparación y las oportunidades ilimitadas

La llegada de la inteligencia artificial a las aulas ha puesto en evidencia una brecha significativa entre las demandas del entorno digital y la preparación real de muchos docentes. No se trata únicamente de dominar herramientas específicas, sino de comprender cómo estas tecnologías reconfiguran la dinámica pedagógica, el rol del profesor y las expectativas del estudiantado. En diversos talleres, he observado cómo la primera reacción suele ser de incertidumbre: miedo a perder el control, dudas sobre la evaluación, preocupación por la autoría o la integridad académica. Sin embargo, una vez que los docentes exploran usos concretos —como generar retroalimentación inmediata, diseñar actividades personalizadas o analizar patrones de aprendizaje— la percepción cambia. La IA deja de verse como una amenaza y empieza a percibirse como una aliada para enriquecer la enseñanza y ampliar las posibilidades formativas (Figura 7).

Figura 7. *Preparación docente en IA*

Fuente: Elaboración propia asistida por ChatGPT 5.1 (OpenAI).

A pesar de estos avances, la falta de preparación docente sigue siendo un desafío estructural. Muchos profesores provienen de contextos donde la integración tecnológica fue marginal, limitada o incluso inexistente. En consecuencia, enfrentan hoy la responsabilidad de enseñar en un entorno dominado por plataformas inteligentes sin haber sido formados para ello. Esta tensión genera lo que algunos investigadores llaman disonancia profesional: la sensación de que las exigencias contemporáneas superan las propias competencias. Pero esta disonancia también puede transformarse en una oportunidad de crecimiento. Las instituciones tienen la responsabilidad de acompañar este proceso mediante formación continua, apoyo técnico y espacios de experimentación. La clave está en reconocer que aprender IA no es sólo aprender una herramienta, sino reconstruir la identidad profesional

El potencial pedagógico de la inteligencia artificial es vasto y, bien aprovechado, expande las fronteras tradicionales de la enseñanza. Herramientas generativas pueden apoyar a los docentes en la creación de materiales, la adaptación de niveles de complejidad, la diversificación de recursos, o la simulación de escenarios reales para el aprendizaje activo. La analítica de aprendizaje, por su parte, permite detectar patrones, identificar dificultades tempranas y orientar intervenciones más oportunas y personalizadas. Estas oportunidades no pretenden reemplazar la labor docente, sino

liberarla de tareas repetitivas para priorizar aquello que ninguna máquina puede replicar: la intuición pedagógica, la lectura emocional del estudiante, el juicio ético y la capacidad de construir vínculos significativos.

Sin embargo, el uso transformador de la IA exige desarrollar una nueva forma de alfabetización profesional. Ya no es suficiente saber "qué botón presionar"; se requiere entender cómo los sistemas generan sus respuestas, qué datos utilizan, qué sesgos pueden reproducir y qué implicaciones éticas surgen en cada interacción. Esta alfabetización en IA invita a los docentes a adoptar una mirada crítica y reflexiva, capaz de equilibrar eficiencia y responsabilidad. Significa preguntar no sólo si una herramienta funciona, sino si lo hace de manera justa, transparente y alineada con los propósitos educativos. En este proceso, la IA puede convertirse en un catalizador del pensamiento pedagógico, ayudando al docente a repensar sus métodos, fortalecer su criterio profesional y situarse como mediador consciente entre el estudiante y el universo digital que lo rodea.

A continuación, presento diez competencias fundamentales para desarrollar una alfabetización en IA pertinente y crítica en docentes y estudiantes de educación superior:

1. Comprensión algorítmica básica (cómo funcionan los modelos, qué datos usan, cómo aprenden).
2. Pensamiento crítico digital (evaluar confiabilidad, sesgos y limitaciones de la IA).
3. Ética y responsabilidad en IA (privacidad, transparencia, uso seguro y responsable).
4. Diseño de experiencias de aprendizaje con IA (integrar herramientas generativas y analíticas).
5. Competencia en evaluación auténtica (diseñar actividades resistentes a la dependencia tecnológica).
6. Interpretación de analítica de aprendizaje (lectura de patrones, predicciones y alertas tempranas).
7. Comunicación humano-IA (formular prompts eficaces, ajustar respuestas, detectar errores).
8. Creatividad asistida por IA (transformar ideas, visualizar conceptos, generar alternativas).
9. Gestión del cambio tecnológico (adaptarse, aprender continuamente, reaprender prácticas docentes).
10. Autonomía digital (saber cuándo usar, cuándo complementar y cuándo prescindir de la IA).

2.4 Entre la automatización y la humanización

En la era de la automatización, la educación enfrenta un dilema profundo: ¿cómo aprovechar la eficiencia de la inteligencia artificial sin perder la esencia humana del aprendizaje? La respuesta, creo, radica en la complementariedad. Los algoritmos pueden corregir exámenes o generar rúbricas con precisión milimétrica, pero sólo el docente puede leer entre líneas, percibir emociones, inspirar confianza y orientar vocaciones. Esa diferencia es esencial, porque el aprendizaje no es un proceso mecánico, sino una experiencia humana cargada de significado. La IA puede reconocer patrones, pero no puede interpretar silencios, comprender miradas ni acompañar procesos personales de descubrimiento. En última instancia, la verdadera innovación educativa no consiste en sustituir la presencia humana, sino en enriquecerla mediante una inteligencia que potencie, no reemplace, nuestra humanidad.

Como sostienen Le Dinh *et al*. (2025), existe una necesidad urgente de generar una sinergia efectiva entre la inteligencia humana y las aplicaciones educativas impulsadas por la inteligencia artificial, en la cual la tecnología amplíe —y no sustituya— la empatía pedagógica. Esta perspectiva invita a replantear el sentido mismo de la docencia, desplazando el debate del reemplazo hacia el rediseño del rol docente, donde el profesorado asume un papel mediador, creativo y crítico frente al conocimiento automatizado. En este escenario, la IA se convierte en un aliado que potencia la personalización del aprendizaje y libera tiempo para el acompañamiento humano. En la misma línea, Walter (2025) señala que, en el cambiante panorama educativo, la integración de la IA constituye un cambio transformador que inaugura una nueva era en los métodos de enseñanza y aprendizaje.

Ambas afirmaciones evidencian el impacto estructural que la IA está generando en la educación. No se trata sólo de incorporar tecnología, sino de redefinir las bases pedagógicas, orientándolas hacia modelos más personalizados, adaptativos y centrados en el estudiante. Esta transformación demanda que los docentes y las instituciones asuman un papel activo en la comprensión y gestión ética de la IA, para aprovechar su potencial sin perder de vista el sentido humano del acto educativo. En definitiva, la integración de la IA no sólo revoluciona las herramientas, sino también las formas de pensar, enseñar y aprender.

A continuación, comparto diez mitos sobre la inteligencia artificial y su posible impacto en diversas disciplinas —entre ellas la educación, la salud, la ingeniería, el derecho y las artes—, con el propósito de abrir un espacio crítico de reflexión sobre cómo estas percepciones moldean su comprensión y condicionan su adopción. En muchos casos, estos mitos funcionan como barreras simbólicas que generan temor, resistencia o expectativas irreales, dificultando un uso equilibrado, ético y pedagógicamente significativo de la tecnología. Por eso, analizarlos resulta fundamental para avanzar hacia una integración más consciente, informada y profesional de la IA en los distintos contextos donde ya está comenzando a ejercer influencia. Comprender con claridad lo que realmente puede —y no puede— hacer es el primer paso para utilizarla con responsabilidad, visión y sentido, evitando tanto el alarmismo como la idealización acrítica.

No obstante, la automatización ofrece beneficios innegables. Libera tiempo para la reflexión, reduce la carga administrativa y permite personalizar la enseñanza con mayor precisión, respondiendo a ritmos y necesidades diversas. Como señala Knox (2020), la clave es entender la IA no como sustituto del docente, sino como una infraestructura cognitiva que potencia su creatividad y amplía sus posibilidades pedagógicas. En este marco, el uso ético de herramientas como ChatGPT, Copilot o Gemini puede convertirse en un verdadero laboratorio de pensamiento crítico. El profesor no delega la interpretación, sino que la orienta: analiza con sus estudiantes los resultados generados, compara alternativas, identifica sesgos y promueve el discernimiento. Así, la IA se integra como un recurso para fortalecer el criterio profesional y enriquecer la práctica docente.

Así, la IA deja de ser una amenaza para transformarse en una aliada epistemológica, un medio para expandir los horizontes de la comprensión humana. Esta visión se conecta con la propuesta japonesa de la Sociedad 5.0, un modelo de desarrollo que busca integrar lo tecnológico con lo humano. En ella, la inteligencia artificial, el big data y la robótica se orientan al bienestar social, no al lucro ni a la eficiencia por sí misma. Japón plantea que la tecnología debe estar al servicio de la humanidad, no a la inversa: una sociedad en la que la innovación se equilibra con los valores éticos, el respeto por la diversidad y la sostenibilidad. Desde mi experiencia, este enfoque ofrece una

brújula valiosa para la educación contemporánea: no se trata de formar usuarios de tecnología, sino ciudadanos capaces de darle sentido humano.

La educación inspirada en la Sociedad 5.0 nos invita a construir entornos donde la inteligencia artificial actúe como mediadora del aprendizaje, no como sustituto de la inteligencia humana. Imaginemos aulas donde la analítica de datos ayude a detectar dificultades tempranas, pero donde la intervención siga siendo cálida, empática y personalizada. Espacios en los que los estudiantes aprendan a usar la IA para desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior —como el análisis, la evaluación, la metacognición y la creación—, empleando la tecnología no sólo para acelerar procesos, sino para ampliar la profundidad y la calidad del pensamiento. En este sentido, el equilibrio entre automatización y humanización redefine la pedagogía contemporánea, impulsando una educación que forma mentes críticas, éticas y creativas en diálogo con la IA.

Al final, entre automatizar y humanizar no existe una oposición irreconciliable, sino un equilibrio dinámico que la educación del futuro deberá aprender a cultivar con sabiduría. Las instituciones educativas tendrán que combinar algoritmos con afecto, datos con intuición y eficiencia con sentido, comprendiendo que el progreso tecnológico carece de propósito si no está guiado por valores humanos. El verdadero peligro no reside en la tecnología, sino en renunciar a nuestra responsabilidad ética y pedagógica frente a ella. Humanizar la inteligencia artificial significa orientarla hacia el bien común, hacia una innovación que sirva a las personas y no al revés. Su mayor potencial emerge cuando coopera con lo más profundamente humano: nuestra capacidad de aprender, crear, empatizar y construir colectivamente una sociedad más justa, crítica y consciente.

2.5 Testimonio: cuando un docente comprendió su potencial

Desde el primer momento en que conocí la inteligencia artificial, especialmente la generativa, no sentí temor, sino fascinación. Vi en ella una oportunidad concreta para repensar la práctica educativa desde la innovación y la investigación. Mi encuentro con la IA —en particular con herramientas como ChatGPT de pago, Co-Pilot y Gemini, entre otras— marcó un punto de inflexión en mi manera de concebir la docencia. Comprendí que la IA no era un fin, sino un medio poderoso para amplificar la creatividad, la reflexión y la colaboración. Desde entonces, la he utilizado para diseñar cuestionarios, analizar textos, redactar artículos y planificar proyectos educativos internacionales. Lo que más me sorprendió fue su capacidad de adaptarse al propósito pedagógico cuando se la orienta con criterio ético y sentido crítico.

Paralelamente, descubrí el enorme potencial de la IA aplicada al análisis de datos, a través de programas como JASP y DataTab. Estas plataformas democratizan la estadística, haciendo accesible lo que antes parecía reservado a especialistas. Gracias a ellas, pude realizar análisis complejos —como el cálculo del alfa de Cronbach o la validación factorial— con precisión, rapidez y una claridad pedagógica que antes resultaba difícil de alcanzar. Esa experiencia me permitió guiar a mis estudiantes y colegas en la interpretación de resultados, promoviendo una comprensión más profunda y autónoma del proceso investigativo. Además, fortaleció mi convicción de que la IA no sustituye el juicio crítico del investigador, sino que lo amplifica al liberar tiempo cognitivo para el análisis y la reflexión. Como señala Holmes et al. (2022), la IA puede transformar la investigación educativa al permitir que los docentes interpreten los datos en lugar de temerles.

En mis clases, he integrado la IA no como una herramienta de automatización, sino como un recurso para estimular el pensamiento crítico, especialmente la IA generativa. En efecto, creo que necesitamos mostrar a nuestros estudiantes a cómo crear *prompts* de calidad, estructurados de manera inteligente y motivarles a argumentar, de manera crítica, frente a las respuestas generadas, a evaluar su coherencia y a reflexionar sobre sus límites. En otras palabras, necesitamos lograr una ingeniería de *prompts,* entendida como el arte de preguntar bien en la era de la inteligencia artificia

Así, logramos que la IA se convierta en una mediadora del aprendizaje activo. De hecho, uno de mis primeros estudios sobre la IA generativa se orientó a la ingeniería de *prompts:* Específicamente, trabajé con estudiantes de grado del Tecnológico Nacional de México (TecNM), campus Zamora para explorar cómo interactuaban con la IA generativa de su preferencia para mejorar sus proyectos académicos (Vera, 2024a). Ese trabajo marcó el inicio de una línea de investigación orientada a comprender cómo la IA puede integrarse pedagógicamente en la educación superior latinoamericana, no como moda, sino como motor de transformación académica y cultural. En este sentido, un *prompt* puede definirse como la instrucción o conjunto de instrucciones que entregamos a la IA, un texto que expresa nuestra intención, fija el contexto y define el formato de la respuesta. En otras palabras, es el puente entre lo que imaginamos y lo que la máquina puede construir con nosotros. Cuando ese puente se traza con claridad, propósito y ética, los resultados no sólo mejoran, sino que también se vuelven más significativos.

2.6 El arte de preguntar bien en la era de la inteligencia artificial

La llamada ingeniería de *prompts* —o *prompt engineering*— se concibe como el arte y la ciencia de diseñar dichas instrucciones de manera estratégica para obtener respuestas precisas, útiles y coherentes con nuestros objetivos. En mis propias interacciones con sistemas de IA, he comprobado que pequeños matices en la redacción —por ejemplo, un verbo de acción más específico, una delimitación más clara del contexto o una instrucción adicional sobre el tono— pueden transformar radicalmente la calidad del resultado. Por consiguiente, un buen *prompt* no es una orden cerrada, sino un diálogo estructurado que combina claridad, contexto y propósito. A medida que uno aprende a construir ese diálogo, no sólo domina una herramienta tecnológica, sino que también desarrolla una forma más rigurosa y crítica de pensar.

Desde la docencia, sostengo que enseñar a redactar *prompts* de calidad es una nueva forma de alfabetización académica y cognitiva. De hecho, enseñar a formular *prompts* implica enseñar a pensar de manera estructurada, a expresar intenciones con precisión y a anticipar posibles sesgos o desviaciones que puedan surgir durante la interacción con sistemas inteligentes. En consecuencia, esta práctica se convierte en un ejercicio de metacognición: obliga a los estudiantes a explicitar sus objetivos, justificar sus elecciones y comprender el impacto que el lenguaje y la lógica de instrucción tienen sobre la generación de conocimiento. Cuando he trabajado este tema en talleres, he visto cómo la IA deja de percibirse como una amenaza y comienza a ser vista como una extensión de nuestras capacidades analíticas, creativas y reflexivas, abriendo nuevas oportunidades para aprender, investigar y comunicar con mayor profundidad.

Por otro lado, redactar *prompts* de calidad también fomenta una relación más ética y responsable con la tecnología. En efecto, cada vez que pedimos a la IA un texto, una rúbrica o un resumen, deberíamos acompañar la solicitud con criterios de transparencia, trazabilidad y verificación. Si pedimos análisis, debemos exigir evidencias; si solicitamos ejemplos, debemos aclarar los marcos teóricos; si pedimos creatividad, debemos definir los límites éticos. De este modo, la IA no sustituye la inteligencia humana, sino que la amplifica, siempre que sepamos orientar el proceso desde el lenguaje, la intención y el sentido.

Paso a paso para redactar un *prompt* de calidad:

- *Define el objetivo de trabajo:* En primer lugar, identifica con precisión qué necesitas lograr. Pregúntate: ¿qué quiero obtener exactamente y con qué fin? Por ejemplo: "Elaborar una rúbrica analítica de cuatro niveles para evaluar ensayos argumentativos". Este paso es esencial, ya que la claridad del objetivo determina la dirección del diálogo con la IA.
- *Especifica la audiencia y el contexto de uso:* A continuación, indica a quién va dirigido el resultado: estudiantes, docentes, investigadores o público general. Cuanto más específico sea el perfil de la audiencia, más contextualizada será la respuesta.
- *Delimita el formato y la extensión esperada*: Después, define el tipo de salida (párrafos, tabla, esquema, lista), la longitud aproximada y el tono (formal, académico, inspirador, etc.). Esto ayuda a mantener coherencia con el propósito inicial.
- *Aporta insumos y restricciones:* Además, incluye información complementaria, como textos de referencia, marcos teóricos o normas de estilo (por ejemplo, APA 7ª edición o Taxonomía de Bloom). Este paso evita ambigüedades y mejora la precisión.
- *Pide criterios de calidad y verificación:* Posteriormente, solicita que la IA explicite los criterios usados o las limitaciones del resultado. Por ejemplo: "Incluye tres criterios medibles y dos errores frecuentes con su corrección". Esto fomenta transparencia y rigor.
- *Declara estilo y consideraciones éticas:* De igual modo, pide claridad, inclusión y respeto de las fuentes. Si se incluyen referencias, exige que sean verificables. Con ello, se promueve un uso ético de la herramienta.
- *Solicita estructura y pasos de resolución:* En este punto, pide que la IA muestre cómo llegó al resultado o que estructure la respuesta en secciones. Esto permite analizar el proceso y aprender de él.
- *Cierra con iteración:* Finalmente, invita a revisar antes de cerrar: "Antes de entregar la versión final, pregúntame si debo ajustar audiencia o tono". La iteración convierte al proceso en un aprendizaje dialógico y colaborativo.

Ejemplo aplicado:

"Redacta una rúbrica analítica de cuatro niveles para evaluar ensayos de 800–1000 palabras sobre IA y aprendizaje activo en estudiantes de primer año de pedagogía.
Formato: tabla con criterios, descriptores por nivel y ponderaciones.
Criterios: argumentación, coherencia, pensamiento crítico y originalidad (Bloom: analizar, evaluar, crear).
Normas: español académico, referencias en APA 7 (si se incluyen).
Calidad: agrega un checklist con seis ítems y dos errores comunes.
Ética: no inventes fuentes; si faltan datos, indícalo.
Iteración: confirma antes de entregar la versión final."

Rúbrica analítica entregada por ChatGPT 5.2

Ensayo académico (800–1000 palabras)
Tema: Inteligencia Artificial (IA) y Aprendizaje Activo
Nivel: Estudiantes de primer año de Pedagogía
Escala: 4 niveles de desempeño
Normativa: Español académico; referencias en formato APA 7 (si se incluyen)

Tabla de evaluación

Criterio	Nivel 4 – Avanzado	Nivel 3 – Satisfactorio	Nivel 2 – Básico	Nivel 1 – Inicial	Ponderación
Argumentación	Desarrolla una argumentación sólida, bien fundamentada y coherente; integra conceptos clave de IA y aprendizaje activo con ejemplos pertinentes.	Presenta una argumentación clara, aunque con menor profundidad conceptual o ejemplos limitados.	La argumentación es parcial, descriptiva y poco desarrollada; uso superficial de conceptos.	Argumentación débil o inexistente; ideas inconexas o meramente opinativas.	25%
Coherencia y organización	El ensayo presenta una estructura lógica clara (introducción, desarrollo y cierre); uso adecuado de conectores y progresión temática.	Estructura general adecuada, con algunas debilidades en la transición entre ideas.	Organización poco clara; saltos lógicos frecuentes o repetición de ideas.	Falta de estructura; texto desordenado que dificulta la comprensión.	15%
Pensamiento crítico (Analizar – Evaluar)	Analiza y evalúa críticamente el uso de la IA en el aprendizaje activo; reconoce beneficios, límites y desafíos pedagógicos.	Presenta análisis crítico incipiente, con evaluaciones generales y poco profundizadas.	Predomina la descripción; escasa problematización o evaluación crítica.	No hay evidencia de análisis ni evaluación; se limita a repetir información.	35%
Originalidad y creación (Crear)	Propone ideas propias, reflexiones personales o aplicaciones pedagógicas innovadoras vinculadas al contexto formativo.	Incluye algunas ideas propias, aunque poco desarrolladas o predecibles.	Originalidad limitada; el texto reproduce ideas comunes sin elaboración personal.	Ausencia de aportes propios; posible dependencia excesiva de fuentes o IA.	25%

Puntaje total: 100%

Checklist de calidad académica (para el/la estudiante)
Marca ✓ antes de entregar:

1. ☐ El texto tiene entre 800 y 1000 palabras.
2. ☐ Utilizo lenguaje académico, claro y adecuado al nivel universitario.
3. ☐ Relaciono explícitamente IA y aprendizaje activo en el contexto educativo.
4. ☐ Desarrollo ideas propias, no solo descripciones.
5. ☐ Si uso fuentes, están citadas correctamente en formato APA 7.
6. ☐ He revisado coherencia, ortografía y redacción final.

Errores comunes que evitar:

- En primer lugar, no pedir todo a la vez sin establecer prioridades.
- Además, no definir la audiencia ni el propósito del texto.
- Por otro lado, omitir el formato o la extensión genera respuestas desorganizadas.
- Asimismo, no exigir verificación o trazabilidad puede conducir a imprecisiones.
- Finalmente, no realizar iteraciones limita el aprendizaje y empobrece el resultado.

En definitiva, he llegado a comprender que redactar *prompts* de calidad no es sólo una habilidad técnica, sino una nueva forma de pensamiento que redefine nuestra relación con el conocimiento. Detrás de cada consigna bien formulada hay una intención pedagógica, una mirada crítica y un deseo de comunicación clara que orienta la interacción con la IA. Elaborar un buen *prompt* implica interpretar, seleccionar y dar forma a nuestras ideas con precisión, al mismo tiempo que nos obliga a explicitar supuestos y a clarificar nuestros objetivos. Enseñar a nuestros estudiantes a dominar este proceso es, en el fondo, enseñarles a pensar con más profundidad: a dialogar con la inteligencia artificial, sí, pero también a dialogar consigo mismos. Cada *prompt* funciona como un espejo cognitivo que revela cómo entendemos el conocimiento, cómo organizamos el lenguaje y cómo decidimos relacionarnos con la tecnología en un mundo cada vez más mediado por sistemas inteligentes.

Con el tiempo, he notado que la IA se ha integrado de manera orgánica en mi práctica docente y en mi labor investigadora. Ya no la percibo como una herramienta externa que uso esporádicamente, sino como una extensión natural de mi manera de trabajar, pensar y aprender. A veces me sorprende la fluidez de ese diálogo silencioso entre mis ideas y las respuestas de la máquina: un intercambio dinámico que, lejos de restar humanidad, la revaloriza al exigir más claridad, más perspectiva y más criterio profesional. La IA se ha convertido en una especie de compañero intelectual que me ayuda a explorar nuevas miradas, organizar argumentos complejos y ensayar rutas alternativas para comprender fenómenos educativos. En este proceso no sólo optimizo tareas, sino que descubro matices que profundizan mi reflexión pedagógica y amplían mis horizontes analíticos. Así, la IA deja de ser un recurso periférico y se transforma en un puente que potencia nuestra capacidad de crear, discernir y pensar colectivamente.

Herramientas como ChatGPT, Co-Pilot, Gemini, JASP o DataTab (casi IA), entre muchas otras, han ampliado mi repertorio de posibilidades de manera exponencial (Figura 8). Gracias a ellas, mi pedagogía se ha vuelto más analítica, creativa y global, capaz de integrar el pensamiento crítico con la exploración tecnológica. Estas plataformas me han permitido experimentar nuevas formas de enseñar, investigar y escribir, descubriendo que cada interacción con la inteligencia artificial es, en realidad, una oportunidad para aprender de manera distinta. En este proceso he comprendido que la verdadera innovación educativa no reside en reemplazar lo humano por lo digital, sino en tejer puentes entre ambos mundos, donde la tecnología amplifica la intuición docente y la curiosidad estudiantil.

Figura 28. Herramientas IA

Fuente: Selección propia.

Por eso, cuando pienso en mi relación con la inteligencia artificial, no la asocio con la idea de sustitución, sino con la de expansión. La IA no vino a quitarme nada; vino a amplificar mis competencias, a empujar los límites de mi imaginación y a recordarme que, incluso en tiempos de algoritmos, pensar sigue siendo un acto profundamente humano. En realidad, me ha permitido descubrir una versión más curiosa, más reflexiva y más creativa de mí mismo. Cada interacción con una herramienta inteligente se ha convertido en una oportunidad para cuestionar mis propios procesos mentales, para observar cómo formulo una pregunta, cómo estructuro una idea o cómo interpreto una respuesta.

A veces, la IA me sorprende al mostrarme caminos que no había previsto; otras, me reta a defender mis intuiciones frente a la lógica de los datos. En ese diálogo, he comprendido que el verdadero valor de la inteligencia artificial no radica en su capacidad de cálculo, sino en la manera en que nos invita a repensar nuestra propia inteligencia. Aprender con la IA es, en el fondo, aprender sobre nosotros mismos: sobre lo que valoramos, sobre cómo pensamos y sobre hacia dónde queremos dirigir nuestro conocimiento.

Capítulo 3. El aula expandida: aprender y enseñar con IA

"La IA puede personalizar rutas de aprendizaje en el Metaverso, adaptándose a las necesidades y estilos individuales."
— Mark Zuckerberg

Fuente: Elaboración propia con asistencia de Canva (2025).

En esta nueva era marcada por la irrupción de la inteligencia artificial, la necesidad de un aprendizaje activo nunca ha sido tan evidente. Las herramientas inteligentes pueden automatizar tareas, sugerir rutas personalizadas y ofrecer retroalimentación inmediata, pero sólo la experiencia activa del aprender-enseñar nos permite pensar, crear y adaptarnos. Al igual que las raíces de un árbol que lo sostienen mientras crece, el aprendizaje activo nos ancla en el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas en medio de una transformación tecnológica permanente. La IA puede facilitar procesos, pero no puede reemplazar la vivencia humana de explorar, equivocarse y reconstruir el conocimiento. Este capítulo analiza cómo la IA, lejos de desplazar la interacción entre docentes y estudiantes, puede ampliarla, actuando como una aliada poderosa para cultivar la reflexión, despertar la curiosidad y fortalecer una innovación educativa más humana, consciente y significativa.

En el paisaje cambiante de hoy, donde la inteligencia artificial redefine la manera en que estudiamos, trabajamos y nos relacionamos, el aprendizaje activo adquiere un papel esencial. Las herramientas basadas en IA abren posibilidades inéditas para personalizar la enseñanza, diversificar los modos de evaluación y acompañar los ritmos individuales; sin embargo, la verdadera transformación ocurre cuando el estudiantado participa activamente, dialoga con la tecnología y se convierte en protagonista de su propio proceso formativo. En este contexto híbrido y digital, urge diseñar experiencias interactivas, inclusivas y significativas que conecten la creatividad con la colaboración y la empatía con la innovación. Sólo así la IA deja de ser un recurso accesorio y se integra como un catalizador para pensar, experimentar y construir conocimiento de manera más crítica, consciente y profundamente humana.

Las disrupciones provocadas por la IA subrayan la necesidad de un enfoque educativo centrado en el ser humano, que vaya más allá del consumo pasivo de información. Aprender activamente implica hacerse preguntas, construir sentido y compartir conocimiento. Es, en última instancia, un acto de libertad intelectual frente a la automatización. Combinada con la flexibilidad de la educación en línea, la IA ofrece trayectorias personalizadas y amplía el acceso al conocimiento, pero sólo el aprendizaje activo puede garantizar que esa expansión preserve lo más importante: la voz, la creatividad y la mirada crítica de quienes aprenden.

3.1 IA para el diseño de aprendizaje activo

En primer lugar, cuando diseño actividades de aprendizaje-enseñanza con IA parto de una premisa: la tecnología debe ampliar la agencia del estudiantado, no sustituirla. Por eso comienzo con desafíos abiertos (estudios de caso, simulaciones, debates informados) y uso asistentes generativos sólo como andamiaje: lluvia de ideas, preguntas socráticas, o guías para planificar prototipos. Así, la IA funciona como "muleta cognitiva" que invita a explorar y contrastar fuentes, en vez de entregar respuestas cerradas. Desde 2023, la orientación internacional insiste en un enfoque centrado en lo humano y regulado con transparencia y equidad.

Asimismo, he comprobado que los ciclos breves "explorar-crear-compartir-reflexionar" potencian el aprendizaje activo cuando incorporan micro-tareas asistidas por IA. Por ejemplo: los equipos generan hipótesis con un chatbot, luego planifican cómo verificarlas sin la IA, y finalmente vuelven a la herramienta para contrastar hallazgos. Esta coreografía obliga a justificar decisiones y documentar evidencias. Reportes recientes sobre tendencias en educación superior señalan precisamente la utilidad de la IA para personalizar rutas, ofrecer tutoría puntual y apoyar la metacognición, siempre que el docente orqueste tiempos y criterios de calidad.

Por otra parte, cuando emergen tensiones —como el riesgo de sobre-dependencia de la IA o las dudas sobre la integridad académica— transformo el problema en contenido formativo. En clase, pedimos al estudiantado que elabore "contratos de uso" de IA por proyecto, donde definan límites claros, criterios de trazabilidad y responsabilidades compartidas. Este enfoque dialoga con debates recientes en universidades de todo el mundo: ni la prohibición total, que desconoce la realidad tecnológica, ni la adopción acrítica, que diluye el propósito educativo, sino la construcción de marcos de uso responsable y pedagógicamente significativo. En mi experiencia, explicitar qué se puede y no se puede hacer —y, sobre todo, por qué— disminuye la ansiedad, fortalece la autonomía estudiantil y eleva la calidad de las evidencias de aprendizaje. Además, fomenta una cultura de transparencia y reflexión ética indispensable en la era de la IA.

Como vemos, diseñar aprendizaje activo con IA es un artesanado didáctico: alternar momentos de fricción productiva con apoyos inteligentes, y pasar del "consumo" de respuestas al "diseño" de soluciones. Las orientaciones de organismos internacionales me han servido como brújula: propósito pedagógico antes que herramienta, equidad antes que brillo tecnológico. Cuando el estudiantado comprende ese porqué, participa con mayor autonomía y sentido ético; cuando el equipo docente sostiene el para qué, la IA se vuelve un catalizador de participación, no un atajo. Esta convergencia entre misión educativa y capacidades técnicas es, hoy, la diferencia entre un aula expandida y una mera aula tecnificada.

3.2 Herramientas concretas y estrategias didácticas

El surgimiento de las herramientas de IA generativa marca un cambio profundo en la educación, al dejar atrás los enfoques tradicionales uniformes y avanzar hacia experiencias de aprendizaje más centradas en el estudiante y más inmersivas (Gregorcic & Pendrill, 2023). En coherencia con esta tendencia, en mis cursos he integrado tres familias de herramientas: (i) asistentes de redacción y análisis de textos para planificar argumentos; (ii) generadores de rúbricas y retroalimentación inicial; y (iii) analítica ligera para monitorear avances. Estas herramientas no operan de manera aislada, sino que las articulo dentro de estrategias didácticas como los "miniproyectos de dos semanas", en los que se establecen criterios visibles y se incorpora la coevaluación. Esta integración secuencial favorece que la IA funcione como un apoyo estructurado al aprendizaje, y no como un atajo.

Según el Horizon Report 2024, estas prácticas adquieren mayor efectividad cuando se combinan con evaluación auténtica y con un diseño centrado en evidencias, más que con tareas de bajo nivel cognitivo. En la práctica, esta articulación reduce la carga mecánica del profesorado y libera tiempo para tutorías de alto valor. En mi caso, utilizo una pauta de tres capas de verificación:

1. Trazabilidad del *prompt* y del proceso: Consiste en documentar cómo se generó la respuesta de IA: qué *prompt* se utilizó, qué ajustes se realizaron y qué decisiones tomó el estudiante durante el proceso. Esta capa permite observar la evolución del pensamiento, diferenciar entre creación asistida y copia mecánica, y asegurar transparencia en la interacción con la herramienta.
2. Verificación cruzada con fuentes confiables: Implica contrastar la información generada por la IA con evidencia externa y comprobable, ya sea literatura académica, datos empíricos o bases de conocimiento reconocidas. Esta capa fomenta el rigor, evita la reproducción de errores y promueve hábitos de lectura crítica y de corroboración independiente.
3. Revisión humana de criterios éticos: Supone evaluar si la producción asistida por IA respeta principios de integridad académica, evita sesgos injustificados, protege la privacidad de los datos y cumple con normas de citación y atribución. Esta capa asegura que el uso de IA no comprometa la dignidad, la autoría ni la responsabilidad intelectual del estudiante.

Esta pauta no sólo mejora la calidad de los productos finales, sino que también forma al estudiantado en alfabetización en IA. Diversos informes recientes recomiendan fortalecer esta alfabetización como competencia transversal en educación superior, integrando dimensiones técnicas, críticas y éticas. En mi experiencia, cuando las y los estudiantes dominan estas capas, la calidad de sus entregables —y su autonomía— aumenta de manera sostenida.

Además, he encontrado un enorme valor en vincular la inteligencia artificial con los Recursos Educativos Abiertos (REA). El uso de herramientas generativas para esbozar guías, glosarios, casos o ejemplos permite acelerar la producción inicial de materiales, que posteriormente refinamos, contextualizamos y liberamos con licencias abiertas. Investigaciones recientes destacan que la convergencia entre IA y REA constituye una oportunidad estratégica para democratizar el acceso al conocimiento y fortalecer comunidades de práctica que mejoren, adapten y reusen contenidos de manera colaborativa. Desde la perspectiva del aprendizaje-enseñanza, esta articulación abre nuevos espacios para que el estudiantado participe en la coproducción de conocimiento público, desarrollando responsabilidad académica, criterio editorial y comprensión profunda de los procesos de creación. Así, la IA no sólo agiliza la elaboración de recursos, sino que también expande la dimensión formativa de los REA.

Finalmente, las estrategias didácticas que incorporan IA funcionan mejor cuando coexisten con métodos de alta evidencia: enseñanza explícita de criterios, formulación de objetivos claros, retroalimentación formativa frecuente y trabajo colaborativo estructurado. La discusión contemporánea sugiere que la IA puede amplificar estas prácticas cuando se integra con moderación, propósito y un claro sentido pedagógico. En mi experiencia, la clave no radica en "usar más herramientas", sino en alinear cada una con una intención didáctica verificable y con un indicador de logro que permita monitorear su efecto real en el aprendizaje.

3.3 Autoaprendizaje asistido por IA

Primero, cuando acompaño procesos de autoaprendizaje, invito al estudiantado a construir su propio "perfil de preguntas poderosas": una matriz donde identifican metas, lagunas de conocimiento, criterios de evidencia y zonas de incertidumbre. Con ese mapa inicial, configuran a la IA no como una máquina que responde todo, sino como una tutora que pregunta, desafía, confronta y obliga a pensar. Estudios recientes muestran que, bien mediados, los asistentes conversacionales favorecen la práctica deliberada, la autorregulación y la planificación cognitiva; el riesgo, por supuesto, es la dependencia excesiva (Salas-Pilco *et al*., 2022; Vera, 2024). Por ello, alterno sesiones con y sin IA y exijo diarios de aprendizaje donde registran hipótesis, errores, rutas descartadas y decisiones. Esta práctica convierte la herramienta en un espejo metacognitivo y hace visible —para ellos y para mí— la evolución de su proceso reflexivo.

Luego, para sostener la autonomía, empleo "contratos de aprendizaje", donde cada estudiante pacta ritmos, productos, criterios y evidencias evaluables, y la IA se utiliza como verificador de estándares, generador de bancos de preguntas y apoyo para el monitoreo del avance. La literatura en políticas públicas educativas subraya que el desarrollo de habilidades para aprender a aprender —incluida la metacognición ante sistemas de IA— será crítico en la próxima década. En mi experiencia, cuando mis estudiantes negocian sus propias metas, indicadores y formas de demostrar competencias, la motivación intrínseca crece, la participación se vuelve más activa y la IA deja de ser un atajo para transformarse en un espacio de *coached practice*, una práctica guiada que acompaña sin anular la agencia. De esta manera, la autonomía se fortalece y el aprendizaje adquiere un carácter más estratégico y reflexivo.

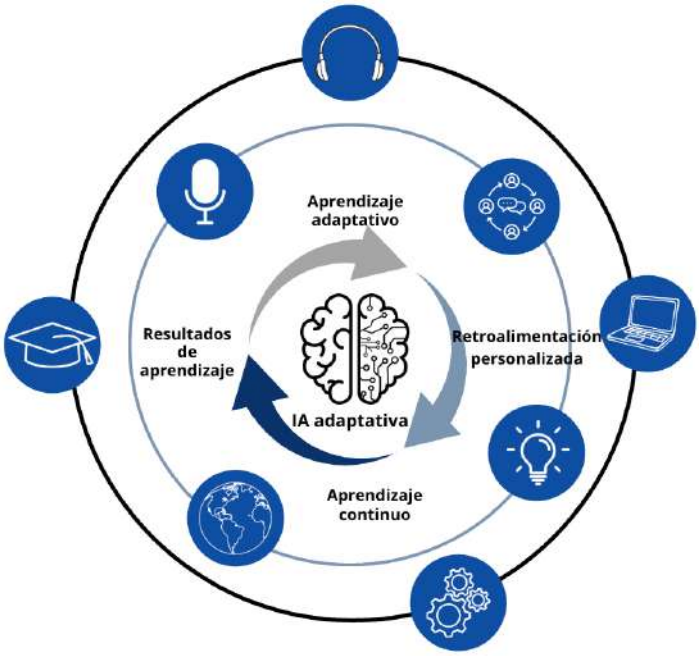
Asimismo, promuevo lo que denomino "transparencia algorítmica para aprendices": cada vez que la IA sugiere un camino, un argumento o una solución, es crítico pedir explicaciones, alternativas, contraejemplos y límites. Este hábito pedagógico no sólo forma juicio crítico, sino que reduce el "sesgo de autoridad" hacia lo generado por sistemas inteligentes. La UNESCO (2023) insiste en la necesidad de alfabetizaciones múltiples —datos, medios, IA— y de salvaguardas éticas para garantizar un enfoque genuinamente centrado en lo humano. Ese énfasis no es retórico ni decorativo: cuando el estudiantado aprende a interpelar al sistema, a cuestionarlo y a contrastarlo con otras fuentes, emerge una ciudadanía digital más robusta y un proceso de aprendizaje-enseñanza más consciente.

Finalmente, y para cerrar el buclé, integro evidencias de autoaprendizaje en portafolios públicos o semipúblicos: bitácoras, colecciones comentadas y mini-demos que permiten visualizar la evolución real del trabajo. Estos portafolios incorporan "huellas" del diálogo con IA, criterios de validación utilizados, comparaciones entre versiones y mejoras realizadas a lo largo del proceso. Sin este tipo de documentación reflexiva, los beneficios de la IA en el rendimiento inmediato no siempre se traducen en aprendizaje profundo, comprensión conceptual o transferencia a nuevos contextos.

3.4 IA adaptativo y coevaluación automatizada

La IA adaptativa se refiere a sistemas de inteligencia artificial diseñados para ajustarse y evolucionar de manera dinámica y continua en respuesta a nuevos datos y a entornos cambiantes (Håkansson *et al.,* 2023; Webisoft, 2024). Representa una de las formas más avanzadas de IA, ya que aprende, se adapta y mejora conforme enfrenta variaciones tanto en la información que procesa como en las condiciones del entorno (Lange, 2023). A diferencia de la IA tradicional —que opera mediante reglas predefinidas y algoritmos estáticos— la IA adaptativa aprende de manera constante, ofrece retroalimentación personalizada y perfecciona su desempeño con el tiempo. Esta capacidad de ajuste permanente le permite mejorar sus procesos de decisión y sus capacidades predictivas a partir de la retroalimentación en tiempo real y de nueva información. Como resultado, puede generar respuestas más precisas y personalizadas, lo que la hace especialmente valiosa en escenarios dinámicos y complejos donde las condiciones cambian con frecuencia (Figura 10).

Figura 10. La IA adaptativa en acción



Fuente: La IA adaptativa (Vera, 2024c)

Para empezar, reconozco que el aprendizaje adaptativo promete una personalización fina, casi milimétrica, pero sólo cobra sentido pedagógico cuando el estudiantado comprende cómo y por qué se ajustan sus trayectorias formativas. En mis cursos, siempre explico los criterios de adaptación, las variables que intervienen y las razones detrás de cada ajuste. No se trata de delegar decisiones al algoritmo, sino de transparentar sus fundamentos y discutir colectivamente las métricas, umbrales y supuestos que guían sus recomendaciones. La evidencia comparada sugiere que los sistemas adaptativos requieren salvaguardas explícitas de equidad e inclusión para no amplificar brechas preexistentes. Por ello, monitorizo posibles sesgos —por ejemplo, la penalización involuntaria de ciertos estilos discursivos o ritmos de aprendizaje— y ofrezco vías alternativas para demostrar logro. Esta gobernanza compartida sostiene la confianza, fortalece la agencia del estudiantado y asegura que la personalización no comprometa la justicia educativa, sino que la expanda.

A continuación, combino la analítica de aprendizaje con una coevaluación automatizada "consciente", es decir, un proceso en el que la IA apoya, pero no reemplaza, el juicio crítico entre pares. Los algoritmos proponen puntajes iniciales y detectan patrones —como consistencia, cobertura de criterios o posibles omisiones—, pero la decisión final recae siempre en pares informados y en el equipo docente. Este enfoque mixto acelera la retroalimentación sin vaciarla de sentido pedagógico. La literatura reciente recomienda precisamente marcos de human-in-the-loop y altos niveles de transparencia en la evaluación asistida por IA. En mi experiencia, cuando nuestros estudiantes participan en la co-definición de rúbricas y observan de manera explícita cómo opera la IA, aumenta la aceptación de la coevaluación, disminuye la incertidumbre y se eleva notablemente la calidad argumentativa de los veredictos.

Del mismo modo, he incorporado prácticas de "coevaluación explicada", donde cada puntaje otorgado por un par debe ir acompañado de una justificación razonada que posteriormente es contrastada por la IA con los criterios de la rúbrica. Si la herramienta detecta discrepancias relevantes —como evaluaciones demasiado indulgentes o demasiado severas— se abre un mini-diálogo estructurado para resolverlas. Esta triangulación entre estudiante, rúbrica e IA no sólo mejora la precisión de la calificación, sino que también reduce sesgos idiosincráticos y entrena habilidades esenciales de pensamiento crítico y argumentación. Los reportes internacionales de tendencia educativa subrayan que el verdadero valor de la IA no radica únicamente en calificar más rápido, sino en nutrir ciclos de retroalimentación frecuentes, específicos y de alta calidad que sostienen el aprendizaje-enseñanza. Así, la evaluación deja de ser un acto terminal y se transforma en un proceso dialógico y formativo.

Por último, cierro con una convicción que ha madurado con los años: la automatización, sin una ética del cuidado, empobrece; pero integrada con propósito, sensibilidad y acompañamiento pedagógico, puede emancipar. En mi práctica, he comprobado que los sistemas adaptativos y la coevaluación automatizada adquieren verdadera potencia cuando se subordinan al sentido formativo y a la búsqueda de una comprensión profunda, no cuando se utilizan para simplificar procesos o ahorrar tiempo. La pregunta, entonces, no es si la IA puede evaluar —la respuesta técnica es evidente—, sino cómo la evaluación mediada por IA puede ayudar a que el estudiantado se evalúe mejor a sí mismo y a sus pares. Ese giro, que promueve autorregulación, conciencia metacognitiva y responsabilidad compartida, está respaldado por orientaciones internacionales recientes y constituye el corazón de un aula expandida. Allí, la tecnología no reemplaza la reflexión humana, sino que la amplifica con dignidad, rigor y una profunda humanidad.

Capítulo 4. Competencias para una nueva era algorítmica

"El futuro de la IA no consiste en reemplazar a los humanos, sino en ampliar sus capacidades."
— Sundar Pichai

Fuente: Elaboración propia con asistencia de Canva (2025).

En la era algorítmica, la alfabetización dejó de limitarse a leer y escribir en sus formas tradicionales y ha evolucionado hacia la capacidad de interactuar críticamente con los sistemas digitales y algorítmicos que regulan cada vez más nuestra vida cotidiana. En este contexto, la alfabetización en IA emerge como una competencia fundamental para participar de manera informada, en un mundo donde las tecnologías inteligentes son omnipresentes (Chen & Hung, 2025). A diferencia de la alfabetización digital convencional, la alfabetización en IA no sólo exige saber utilizar herramientas tecnológicas, sino también comprender cómo funcionan los sistemas algorítmicos, cómo interpretan datos y de qué manera toman decisiones. Sin embargo, esto implica reconocer sus limitaciones, sesgos y dilemas éticos, así como evaluar sus efectos en la sociedad, la privacidad, el trabajo, la educación y la gestión del riesgo (Sakhaei *et al*., 2024).

Sin duda, cada época demanda un tipo de competencia distintiva, y la nuestra —atravesada por la inteligencia artificial, la automatización y la hiperconexión— exige mucho más que habilidades puramente técnicas. Lo he visto en estudiantes, docentes y profesionales de diversas áreas: saber programar o manejar herramientas digitales ya no basta. Lo verdaderamente valioso es la capacidad de integrar lo humano con lo tecnológico, de comprender cómo interactúan nuestros juicios, emociones y decisiones con los sistemas inteligentes que nos rodean.

Exactamente por eso, en esta era marcada por la IA, las competencias más significativas son aquellas que combinan pensamiento crítico, ética, creatividad, colaboración y criterio profesional con un dominio consciente de las tecnologías emergentes. No se trata sólo de saber usar herramientas, sino de comprender sus implicancias, anticipar sus efectos y decidir con responsabilidad cuándo apoyarse en ellas y cuándo no. Quien logre habitar esa intersección —entre lo humano y lo tecnológico, entre la intuición y el análisis, entre la sensibilidad y el dato— tendrá una ventaja genuina en un mundo en constante transformación. Estas competencias híbridas permiten navegar la incertidumbre con más claridad, adaptarse con mayor serenidad y participar activamente en la construcción de futuros educativos más inclusivos, críticos y profundamente humanos.

A continuación, comparto 10 competencias genéricas en IA, entendidas como capacidades transversales que permiten a estudiantes, docentes y profesionales interactuar críticamente con sistemas inteligentes y desenvolverse con autonomía en la era algorítmica. Estas competencias no buscan reemplazar las habilidades tradicionales, sino ampliarlas y dotarlas de un enfoque más reflexivo, ético y adaptable a los nuevos desafíos digitales.

10 competencias genéricas en IA para la era algorítmica

1. Comprensión del funcionamiento algorítmico: Capacidad para explicar, con nivel básico o intermedio, cómo operan los modelos de IA, qué datos requieren, cómo procesan información y cómo producen salidas. Incluye interpretar conceptos como entrenamiento, parámetros, patrones, predicción y probabilidad.
2. Pensamiento crítico ante sistemas inteligentes: Capacidad para ejercer un pensamiento crítico profundo frente a la información y recomendaciones generadas por la IA, identificando supuestos, analizando patrones y creando interpretaciones propias basadas en evidencia.
3. Gestión de la incertidumbre y sesgos algorítmicos: Capacidad para reconocer que todo sistema de IA opera con grados inevitables de incertidumbre, derivados de los datos, los modelos y los contextos en que se aplican.
4. Ética y responsabilidad en el uso de IA: Capacidad para actuar de acuerdo con principios éticos relacionados con privacidad, transparencia, consentimiento, autoría, impacto social y equidad. Implica usar IA con propósito y respetar marcos normativos y valores institucionales.
5. Co-creación con IA (colaboración humano–máquina): Competencia para trabajar con sistemas inteligentes como aliados cognitivos: generar ideas, sintetizar información, resolver problemas complejos o experimentar con nuevas formas de creación académica y profesional.
6. Evaluación del impacto social y cultural de la IA: Habilidad para analizar cómo la IA transforma la educación, el trabajo, la salud, el derecho y otras esferas. Implica comprender implicaciones en derechos, relaciones de poder, democratización del conocimiento y sostenibilidad.
7. Regulación emocional y toma de decisiones asistida por IA: Capacidad para integrar la inteligencia humana —emociones, juicio profesional, intuición— con recomendaciones algorítmicas, manteniendo la autonomía, la autorregulación y el criterio crítico en ambientes hiperconectados.
8. Comunicación y explicación sobre IA a otros públicos: Habilidad para traducir conceptos complejos de IA a lenguaje accesible para estudiantes, colegas o comunidades, fomentando una cultura informada y dialogante sobre tecnología.
9. Creatividad ampliada por IA: Competencia para explorar nuevas posibilidades de diseño, escritura, investigación, arte o solución de problemas mediante herramientas generativas, sin perder la autoría, originalidad y responsabilidad intelectual.
10. Metacognición y autorregulación en entornos algorítmicos: Habilidad para reflexionar sobre cómo se aprende con IA, cómo influye en la propia forma de pensar y decidir, y cómo ajustar estrategias de aprendizaje, investigación o trabajo para evitar dependencia y fomentar autonomía.

Estas competencias no sólo complementan a la tecnología, sino que la orientan hacia un uso más humano, consciente y sostenible, asegurando que la IA amplifique nuestras capacidades sin reemplazar nuestra esencia. En la práctica, funcionan como un contrapeso necesario frente a la automatización: permiten decidir cuándo apoyarse en la IA, cuándo cuestionarla y cuándo prescindir de ella. Además, actúan como filtros éticos y cognitivos que ayudan a interpretar críticamente sus resultados, comprender sus implicaciones y anticipar sus limitaciones.

De este modo, la tecnología deja de ser un fin en sí mismo y se convierte en un medio al servicio del desarrollo integral de las personas, orientado a fortalecer el juicio profesional, la autonomía intelectual y la responsabilidad social en contextos educativos cada vez más complejos. Cultivar estas competencias no solo permite un uso crítico y ético de la inteligencia artificial, sino que también favorece la toma de decisiones informadas, la reflexión pedagógica y el compromiso con el bien común. En última instancia, esta formación resulta indispensable para que la IA contribuya efectivamente a la construcción de un futuro educativo más justo, inclusivo y profundamente humano.

Hoy, la pregunta ya no es qué deben saber los y las estudiantes, sino qué deben ser capaces de hacer con ese conocimiento en un entorno que cambia a una velocidad inédita. El foco se desplaza desde la acumulación de información hacia la capacidad de aplicarla, reinterpretarla y transformarla cuando las circunstancias lo exigen. Este capítulo invita a comprender las competencias para toda la vida no como un listado de habilidades aisladas, sino como un ecosistema integral donde convergen lo humano, lo cognitivo, lo emocional y lo digital. Formar para el futuro implica reconocer esta interdependencia y diseñar experiencias que integren pensamiento crítico, creatividad, ética y alfabetización tecnológica. Nuestro desafío consiste en educar ciudadanos capaces de navegar la complejidad, tomar decisiones responsables y sostener un aprendizaje continuo que les permita adaptarse, contribuir y prosperar en un mundo en constante transformación.

En este escenario, la irrupción de la IA no debilita las competencias humanas: por el contrario, las vuelve más necesarias que nunca. Pensar, analizar, crear y colaborar implica reconocer que la tecnología puede ser una aliada poderosa, pero nunca un sustituto de la inteligencia crítica ni del juicio profesional. Las instituciones educativas deben impulsar competencias que permitan interpretar datos, evaluar fuentes, resolver problemas mal estructurados y dialogar con sistemas inteligentes sin perder la autonomía intelectual ni la sensibilidad ética. No se trata de preparar a los estudiantes para un mercado laboral específico, sino para una sociedad en transformación permanente que demanda flexibilidad, resiliencia y criterio moral. En este contexto, las competencias humanas se convierten en el verdadero diferencial que permite navegar la complejidad y orientar el uso de la IA hacia fines valiosos y socialmente responsables.

Así como en el pasado la alfabetización definió la inclusión o exclusión social, hoy las competencias emergentes definen quién participa plenamente de la vida académica, profesional y ciudadana. La capacidad para comprender algoritmos, gestionar emociones, trabajar con otros y usar la información de forma creativa son componentes inseparables de una educación con sentido. La IA amplifica nuestras capacidades, pero también expone nuestras fragilidades: prejuicios, sesgos, falta de pensamiento crítico. Por eso, educar en competencias significa asumir un compromiso con lo humano, con la conciencia reflexiva y con la responsabilidad de guiar la tecnología hacia el bien común.

En este capítulo, propongo mirar las competencias de la nueva era educativa como un entramado complejo donde convergen lo cognitivo, lo emocional y lo digital. No basta con saber programar, interpretar datos o utilizar herramientas de IA: necesitamos la capacidad de formular buenas preguntas, colaborar con diversidad, crear soluciones originales y sostener una ética innegociable en cada decisión. La educación del siglo XXI no puede limitarse a transmitir contenidos; debe formar personas capaces de pensar con otros, pensar con IA y pensar para transformar. Se trata de cultivar una mentalidad flexible, abierta al cambio y profundamente consciente de las implicancias humanas de la tecnología.

4.1 Redefinir el perfil docente y estudiantil en la educación superior

En los últimos años, he observado una transformación profunda en las aulas: ya no basta con enseñar contenidos, ahora se trata de acompañar procesos. El docente del siglo XXI no es sólo un transmisor de saberes, sino un mediador del aprendizaje, un diseñador de experiencias y un facilitador de pensamiento crítico. Esta redefinición exige abandonar el rol tradicional de autoridad única para asumir una función más horizontal, colaborativa y empática. El cambio, aunque desafiante, abre la posibilidad de reencontrarse con el sentido más humano de la enseñanza: formar personas capaces de aprender a aprender. En este contexto, la docencia se convierte en un acto de co-aprendizaje, donde la curiosidad y la creatividad son tan importantes como la evaluación o la planificación.

Por otro lado, el estudiantado también ha cambiado radicalmente. Las nuevas generaciones llegan con un dominio intuitivo de la tecnología, pero a menudo con una necesidad urgente de orientación ética y crítica. El nuevo perfil estudiantil demanda autonomía, flexibilidad y compromiso con su propio proceso formativo. No se trata de "nativos digitales" en el sentido técnico, sino de aprendices conectados que requieren desarrollar competencias socioemocionales y reflexivas para navegar entre información y conocimiento. En mi experiencia, cuando el docente se abre a escuchar, comprender y co-construir con sus estudiantes, la relación pedagógica se transforma: deja de ser vertical para convertirse en una red de aprendizaje compartido.

Ahora bien, este nuevo perfil estudiantil también revela una paradoja significativa: aunque los jóvenes manejan dispositivos y aplicaciones con soltura, no siempre cuentan con criterios sólidos para distinguir entre información relevante, datos sesgados o respuestas generadas por sistemas de IA. Esta brecha entre uso técnico y comprensión crítica se ha vuelto cada vez más evidente en mis clases y asesorías. Por ello, acompañar al estudiantado implica ayudarlos a desarrollar pensamiento analítico, autorregulación digital y sensibilidad ética frente a los contenidos que consumen y producen. Cuando orientamos ese tránsito —del uso intuitivo al uso reflexivo— los estudiantes no sólo adquieren competencias digitales, sino que fortalecen su agencia y participación en entornos educativos cada vez más complejos y algorítmicamente mediados.

Asimismo, redefinir estos perfiles implica reconocer la dimensión contextual del aprendizaje. En América Latina, por ejemplo, la desigualdad digital condiciona las oportunidades de acceso y participación. No basta con dotar de dispositivos o plataformas; es necesario acompañar el desarrollo de habilidades para usar la tecnología con propósito, sentido y ciudadanía. He visto aulas donde la IA o el aprendizaje adaptativo sólo funcionan cuando se integran con estrategias humanizadoras. Por ello, más que hablar de revolución tecnológica, deberíamos hablar de revolución pedagógica: un cambio de mirada sobre quién enseña, quién aprende y, sobre todo, para qué aprendemos.

En definitiva, la idea es que las IES redefinan los roles de sus estudiantes y docentes en la era de la IA. Por lo mismo, ante esta transformación profunda, se vuelve indispensable traducir estas ideas en prácticas concretas que orienten el quehacer pedagógico cotidiano. Redefinir el perfil docente y estudiantil no es solo reconocer nuevas expectativas, sino también visibilizar los comportamientos, acciones y decisiones que encarnan estos cambios en la realidad del aula. En mis experiencias, he comprobado que las comunidades educativas avanzan mejor cuando cuentan con indicadores claros que permiten observar, dialogar y retroalimentar estos nuevos desempeños. Tanto docentes como estudiantes necesitan referentes compartidos para comprender qué significa mediar, colaborar, cuestionar, autorregularse o aprender con IA desde una perspectiva ética y crítica.

Por ello, antes de que las IES definan formalmente estos roles renovados, a continuación, presento una tabla sintética que sistematiza los indicadores de desempeño y facilita su comprensión, implementación y evaluación formativa.

Tabla 2. *Rol Docente vs. Rol Estudiantil — Enfoque en acciones observables*

Dimensión	Indicadores de desempeño docente	Indicadores de desempeño estudiantil
Mediación del aprendizaje	– Media procesos de aprendizaje mediante preguntas, andamiaje y retroalimentación continua.	– Participa activamente en los procesos guiados y solicita apoyo cuando lo necesita.
Diseño de experiencias	– Diseña actividades formativas que integran IA, colaboración y prácticas reflexivas.	– Construye significados a partir de actividades, experimentos y desafíos de aprendizaje.
Curaduría del conocimiento	– Selecciona, filtra y organiza información relevante para orientar rutas formativas.	– Analiza fuentes, contrasta información y valida contenidos antes de usarlos.
Facilitación del pensamiento crítico	– Facilita discusiones que promueven análisis profundo, contraste de ideas y argumentación.	– Demuestra pensamiento crítico al cuestionar, comparar, sintetizar y crear nuevas perspectivas.
Integración ética de la tecnología	– Integra IA con propósito pedagógico, transparencia y criterio ético.	– Usa herramientas digitales con responsabilidad, cuidado de datos y sentido crítico.
Gestión del aprendizaje	– Ajusta estrategias según evidencias, analíticas y retroalimentación del grupo.	– Autogestiona su tiempo, estrategias y metas de aprendizaje con autonomía progresiva.
Construcción socioemocional del aula	– Practica la escucha activa, valida emociones y facilita ambientes empáticos y respetuosos.	– Colabora con pares, regula emociones y contribuye positivamente a la convivencia académica.
Evaluación formativa	– Implementa autoevaluación, coevaluación y retroalimentación orientada al progreso.	– Participa en procesos evaluativos reflexivos, argumenta decisiones y revisa su propio desempeño.
Gestión de la incertidumbre	– Acompaña la toma de decisiones en contextos ambiguos, explicando límites de la IA.	– Gestiona incertidumbre evaluando riesgos, sesgos y alternativas en entornos digitales.
Identidad como co-aprendiz	– Modela actitud de aprendizaje continuo y se reconoce como co-aprendiz junto al estudiantado.	– Se involucra como protagonista de su proceso, reconoce errores y ajusta estrategias.

Fuente: Elaboración propia.

En definitiva, redefinir el perfil docente y estudiantil en la educación superior no es un ejercicio teórico ni un ajuste cosmético, sino un compromiso con una nueva manera de comprender el aprendizaje en la era de la IA. Los indicadores presentados permiten visualizar cómo estos roles se encarnan en prácticas concretas que promueven autonomía, pensamiento crítico, colaboración y responsabilidad compartida. Cuando docentes y estudiantes asumen este cambio con apertura y propósito, el aula se transforma en un espacio más humano, más dialogante y más consciente de su tiempo histórico. Las IES que avancen en esta dirección no solo modernizarán sus modelos formativos, sino que fortalecerán su misión de formar ciudadanos capaces de aprender, crear y actuar con ética en un mundo cada vez más complejo y algorítmico.

4.2 Competencias genéricas, digitales y metacognitivas

Las competencias genéricas constituyen el cimiento de cualquier educación significativa. Comunicación, trabajo en equipo, pensamiento crítico o ética profesional ya no son complementos, sino el núcleo mismo de la formación integral (Vera & García-Martínez, 2022, Vera *et al*., 2022; Vera, 2024d; Vera, 2025). En mis investigaciones he comprobado que, cuando los estudiantes reconocen el valor de estas competencias, su motivación y desempeño mejoran de forma notable. No basta con enseñar contenidos técnicos; se trata de formar ciudadanos capaces de adaptarse, innovar y actuar con responsabilidad en contextos inciertos. En un mundo donde la información se multiplica, la capacidad de pensar, discernir y crear adquiere una relevancia insustituible. Las competencias genéricas, en definitiva, son el puente entre el saber y el ser.

Figura 12 *Aprender y enseñar en la era algorítmica*

Fuente: Elaboración propia con asistencia de Canva (2025).

En paralelo, las competencias digitales se han convertido en el nuevo lenguaje de la educación contemporánea. No se trata únicamente de manejar herramientas, sino de comprender cómo la tecnología transforma la manera de aprender, investigar y comunicar conocimiento. En los últimos años he acompañado a muchos docentes que, tras vencer el miedo inicial, descubren en la IA y en las plataformas digitales un aliado poderoso para personalizar la enseñanza, diversificar los recursos y ampliar las oportunidades de participación del estudiantado. Sin embargo, este proceso exige ética, criterio y una reflexión permanente sobre el sentido pedagógico de cada decisión. La alfabetización digital no consiste en usar más pantallas ni en incorporar tecnología por inercia, sino en aprender a decidir Cuándo, Por qué y Para qué emplearla. En este delicado equilibrio —entre innovación y propósito— reside la verdadera competencia digital en la era algorítmica.

A continuación, presento las principales competencias genéricas, digitales y metacognitivas necesarias para navegar de manera consciente y crítica en esta era algorítmica. Estas competencias no deben entenderse como listas aisladas, sino como un entramado integrado que articula habilidades cognitivas, técnicas, éticas y reflexivas (Tabla 3). Se trata, en definitiva, de competencias que permiten a estudiantes y docentes interpretar la complejidad, gestionar información con criterio y mantener una actitud de aprendizaje continuo frente a un entorno digital en constante transformación.

Tabla 3. *Competencias clave para navegar en la era algorítmica*

Categoría	Competencia	Descripción sintetizada
Genéricas	Pensamiento crítico	Analizar información, evaluar argumentos y detectar sesgos en datos y sistemas.
	Creatividad e innovación	Generar ideas originales, resolver problemas con flexibilidad y diseñar soluciones novedosas.
	Comunicación efectiva	Expresar ideas con claridad en formatos escritos, orales y digitales.
	Colaboración interdisciplinaria	Trabajar con otros en equipos diversos, integrando perspectivas múltiples.
	Ética y responsabilidad social	Tomar decisiones conscientes respecto al impacto de la tecnología y la equidad.
Digitales	Alfabetización digital avanzada	Manejar herramientas digitales, plataformas y entornos virtuales de aprendizaje.
	Alfabetización en IA	Comprender cómo funcionan los algoritmos, sus sesgos, limitaciones y aplicaciones éticas.
	Gestión de datos	Buscar, organizar, interpretar y evaluar datos con rigor.
	Seguridad y privacidad digital	Proteger información personal y académica, reconocer riesgos y actuar de forma segura.
	Creación y uso de REA	Diseñar, adaptar y reutilizar materiales educativos abiertos con apoyo de IA.
Metacognitivas	Autorregulación del aprendizaje	Planificar, monitorear y evaluar el propio proceso de aprendizaje.
	Conciencia algorítmica	Reflexionar sobre cómo influyen los algoritmos en percepciones, decisiones y hábitos.
	Pensamiento reflexivo	Examinar experiencias, identificar aprendizajes y ajustar estrategias.
	Resiliencia cognitiva	Adaptarse a la incertidumbre, manejar la frustración y sostener el esfuerzo.
	Aprendizaje continuo	Mantener una actitud abierta al cambio y actualizar habilidades permanentemente.

Fuente: Elaboración propia.

Como vemos, las competencias metacognitivas representan la frontera más avanzada del aprendizaje humano. Enseñar a nuestros estudiantes a pensar sobre su propio pensamiento es, quizás, el mayor desafío pedagógico. En esta línea, en mis talleres suelo insistir en la importancia de la autorregulación y la reflexión como motores del aprendizaje profundo. Cuando los estudiantes identifican sus estrategias, errores y avances, el conocimiento se vuelve consciente, significativo y duradero. En tiempos de IA, esta capacidad de introspección adquiere una relevancia aún mayor: no se trata solo de aprender con máquinas, sino de comprender cómo y por qué aprendemos con ellas. La metacognición permite diferenciar el uso acrítico de la tecnología de un uso estratégico y ético. De este modo, se convierte en el corazón de la autonomía intelectual y en una condición indispensable para navegar con criterio la era algorítmica.

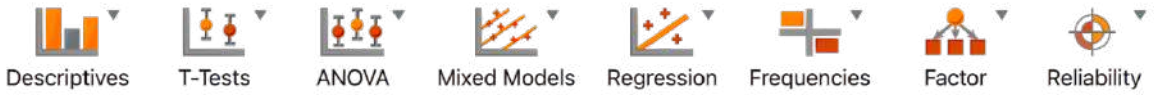
4.3 Estrategias para el aprendizaje a lo largo de la vida

En un contexto educativo en constante cambio, el aprendizaje a los largo de la vida deja de ser una opción para convertirse en una obligación ética. Lo he vivido en carne propia: cada nueva herramienta, cada paradigma emergente, exige desaprender para volver a aprender. Esta dinámica puede resultar abrumadora, pero también profundamente liberadora. El docente que se forma continuamente no sólo actualiza sus conocimientos, sino que revitaliza su vocación. En mi experiencia, los programas de desarrollo profesional más efectivos son aquellos que combinan teoría con práctica reflexiva, aprendizaje colaborativo y acompañamiento contextualizado. La formación deja de ser un evento aislado para transformarse en un hábito permanente.

En este escenario, la IA generativa redefine lo que entendemos por aprendizaje a lo largo de la vida. Su capacidad para crear y adaptar contenidos de manera dinámica permite que cada docente reciba rutas formativas más pertinentes, ajustadas a su ritmo, necesidades y contexto profesional. Esta personalización dialoga directamente con los principios del aprendizaje adulto —autodirección, relevancia, orientación a tareas reales— y convierte la formación continua en un proceso más significativo y sostenible. Desde mi propia práctica, he descubierto que la IA no sustituye la reflexión crítica; al contrario, la potencia al ofrecer modelos, explicaciones, simulaciones y retroalimentación inmediata que enriquecen la toma de decisiones pedagógicas. Así, el aprendizaje permanente deja de ser una carga individual para convertirse en una experiencia acompañada, flexible y profundamente humana.

A modo de ejemplo, aprender a usar JASP ha sido una de las experiencias más reveladoras de mi formación continua, especialmente porque lo hice trabajando simultáneamente con la herramienta y con ChatGPT como mi asistente directo. Antes de la irrupción de la IA generativa, dependía casi por completo de un asesor estadístico para analizar los resultados de mis estudios; hoy, en cambio, puedo ejecutar e interpretar análisis descriptivos, t-tests, ANOVA, regresiones o factores gracias a un proceso de aprendizaje guiado y acompañado (Figura 14). Recuerdo claramente cómo, mientras exploraba cada módulo de JASP, escribía mis dudas en ChatGPT 5.1 y recibía explicaciones precisas, contextualizadas y adaptadas a mi nivel.

Figura 14. *Análisis estadístico con JASP*



Fuente: Elaboración propia basada en JASP (2025).

Esa dinámica —ver, probar, preguntar y comprender— me permitió integrar ambos recursos en tiempo real y transformar la estadística en un espacio accesible, comprensible y hasta disfrutable, algo que antes veía como un territorio técnico reservado sólo para especialistas. Con cada interacción sentí que avanzaba un paso más hacia la autonomía analítica, descubriendo no sólo cómo ejecutar los procedimientos, sino también cómo interpretar sus resultados con mayor criterio y seguridad conceptual. Esa sensación de progreso continuo reveló que el aprendizaje no depende tanto de la complejidad de las herramientas, sino de la actitud con que nos acercamos a ellas. Esta experiencia reafirmó que el aprendizaje a lo largo de la vida es plenamente posible cuando combinamos curiosidad, tecnología y la disposición para reinventar nuestras prácticas, entendiendo que la actualización permanente no es un deber académico, sino una oportunidad para ampliar nuestro horizonte profesional y creativo. A partir de este proceso de aprendizaje asistido por IA, reforcé o amplifiqué un conjunto de competencias analísticas que comparto en la siguiente página.

Competencias estadísticas logradas a través de el trabajo simultáneo con JASP y ChatGPT 5.1

1. Estadísticas descriptivas

A lo largo de este proceso, reforcé mi comprensión de las estadísticas descriptivas, aprendiendo a mirar mis datos con otros ojos. Lo que antes era sólo una tabla de números comenzó a convertirse en patrones, tendencias y distribuciones que podía interpretar con mayor criterio. Comprendí la utilidad real de las medias, medianas, desviaciones estándar y gráficos, y cómo estos elementos permiten construir una primera lectura sólida y fundamentada del fenómeno que investigo.

2. Pruebas t (t-tests)

Desarrollé la capacidad de aplicar e interpretar pruebas t de manera consciente y contextualizada. Antes, estos análisis me parecían distantes o excesivamente técnicos; sin embargo, al trabajar simultáneamente con JASP y ChatGPT, logré entender cuándo corresponde una prueba independiente, pareada o de una sola muestra. También aprendí a interpretar sus resultados, intervalos de confianza y tamaños del efecto, lo que me permitió tomar decisiones más informadas sobre la existencia de diferencias reales entre grupos o condiciones específicas en mis estudios.

3. ANOVA y comparaciones avanzadas

Amplié mis competencias en ANOVA al comprender cómo analizar efectos principales e interacciones entre múltiples factores. Este aprendizaje me permitió reconocer la complejidad de los fenómenos educativos, donde rara vez una sola variable explica todo. A través del proceso guiado, entendí la importancia de los contrastes post-hoc, las correcciones estadísticas y la interpretación matizada de los resultados. Así, este análisis dejó de ser un procedimiento técnico distante y se transformó en una herramienta clara para profundizar en mis hallazgos.

4. Regresión lineal

Fortalecí mi manejo del análisis de regresión, aprendiendo a identificar qué variables funcionan como predictores, cómo interpretar sus coeficientes y qué significa realmente que un modelo explique cierto porcentaje de la variabilidad. ChatGPT me ayudó a comprender la lógica detrás de cada paso, desde revisar supuestos hasta interpretar gráficos residuales. Con ello, este análisis se transformó en un recurso valioso para examinar relaciones complejas y para tomar decisiones basadas en evidencia más precisa y detallada.

5. Modelos mixtos

Incorporé nociones fundamentales sobre los modelos mixtos, especialmente útiles en contextos educativos donde hay mediciones repetidas o estructuras jerárquicas. Aprendí a distinguir entre efectos fijos y aleatorios, y entendí por qué este tipo de modelo puede ofrecer mayor precisión en ciertos estudios. Aunque inicialmente parecían análisis avanzados, la guía de ChatGPT me permitió comprenderlos desde su lógica interna, lo que incrementó mi seguridad al trabajar con datos más complejos y estructuras no tradicionales.

6. Frecuencias y asociaciones categóricas

Me capacité en el análisis de frecuencias y asociaciones categóricas, comprendiendo mejor cómo trabajar con variables no numéricas y cómo interpretar relaciones entre categorías. Las tablas de contingencia, los porcentajes y las pruebas de chi-cuadrado dejaron de ser meras operaciones mecánicas: se convirtieron en herramientas para explorar patrones, comportamientos y distribuciones dentro de mis estudios. Esta competencia amplió mi capacidad analítica y me permitió abordar preguntas que antes no podía responder con claridad.

7. Análisis factorial exploratorio
Desarrollé habilidades en análisis factorial exploratorio, aprendiendo a identificar factores o dimensiones subyacentes en instrumentos y cuestionarios. Comprendí la importancia de las cargas factoriales, los métodos de extracción y las rotaciones, así como la necesidad de interpretar los factores desde una perspectiva conceptual. Esta competencia reforzó mi capacidad para evaluar la estructura interna de los instrumentos que utilizo y para tomar decisiones fundamentadas sobre su validez y consistencia teórica.

8. Fiabilidad de escalas (alfa de Cronbach)
Reforcé mi habilidad para evaluar la fiabilidad de escalas mediante indicadores como el alfa de Cronbach y las correlaciones ítem-total. Aprendí a analizar si una escala es consistente, identificar ítems problemáticos y comprender cómo los valores de fiabilidad afectan la calidad de mis instrumentos. Esta competencia me permitió mirar con mayor rigor los cuestionarios que utilizo, entendiendo que la medición no es sólo recopilación de datos, sino un proceso que exige coherencia interna y claridad conceptual.

9. Autonomía analítica con IA
Consolidé una autonomía analítica basada en la integración simultánea de JASP y ChatGPT, lo que me permitió resolver dudas en tiempo real y comprender cada análisis desde su fundamento estadístico. Esta experiencia cambió mi forma de trabajar: dejé de depender totalmente de un asesor estadístico y comencé a tomar decisiones informadas y argumentadas. Sentí que ganaba control sobre mi proceso investigativo y que podía avanzar con confianza, entendiendo de verdad lo que hacía en cada paso.

10. Aprendizaje continuo en entornos digitales
Finalmente, fortalecí mi capacidad para aprender de manera continua en entornos digitales, integrando nuevas herramientas, metodologías y lenguajes estadísticos. Este proceso me demostró que aprender a lo largo de la vida es una práctica real cuando existe curiosidad, apertura y disposición al cambio.

En suma, trabajar con JASP y ChatGPT simultáneamente me permitió aprender de manera más autónoma, flexible y profunda, reafirmando que la actualización permanente no es un deber, sino una oportunidad para crecer profesional y académicamente. Este proceso no sólo fortaleció mi dominio estadístico, sino que también transformó mi manera de investigar y de comprender los datos con mayor rigor y sentido crítico. En retrospectiva, esta experiencia no sólo me permitió aprender a usar nuevas herramientas, sino abrir una puerta hacia una estadística que antes creía inalcanzable.

Ahora bien, la clave está en aprender a aprender de nuevo. La autoformación y la curaduría digital se han convertido en competencias esenciales para estudiantes y docentes. Plataformas como Coursera, edX o incluso los entornos virtuales institucionales ofrecen oportunidades inmensas, pero requieren criterio y propósito. En mis clases, suelo invitar a los docentes a diseñar su propio plan de aprendizaje, combinando recursos abiertos, comunidades virtuales y experiencias presenciales. La educación continua, en este sentido, no es un curso, sino una actitud frente a la vida: la disposición a evolucionar, a cuestionarse y a reinventarse constantemente.

A continuación, presento un conjunto de estrategias de formación continua que pueden orientar tanto a estudiantes como a docentes en el desafío de aprender y enseñar en esta era algorítmica en constante evolución (Tabla 4). Estas propuestas buscan fortalecer habilidades críticas, éticas y digitales que permitan interactuar con sistemas inteligentes de manera más consciente y efectiva. Lejos de ser un listado técnico, constituyen un marco práctico para acompañar la transición hacia prácticas educativas más reflexivas, colaborativas y adaptativas.

Tabla 4. Estrategias de formación continua

Estrategia	Descripción	Competencias que fortalece
1. Planes Personales de Aprendizaje (PPA) con apoyo de IA	Cada estudiante diseña un plan de aprendizaje adaptativo que integra cursos, lecturas, proyectos y autoevaluaciones periódicas con IA.	Autonomía, autorregulación, alfabetización digital, planificación estratégica.
2. Comunidades de práctica interdisciplinarias	Espacios colaborativos donde estudiantes de distintas disciplinas resuelven problemas reales y producen conocimiento colectivo.	Colaboración, comunicación profesional, pensamiento crítico, creatividad.
3. Microcredenciales y certificaciones modulares	Itinerarios breves y acumulables en áreas clave (IA, ética digital, análisis de datos, innovación).	Actualización profesional, empleabilidad, aprendizaje continuo.
4. Aprendizaje basado en proyectos con retroalimentación iterada	Proyectos auténticos apoyados por IA para análisis, diseño y prototipado, con ciclos sucesivos de feedback.	Transferencia, creatividad, resolución de problemas, autonomía.
5. Curaduría digital y pensamiento crítico algorítmico	Selección y evaluación rigurosa de recursos; análisis de sesgos, recomendaciones algorítmicas y calidad de información.	Alfabetización informacional, ética digital, pensamiento crítico, criterio académico.

Fuente: Elaboración propia.

Con el tiempo he comprendido que desarrollar competencias de formación continua no es un lujo ni una formalidad institucional, sino una condición vital para sostener una praxis docente significativa. Cada semestre me encuentro con nuevos desafíos: herramientas que no existían hace un año, preguntas inéditas del estudiantado, cambios en los marcos curriculares. Si no cultivo estas competencias de manera integral y sistemática, simplemente no logro acompañar esos procesos con la profundidad que requieren.

Como práctica, cuando me formo —cuando leo, experimento, dialogo con otros colegas o pruebo nuevas metodologías— no sólo actualizo conocimientos; renuevo mi manera de mirar el proceso de aprendizaje-enseñanza. Cada instancia de formación abre una grieta por donde vuelve a entrar la curiosidad, esa energía creativa que a veces se diluye entre agendas, clases y obligaciones administrativas. También recupero la flexibilidad, la disposición a replantear lo que daba por sentado y a explorar alternativas que antes no veía. Y, sobre todo, renuevo el sentido del propósito: la convicción de que educar implica transformarse constantemente junto a nuestros estudiantes. Esa continuidad formativa es, en realidad, lo que nos permite mantenernos vigentes, éticos y creativos en un mundo educativo que no deja de moverse y que exige docentes capaces de aprender al mismo ritmo que enseñan.

Por último, la formación continua debe estar respaldada por políticas institucionales coherentes y sostenidas en el tiempo. No basta con ofrecer capacitaciones aisladas o talleres esporádicos; las IES necesitan construir verdaderos ecosistemas de aprendizaje profesional, donde la mejora docente sea un proceso vivo y cotidiano. En mis recorridos por universidades de América Latina y Europa, he visto cómo los espacios de aprendizaje entre pares, los laboratorios de innovación pedagógica y las comunidades docentes generan un efecto multiplicador real. Cuando los académicos comparten prácticas, contrastan experiencias y experimentan juntos, el conocimiento deja de ser un recurso individual para convertirse en un bien común que se adapta y se expande.

4.4 Propuesta: rediseño curricular basado en IA

El rediseño curricular basado en inteligencia artificial representa, a mi juicio, una de las transformaciones más apasionantes de nuestro tiempo. Lejos de reemplazar nuestra labor docente por algoritmos, lo que propone es integrar la IA como herramienta para personalizar, anticipar y mejorar los procesos educativos. Esta capacidad de la IA para ajustar los procesos formativos en tiempo real constituye un cambio transformacional en la manera en que entendemos el proceso de aprendizaje-enseñanza (Vera, 2024d). Ya no hablamos de aplicar un modelo uniforme, sino de acompañar el ritmo único de cada aprendiz. He visto cómo, al incorporar herramientas inteligentes en el aula, emergen nuevas formas de motivación y autonomía. En última instancia, la IA no solo personaliza la enseñanza: también humaniza el aprendizaje, al reconocer la diversidad como punto de partida y no como obstáculo.

Figura 15. Re-ingeniería de la educación

Fuente: Elaboración propia.

En otras palabras, necesitamos aplicar una verdadera re-ingeniería de la educación, entendida como un proceso profundo de rediseño que articule el qué, el por qué y el cómo el estudiantado aprende en la era de la IA (Figura 15). No se trata sólo de actualizar contenidos o adoptar nuevas plataformas, sino de replantear las lógicas que sostienen la experiencia formativa: los flujos de interacción, las decisiones pedagógicas, las dinámicas de retroalimentación y los modos de ejercer la agencia estudiantil. La re-ingeniería implica examinar críticamente los procesos existentes, identificar ineficiencias y reconstruirlos desde una perspectiva centrada en el aprendiz, apoyada por datos y sistemas inteligentes. Supone, además, diseñar currículos más flexibles, adaptativos y significativos, donde la IA actúe como amplificador de capacidades humanas y no como un sustituto. En este sentido, innovar no es añadir capas tecnológicas, sino reimaginar la educación desde sus fundamentos.

En este escenario, el verdadero desafío del rediseño curricular no es sólo integrar plataformas inteligentes, sino cultivar la agencia del estudiantado, entendida como la capacidad de tomar decisiones informadas sobre su propio aprendizaje. La IA puede sugerir rutas, ajustar niveles de dificultad o detectar brechas, pero es el aprendiz quien debe asumir un rol activo, crítico y consciente dentro de ese proceso. Cuando el currículo fomenta la agencia, la personalización deja de ser un acto pasivo —"la máquina decide por mí"— para convertirse en una experiencia participativa donde el estudiantado interprete retroalimentaciones, evalúe alternativas y elija cómo avanzar. De este modo, los algoritmos amplifican la autonomía, pero no la sustituyen. En este sentido, surge una pregunta clave para orientar la discusión: ¿cómo diseñar experiencias que empoderen a los estudiantes para tomar decisiones significativas junto con la IA, y no a pesar de ella?

Estrategias innovadoras para fomentar la agencia estudiantil potenciada por IA

1. Rutas de aprendizaje abiertas y negociadas: Permitir que el estudiantado elija entre distintas rutas propuestas por la IA, justificando su decisión y reflexionando sobre sus metas personales y profesionales.
2. Metacognición asistida por IA: Integrar herramientas que generen explicaciones sobre el progreso del estudiante, promoviendo autoevaluaciones periódicas donde compare su percepción con el diagnóstico algorítmico.
3. Diarios de aprendizaje aumentados: Usar sistemas inteligentes que analicen patrones en el trabajo del estudiante y le ofrezcan recomendaciones, mientras él registra decisiones, dudas y aprendizajes en un diario reflexivo.
4. Tareas con alternativas de diseño: Presentar opciones diferenciadas (p. ej., ensayo, video, simulación, infografía) y permitir que el alumno explique por qué elige un formato y cómo se alinea con su estilo de aprendizaje.
5. Paneles de control personalizados: Ofrecer dashboards donde el estudiantado pueda explorar su propio progreso en tiempo real, observar tendencias y decidir qué habilidades necesitan reforzar.
6. Evaluación formativa codiseñada: Incorporar actividades donde la IA sugiera áreas de mejora, pero el estudiante decida qué criterios priorizar, qué evidencias subir y qué estrategias de mejora implementar.
7. Espacios de experimentación segura (sandbox): Crear actividades donde el estudiantado pruebe ideas, simule escenarios o experimente con IA sin riesgo de evaluación, desarrollando autonomía, curiosidad y pensamiento exploratorio.
8. Tutoría híbrida (IA + docente): Diseñar momentos donde las recomendaciones de la IA son discutidas con un docente, invitando al estudiante a tomar postura y argumentar qué feedback le resulta más pertinente.
9. Proyectos con decisiones críticas obligatorias: Incorporar tareas donde el estudiantado deba tomar decisiones clave (métodos, fuentes, enfoques, modelos) y donde la IA funcione como asistente, no como reemplazo del juicio humano.
10. Actividades de alfabetización algorítmica: Enseñar explícitamente cómo funcionan los algoritmos, qué sesgos pueden tener y cómo interpretar sus sugerencias, fortaleciendo la capacidad del estudiantado para usar la IA de manera crítica y ética.

De hecho, la IA actúa como un catalizador del aprendizaje personalizado, al permitir el desarrollo de sistemas adaptativos que responden a las características, preferencias y trayectorias de aprendizaje de cada estudiante (Ooi, et al. 2017; Popenici & Kerr, 2017; Vera, 2024b). Aunque, la

línea entre copiar y aprender podría ser muy estrecha en algunos casos. En efecto, no podemos impedir que nuestros estudiantes utilicen ChatGPT o cualquier otra herramienta de IA generativa para hacer trampa, pero sí podemos enseñarles a usarlo de manera responsable. La clave no está en prohibir, sino en educar para el uso ético y formativo de la IA. Esto significa emplearla como una herramienta para aprender, explorar y comprender mejor los temas, en lugar de limitarse a copiar respuestas de forma mecánica.

Como lo veo, la ruta del aprendizaje comienza muchas veces en la imitación o la copia, porque todo proceso formativo parte de observar, repetir y ensayar. Sin embargo, ese punto de partida no debe ser el destino final. Con el tiempo, la copia se transforma en comprensión, y la comprensión en creación. Aprender implica apropiarse del conocimiento, hacerlo propio y darle sentido. En este camino, la inteligencia artificial puede ser una aliada poderosa si se usa con propósito, reflexión y ética. No se trata de evitar la tecnología, sino de aprender a dialogar con ella. Usada de forma consciente, la IA nos ayuda a pensar mejor, a profundizar nuestras ideas y a avanzar del simple "copiar" al verdadero "aprender" (Figura 16).

Figura 16. *Ruta del aprendizaje*

Fuente: Elaboración propia.

En mi experiencia, un currículo apoyado en IA puede diagnosticar niveles de logro, sugerir rutas de aprendizaje adaptativas y ofrecer retroalimentación inmediata, transformando la manera en que comprendemos el progreso académico. Estas herramientas permiten que cada estudiante avance según su propio ritmo y estilo de aprendizaje, lo que genera mayor motivación y sentido de pertenencia. Sin embargo, el verdadero cambio ocurre cuando la tecnología se integra con una intención pedagógica profunda y humanista: formar personas más conscientes, críticas y solidarias. Como ya lo hemos dicho, la IA no sustituye la vocación educativa; la amplifica, porque libera tiempo para el acompañamiento humano y potencia la creatividad docente. Al final, el valor de la IA no reside en su capacidad técnica, sino en cómo la utilizamos para fortalecer lo más esencial: la relación entre aprender, enseñar y transformar.

Además, el rediseño curricular exige una mirada interdisciplinaria. Las competencias digitales y metacognitivas deben integrarse transversalmente, no como asignaturas aisladas o silos académicos, como suelo llamar cuando creemos que la mejor forma de aprender una nueva competencia es agregando cursos específicos. En proyectos que he coordinado, hemos rediseñado planes de estudio incluyendo competencias como ética digital, pensamiento computacional y aprendizaje adaptativo. Los resultados han sido notables: los estudiantes no sólo aprenden con tecnología, sino que comprenden su impacto social y ético. En definitiva, un currículo basado en IA debe orientarse hacia la formación integral, donde el conocimiento técnico conviva con la sensibilidad humana.

Finalmente, propongo entender el rediseño curricular como un proceso vivo y evolutivo. Ningún plan de estudios puede ser definitivo en tiempos de aceleración tecnológica. Por ello, el currículo debe pensarse como una estructura flexible, abierta al cambio y co-diseñada por docentes, estudiantes y comunidad. La IA puede ayudarnos a recoger datos, analizar tendencias y evaluar impactos, pero, la dirección sigue siendo humana. El futuro de la educación no dependerá de cuán inteligentes sean las máquinas, sino de cuán sabios sepamos ser nosotros al usarlas.

Capítulo 5. Investigación y creación con IA

"El potencial de la IA generativa puede cambiar el mundo de maneras que ni siquiera podemos imaginar. Su capacidad para crear nuevas ideas y productos hará nuestra vida más fácil, más productiva y más creativa."
— Bill Gates

Fuente: Elaboración propia asistida por ChatGPT 5.1 (OpenAI).

Hoy, ya no investigamos como antes, cuando las fronteras estaban cerradas y los recursos tecnológicos eran limitados. Tampoco investigamos únicamente con "los mismos de siempre", esos colegas de la propia institución con quienes solíamos formar equipos casi por inercia. Ahora, la investigación se mueve en un escenario distinto: fronteras abiertas, conectividad permanente y una era algorítmica que nos desafía a pensar más allá de lo inmediato. Este nuevo contexto nos invita —casi nos obliga— a salir de la zona de confort y abordar los problemas educativos con herramientas de IA, desde una mirada más holística y con un enfoque verdaderamente glocal, capaz de integrar lo global sin perder de vista la realidad local. Sin embargo, no todos han decidido subirse al carro de esta transformación. Algunos observan el cambio con cautela; otros, con resistencia. Pero lo cierto es que la investigación científica ya no volverá a ser la misma.

En este capítulo veremos que la manera en que investigamos y generamos conocimiento atraviesa una transformación que no habíamos presenciado en décadas. La irrupción de la inteligencia artificial no sólo ha modificado nuestras herramientas: ha cambiado nuestra relación con las preguntas, con los datos y con las comunidades que construyen ciencia. Hoy, investigar no consiste únicamente en recolectar información o aplicar técnicas conocidas, sino en aprender a dialogar con sistemas inteligentes que amplifican nuestras capacidades y desafían nuestras certezas. A medida que las tecnologías analíticas se vuelven más accesibles, la investigación se abre camino hacia territorios antes inexplorables, permitiendo mirar fenómenos educativos con mayor profundidad, velocidad y alcance.

Gracias a los vínculos académicos que he construido en REDIIE, he tenido la oportunidad de trabajar con equipos en distintos países, y una constante aparece en todas esas experiencias: la IA ha comenzado a funcionar como un acelerador cognitivo que reorganiza la manera en que pensamos y tomamos decisiones en investigación. Desde modelos predictivos hasta herramientas generativas que nos ayudan a explorar hipótesis, la IA se ha convertido en un puente entre nuestras intuiciones y los datos que las sustentan. Esta integración no reemplaza el juicio humano, pero sí exige nuevas competencias, nuevas éticas y nuevas formas de colaboración. Investigar con IA implica asumir que la ciencia ya no es un proceso exclusivamente lineal, sino un entramado dinámico donde lo humano y lo algorítmico se potencian mutuamente.

Sin embargo, esta transformación no está exenta de preguntas profundas. ¿Cómo cambia la autoría cuando una parte del proceso creativo es asistida por sistemas inteligentes? ¿Qué significa ser investigador en un tiempo donde las máquinas pueden sugerir rutas de análisis, detectar patrones complejos o sintetizar literatura en segundos? Estas interrogantes, lejos de generar temor, nos invitan a redefinir nuestra identidad académica, a pensar la investigación como un acto más colectivo, más conectado y más consciente de los riesgos y oportunidades que ofrece la tecnología. En este capítulo reflexionaremos sobre estas tensiones y exploraremos cómo la creatividad humana no sólo se preserva, sino que encuentra nuevas formas de expresarse cuando se entrelaza con la IA. La investigación ya no es sólo técnica: es también ética, crítica y profundamente humana.

Finalmente, en este capítulo busco mostrar que investigar y crear con IA no significa renunciar a la esencia de la ciencia, sino expandirla y fortalecerla. Integrar herramientas inteligentes nos permite mirar más lejos, trabajar con mayor apertura y generar conocimiento con un impacto más amplio y profundo. Pero, sobre todo, nos invita a construir comunidades glocales de investigación, capaces de dialogar desde lo local hacia lo global sin perder autenticidad, pertinencia ni sentido crítico. La IA abre puertas, sí, pero somos nosotros quienes decidimos hacia dónde avanzar y con qué propósito. Por eso, este capítulo no es una celebración ingenua de la tecnología ni una crítica alarmista: es una invitación a comprender cómo la IA puede convertirse en un genuino motor de transformación científica cuando se utiliza con criterio, sensibilidad, ética y visión de futuro.

5.1 Nuevos horizontes para la investigación educativa

La investigación educativa atraviesa un momento decisivo, marcado por un giro conceptual y metodológico impulsado por la inteligencia artificial. La IA no sólo incorpora nuevas herramientas a la labor investigativa: transforma la manera en que observamos, interpretamos y explicamos los fenómenos educativos. En este escenario, su aporte no es meramente instrumental, sino estructural, porque reconfigura los tiempos, las dinámicas y las posibilidades de producción de conocimiento. De hecho, la IA está acelerando de manera significativa los procesos de investigación. Según Higher Ed Partners (2025), el empleo de sistemas inteligentes para optimizar el análisis de datos, sintetizar grandes volúmenes de literatura y poner a prueba hipótesis permite que las investigaciones sean más eficientes, oportunas y capaces de generar resultados de mayor alcance e impacto, fortaleciendo así la toma de decisiones educativas basada en evidencia.

La investigación educativa atraviesa un momento decisivo, marcado por un giro conceptual y metodológico impulsado, de manera particular, por la IA generativa. Este tipo de tecnología no sólo incorpora nuevas herramientas al quehacer investigativo: redefine la forma en que observamos, interpretamos y explicamos los fenómenos educativos. En este escenario de transformación acelerada, comprender cómo se adopta la IA generativa y cuáles son sus efectos en las prácticas de

investigación se vuelve una tarea ineludible para la comunidad académica. Tal como señalan Andersen et al. (2025), su impacto trasciende lo instrumental y obliga a repensar los métodos, las preguntas y los enfoques con los que producimos nuevo conocimiento.

En este escenario, su aporte no es meramente instrumental, sino profundamente estructural, porque reconfigura los tiempos, las dinámicas y las posibilidades mismas de producción de conocimiento. La IA no sólo introduce nuevas herramientas: altera la velocidad y la profundidad con que podemos explorar preguntas educativas complejas. De hecho, está acelerando de manera significativa los procesos de investigación. Así, el uso de sistemas inteligentes para optimizar el análisis de datos, sintetizar grandes volúmenes de literatura y poner a prueba hipótesis permite que las investigaciones sean más eficientes, oportunas y capaces de generar resultados de mayor alcance e impacto (Higher Ed Partners (2025). Esta capacidad no sólo mejora la precisión analítica, sino que también fortalece la toma de decisiones educativas basada en evidencia, impulsando prácticas más informadas, pertinentes y ajustadas a las necesidades reales de las comunidades académicas.

De hecho, la IA generativa puede apoyar de múltiples maneras el trabajo investigativo, elevando la eficiencia y abriendo rutas que antes parecían inalcanzables (Yan et al., 2024). En mi experiencia, estas tecnologías se han convertido en verdaderas aliadas para impulsar la generación de ideas iniciales (Rahman et al., 2023; Sok & Heng, 2023), ofrecer explicaciones claras sobre conceptos emergentes y proponer enfoques alternativos para resolver problemas complejos (Rahman & Watanobe, 2023). Cada interacción con modelos de lenguaje revela posibilidades distintas, desde ordenar pensamientos dispersos hasta sugerir conexiones que uno mismo no había considerado.

Incluso se ha planteado que, gracias al vasto corpus con el que ha sido entrenada, herramientas como ChatGPT podrían asumir parte de la carga cognitiva que enfrentan editores de revistas académicas, apoyando tareas como la revisión preliminar de manuscritos, la detección de inconsistencias argumentativas o la identificación de áreas que requieren mayor claridad (van Dis *et al*., 2023). Esta capacidad no implica desplazar la experiencia editorial, sino complementarla al ofrecer una primera mirada que agiliza los procesos. En definitiva, la IA no reemplaza el criterio humano: lo expande, lo acompaña y dinamiza cada etapa del trabajo investigativo, permitiendo dedicar más tiempo a la reflexión crítica y menos a tareas mecánicas o repetitivas.

Uno de los cambios más fascinantes que he observado es la posibilidad de explorar análisis de resultados en tiempo real. Hoy, plataformas inteligentes pueden analizar miles de interacciones en cuestión de segundos, revelando trayectorias, ritmos y obstáculos que antes sólo se conocían de manera fragmentada o tardía. Esta inmediatez no reemplaza al investigador, pero sí transforma profundamente su rol: ahora es posible tomar decisiones más informadas, diseñar intervenciones más precisas y ajustar modelos educativos de forma dinámica y continua. Investigamos no sólo para describir el pasado, sino para anticipar el futuro. En este sentido, la IA convierte la investigación educativa en un campo más vivo, más sensible y más atento a los cambios que experimentan las comunidades académicas, permitiéndonos comprender mejor cómo, cuándo y por qué se aprende.

Otro nuevo horizonte surge al integrar datos cualitativos y cuantitativos mediante sistemas inteligentes capaces de procesar discursos, emociones, comportamientos y resultados académicos simultáneamente. En una investigación reciente, un equipo internacional con el que colaboré utilizó IA para analizar narrativas docentes y, al mismo tiempo, identificar correlaciones con métricas de satisfacción estudiantil. Antes, este cruce habría requerido meses de trabajo manual; hoy, los

modelos permiten hacer este análisis de manera inmediata, abriendo paso a interpretaciones más profundas y holísticas. La IA no elimina la subjetividad humana, pero sí facilita visualizar el fenómeno educativo en capas múltiples, como si colocáramos una lupa que amplifica detalles invisibles. De esta manera, la investigación se vuelve una exploración más completa y más cercana a la complejidad real de aprender y enseñar.

La colaboración internacional también ha cambiado radicalmente gracias a la IA. Hoy resulta posible trabajar con colegas de distintos continentes, sincronizar bases de datos, comparar hallazgos y validar instrumentos con una fluidez inesperada. La IA facilita traducciones, armoniza formatos y genera resúmenes comparativos que permiten avanzar, sin barreras idiomáticas o metodológicas. Este nuevo escenario convierte a la investigación educativa en un acto profundamente global, donde los problemas locales pueden leerse a la luz de tendencias internacionales. Trabajar así transforma la academia en un espacio más abierto, más dialógico y más consciente de la diversidad. Y es precisamente en ese cruce de miradas donde la IA se convierte en una herramienta que impulsa no sólo la eficiencia, sino también el entendimiento mutuo y la construcción colectiva del conocimiento.

Finalmente, la IA nos invita a reconsiderar el propósito mismo de investigar. Ya no investigamos únicamente para llenar vacíos teóricos; investigamos para entender cómo la tecnología reconfigura aprendizajes, identidades, emociones y relaciones humanas. Esta nueva perspectiva nos obliga a mirar la educación con otros ojos, asumiendo que los estudiantes ya viven en un mundo híbrido entre lo físico y lo digital. En este contexto, la IA se vuelve un catalizador de preguntas éticas, pedagógicas y sociales que enriquecen la investigación. Cada descubrimiento abre nuevas rutas, cada algoritmo revela nuevas tensiones, y cada visualización de datos nos recuerda que, detrás de cada gráfica, hay vidas reales. Estos nuevos horizontes no sólo amplían el campo educativo: lo vuelven más humano, más consciente y más conectado con las transformaciones de nuestro tiempo.

5.2. La IA como coautora y herramienta metodológica

Trabajar con IA en la investigación ha sido, para mí, una experiencia reveladora. Al principio, confieso que sentí cierta resistencia: ¿cómo integrar una herramienta que también genera contenido dentro de un proceso tan personal como investigar? Sin embargo, con el tiempo descubrí que la IA no escribe por mí; más bien, escribe conmigo. Funciona como un interlocutor incansable que propone ideas, reorganiza argumentos, señala vacíos conceptuales y permite contrastar perspectivas en segundos. Esta interacción no es mecánica; es profundamente creativa. A veces, una simple sugerencia tecnológica abre nuevas rutas de pensamiento que nunca habría considerado en solitario. En ese sentido, la IA se ha convertido en una especie de coautora silenciosa, una presencia que amplifica mis capacidades sin reemplazar la intención humana que guía cada decisión.

Uno de los mayores aportes metodológicos de la IA es su capacidad para procesar y depurar grandes volúmenes de información (big data). Cuando trabajo con bases de datos extensas, sistemas de análisis semántico o modelos predictivos, la IA actúa como un aliado que acelera procesos, sin sacrificar rigor. Lo fascinante es que, al automatizar tareas tediosas, me libera tiempo para dedicarme a lo que realmente importa: interpretar, pensar, conectar ideas. Esta redistribución del esfuerzo intelectual transforma el proceso investigativo en un acto más reflexivo y menos mecánico. La IA se convierte en el soporte invisible que sostiene la exploración humana, permitiéndonos profundizar en lo conceptual, lo ético y lo narrativo sin quedar atrapados en la carga operativa.

En los procesos de escritura, la IA también juega un papel decisivo. Muchas veces utilizo modelos generativos para analizar la coherencia de un texto, probar otras estructuras o sugerir alternativas discursivas. No acepto todo lo que propone, pero ese ida y vuelta se convierte en un diálogo creativo que enriquece el resultado final. Recuerdo que, en uno de mis proyectos internacionales, un sistema generativo propuso reorganizar por completo un capítulo teórico. Al principio, me incomodó la propuesta; luego, al revisarla con calma, descubrí que abría una posibilidad narrativa más clara y coherente. Esa experiencia me enseñó que la IA no sólo sirve para escribir más rápido: sirve para pensar mejor, cuestionarnos y ampliar los límites de nuestra propia intuición académica.

Como herramienta metodológica, la IA también introduce una nueva forma de hacer ciencia: más iterativa, más dialogada y más abierta. En lugar de avanzar de manera lineal, la investigación con IA permite ciclos constantes de prueba, error, ajuste y mejora. Esto convierte el proceso en un espacio más dinámico, donde los hallazgos se construyen colectivamente entre datos, algoritmos e interpretación humana. A veces, un modelo contradice nuestras expectativas; otras, confirma intuiciones largamente sostenidas. Pero siempre nos invita a preguntarnos por qué. Esa capacidad de provocar reflexión es, para mí, una de las mayores virtudes de la IA como herramienta metodológica: nos obliga a abandonar la comodidad y abrazar la curiosidad como motor principal del conocimiento.

A pesar de todos estos avances, es imprescindible recordar que la IA no puede —ni debe— desplazar la mirada humana. Los algoritmos ayudan a procesar, sintetizar y visualizar información, pero somos nosotros quienes dotamos al proceso de sentido, ética y orientación. En más de una ocasión, he visto cómo un modelo generativo produce análisis técnicamente correctos, pero pedagógicamente equivocados. Allí se evidencia la importancia del investigador: interpretar desde la experiencia, comprender los matices del contexto, distinguir entre correlación y causalidad, y sobre todo, tomar decisiones responsables. La IA puede acompañarnos, pero no puede reemplazar —al menos por ahora— la sensibilidad humana que distingue lo relevante de lo accesorio, lo ético de lo riesgoso, lo técnicamente posible de lo moralmente deseable. Digo “por ahora” porque es posible que, en algún momento, la IA alcance un nivel de singularidad tecnológica que supere nuestras capacidades. Con todo, investigar en la actualidad con apoyo de IA sigue siendo un acto profundamente humano.

5.3. Reflexión sobre la autoría, la creatividad y la propiedad intelectual

La incorporación de la inteligencia artificial en los procesos de creación académica ha reabierto una conversación antigua: ¿qué significa ser autor? Durante años, entendimos la autoría como un acto individual, casi solitario, ligado a la imagen del investigador frente a su escritorio. Pero hoy, escribir implica inevitablemente interactuar con herramientas que sugieren, reorganizan, sintetizan o expanden contenido. Esta coexistencia reconfigura la noción tradicional de creatividad. Ya no depende únicamente de la capacidad humana para producir ideas, sino también de la habilidad para orquestar interacciones significativas con la tecnología, filtrando, adaptando y curando los aportes de la IA. Lejos de reemplazar la creatividad humana, la IA la tensiona, la despierta y la lleva a dialogar consigo misma en nuevas formas.

Esta nueva relación plantea también desafíos éticos. ¿Cómo diferenciar lo que proviene de la intuición humana de lo que sugiere un algoritmo? ¿Cómo ser transparentes sin caer en simplificaciones? En mis prácticas de escritura, he aprendido que lo fundamental no es separar radicalmente lo humano de lo generado, sino reconocer la intencionalidad humana que guía cada decisión. Somos nosotros quienes decidimos qué conservar, qué modificar y qué descartar. La autoría, por tanto, no desaparece; se redefine como la capacidad de articular un proceso creativo

donde las herramientas digitales participan como asistentes, no como protagonistas. En este sentido, la autenticidad no reside en la ausencia de IA, sino en la responsabilidad con la que la integramos.

La creatividad también atraviesa una transformación. Antes, entendíamos la creación como un acto de originalidad pura; hoy sabemos que la creatividad es profundamente relacional. Surge del diálogo entre experiencias previas, conocimientos acumulados, intuiciones personales y, ahora, interacciones tecnológicas. En ocasiones, la IA funciona como un espejo que nos obliga a ver nuestras ideas desde afuera; en otras, como un provocador que sugiere rutas improbables. Este proceso híbrido amplía el horizonte creativo, pero también exige una lectura crítica permanente. No todo lo que propone la IA es útil, ético o coherente con nuestras metas investigativas. La creatividad humana sigue siendo la brújula que orienta el proceso, asegurando que la tecnología aporte sin distorsionar el sentido original del trabajo académico.

En el ámbito de la propiedad intelectual, el escenario se vuelve aún más desafiante. Las reglas tradicionales fueron diseñadas para proteger obras producidas exclusivamente por personas, no por sistemas que aprenden de millones de datos. Esto genera preguntas complejas: ¿cómo reconocer el aporte de la IA sin concederle autoría?, ¿qué implica citar un contenido generado?, ¿cómo garantizar justicia y transparencia en procesos de revisión, publicación y evaluación? Aunque todavía no existen respuestas definitivas, sí está clara la necesidad de avanzar hacia una ética compartida que regule el uso responsable de la IA en la producción científica. Esta ética no busca restringir, sino asegurar que el conocimiento generado sea honesto, trazable y respetuoso con los principios fundamentales de la investigación.

En este escenario de cambios acelerados, también hemos debido repensar nuestras propias prácticas editoriales. En la Revista Transformar, por ejemplo, hemos elaborado políticas específicas para enfrentar los nuevos desafíos que emergen del uso de la inteligencia artificial en la producción científica. Esta política —construida tras largas discusiones, revisiones y aprendizajes compartidos— regula de manera explícita cómo deben declararse las asistencias generativas, cómo asegurar la trazabilidad de los procesos y cómo mantener el criterio humano como eje rector de toda decisión editorial. Más que un documento normativo, para nosotros ha sido una oportunidad para reafirmar una convicción profunda: la autoría responsable no desaparece en tiempos de IA, sino que se vuelve más clara, más ética y más consciente. Así, comprendemos la creatividad como un acto colaborativo donde humanos e inteligencias artificiales pueden coexistir sin renunciar a la integridad académica.

Finalmente, creo que este debate nos invita a comprender que la autoría, más que un título, es una práctica. Una práctica que combina sensibilidad humana, criterio ético y creatividad situada. La IA no elimina la responsabilidad autoral; la amplifica. Nos obliga a explicitar nuestros procesos, justificar nuestros métodos y asumir con mayor claridad las decisiones que tomamos durante la investigación. En cierta forma, escribir en tiempos de IA nos conduce hacia una autoría más consciente y menos automática. Cada texto se convierte en un testimonio de esa interacción continua entre humanidad y tecnología, entre intuición y análisis, entre creatividad y método. Y quizá ese sea el mayor aprendizaje de este nuevo escenario: que la verdadera autoría no reside en escribir sólos, sino en construir conocimiento con integridad, aun cuando lo hagamos acompañados de inteligencias artificiales.

5.4 Caso: Un proyecto colaborativo internacional desde REDIIE

En la Red Internacional de Investigadores en Educación (REDIIE) siempre hemos sostenido que la mejor manera de liderar una transformación es mostrándola en acción. Por eso, cuando reflexionamos sobre el papel de la inteligencia artificial en la investigación educativa, comprendimos que no bastaba con escribir sobre ella: debíamos investigarla colaborativamente y desde múltiples territorios. Así nacieron los primeros núcleos de investigación en REDIIE. En mi experiencia, trabajar en estos espacios ha sido una oportunidad para constatar que la colaboración internacional no surge de la formalidad de una convocatoria, sino del deseo genuino de comprender juntos los problemas educativos del siglo XXI.

Entre estos núcleos, uno de los que más ha crecido en alcance e impacto es el Núcleo de Investigación en Inteligencia Artificial en Educación (NuIA-ED). Su creación respondió a un diagnóstico común: la educación superior requería un espacio de investigación capaz de mirar críticamente la incorporación de IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde el inicio hubo claridad en algo fundamental: el NuIA-ED no sería un grupo meramente técnico, sino un espacio donde convergieran especialistas en pedagogía, tecnología, psicología, ética, ingeniería y ciencias sociales. Ese diálogo interdisciplinario ha permitido explorar la IA no sólo como herramienta, sino como ecosistema intelectual, capaz de reconfigurar prácticas, roles y formas de aprender. El núcleo se transformó así en una plataforma para pensar la educación desde el futuro.
Lo más valioso del NuIA-ED es la diversidad de sus integrantes. Profesores e investigadores de Chile, México, Perú, Colombia, España, Argentina, Costa Rica y otros países aportan perspectivas que enriquecen cada proyecto. En nuestras reuniones —a veces intensas, otras profundamente inspiradoras— debatimos sobre cómo la IA puede mejorar aprendizajes, cómo afecta la autonomía estudiantil o qué tensiones éticas debemos considerar en su implementación. Trabajar con profesionales de culturas académicas diversas me ha permitido comprender que la IA no puede estudiarse desde una única geografía, porque los desafíos que plantea son globales, pero se expresan de manera distinta en cada contexto. Esa combinación de miradas locales y análisis internacionales ha convertido al NuIA-ED en un verdadero laboratorio de pensamiento glocal.

Uno de los aprendizajes más significativos ha sido observar cómo la IA puede potenciar procesos de investigación colaborativa. En el NuIA-ED, utilizamos herramientas inteligentes para organizar estados del arte, procesar entrevistas, analizar patrones en datos complejos y construir informes en tiempo récord. Pero más allá de la eficiencia, lo que realmente nos transforma es la conversación humana que se genera a partir de esos análisis. La IA nos ayuda a ver, pero somos nosotros quienes interpretamos, debatimos y decidimos. He comprobado que, cuando un algoritmo detecta una relación inesperada o sugiere una hipótesis no considerada, se enciende una chispa colectiva: se reactiva la creatividad, emergen nuevas rutas investigativas y los equipos encuentran motivación renovada. La IA, en este contexto, no reemplaza al investigador; lo expande.

Los proyectos que surgen del núcleo también han permitido fortalecer la formación de investigadores jóvenes. Muchos estudiantes de posgrado participan como asistentes, contribuyendo a la recolección de datos, el análisis, la redacción de informes y la validación de instrumentos. Para ellos, el NuIA-ED se convierte en una experiencia formativa que combina teoría, práctica y tecnología avanzada. Personalmente, me emociona ver cómo estos jóvenes académicos desarrollan una mirada crítica sobre la IA, comprendiendo que no se trata de una moda pasajera, sino de un movimiento profundo que redefine la educación. A través de esta experiencia, aprenden no sólo a usar herramientas, sino a interpretarlas con responsabilidad, entendiendo su impacto

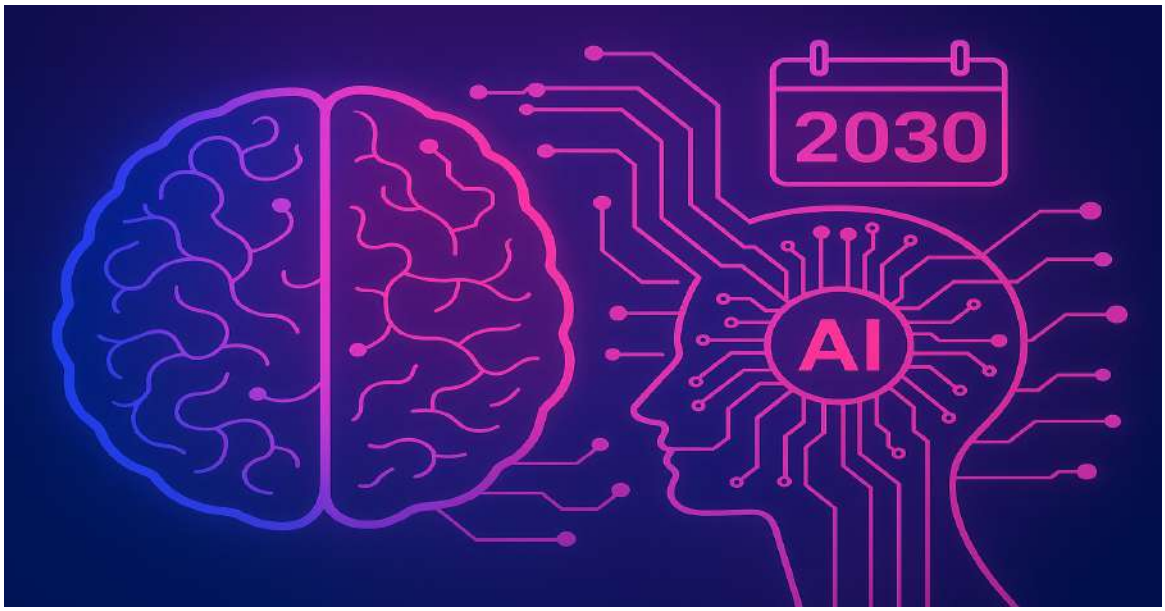
pedagógico, ético y social. Esa formación situada, colaborativa y tecnológica es una de las grandes fortalezas del núcleo.

Hoy, al mirar el camino recorrido, estoy convencido de que el NuIA-ED es mucho más que un núcleo de investigación: es un símbolo de lo que la colaboración internacional puede lograr cuando se articula con propósito. Hemos logrado construir proyectos intercontinentales, publicar estudios conjuntos y abrir espacios de reflexión en congresos internacionales. Pero, sobre todo, hemos formado una red humana sólida, donde la confianza, el trabajo ético y la curiosidad compartida se vuelven el motor principal. La IA ha sido un catalizador, pero el corazón del núcleo sigue siendo la comunidad que lo sostiene. Este caso demuestra que, cuando las instituciones se atreven a innovar en sus modelos de investigación, pueden crear ecosistemas de conocimiento que trascienden fronteras y dejan huellas reales en la educación superior del siglo XXI.

Capítulo 6. El futuro ya comenzó

"La inteligencia artificial alcanzará niveles humanos alrededor del año 2029. Si proyectamos eso aún más, digamos hacia 2045, habremos multiplicado por mil millones la inteligencia, la inteligencia biológica humana de nuestra civilización."

— Ray Kurzweil



Fuente: Elaboración propia asistida por ChatGPT 5.1 (OpenAI, 2025).

Siempre he sentido que hablar del futuro es, en realidad, hablar del presente con mayor profundidad. En mis viajes, conversaciones y colaboraciones con colegas de distintos países, he descubierto que las transformaciones que imaginábamos hace una década ya no pertenecen a la ciencia ficción: están ocurriendo, silenciosamente, en aulas, laboratorios y campus universitarios. Recuerdo, por ejemplo, a un grupo de docentes en México sorprendiéndose al ver cómo un sistema de IA anticipaba los momentos en que sus estudiantes desconectaban mentalmente; o a investigadores en España discutiendo cómo los algoritmos podían identificar patrones de aprendizaje mucho antes de que fueran visibles para el ojo humano. Esas experiencias me han mostrado que el futuro no llega de golpe: se va infiltrando en lo cotidiano, transformando prácticas, decisiones e incluso la manera en que entendemos el acto mismo de aprender.

Por eso afirmo que el futuro ya comenzó. No es una frase motivacional ni una declaración grandilocuente: es la constatación de un cambio estructural que he presenciado una y otra vez en instituciones de distintos contextos. La neuroeducación, la inteligencia artificial y el aprendizaje predictivo ya conviven con nosotros, abriendo posibilidades que hace unos años parecían inalcanzables. He visto universidades que, con modelos predictivos, anticipan riesgos académicos con semanas de anticipación; he visto plataformas neurodidácticas capaces de "leer" la carga cognitiva de un estudiante mientras resuelve una tarea; he visto docentes que, al comprender estas herramientas, reencuentran un sentido renovado en su práctica. Todo esto me ha llevado a una convicción profunda: el futuro no es un destino lejano, sino un proceso en marcha que demanda apertura, ética y visión.

6.1 Escenarios 2030: IA, neuroeducación y aprendizaje predictivo

Cuando hablo de 2030, no lo hago como un ejercicio de futurología, sino como una lectura honesta de las tendencias que ya se manifiestan ante nuestros ojos. Durante mis viajes y colaboraciones académicas, he podido constatar que la IA, la neuroeducación y el aprendizaje predictivo ya no son conceptos lejanos ni meras promesas tecnológicas: se están instalando, silenciosamente, en la vida cotidiana de las instituciones. Por ejemplo, es cada vez más común que universidades utilicen modelos predictivos para identificar riesgo académico o personalizar rutas de estudio, y que docentes se apoyen en plataformas neurodidácticas capaces de medir atención, carga cognitiva o patrones de motivación. Todo indica que el 2030 no será un salto brusco, sino la consolidación de un proceso que ya comenzó.

Además, la neuroeducación está aportando una mirada profundamente reveladora sobre cómo aprendemos. Gracias a sus hallazgos, hemos comprendido que el aprendizaje no depende sólo de la exposición a contenidos, sino de factores como la emoción, la memoria de trabajo, el ritmo personal y el entorno social. Cuando estos conocimientos se cruzan con la IA, surge un campo fascinante: algoritmos capaces de adaptarse al estado cognitivo y emocional del estudiante. Aunque esto pueda parecer ciencia ficción, ya existen sistemas que ajustan la dificultad según la frustración detectada o que recomiendan descansos cuando la carga mental supera cierto umbral. Esta integración entre mente humana y sistemas inteligentes representa uno de los cambios más significativos que veremos hacia 2030.

Por supuesto, estos avances traen consigo preguntas profundas que no podemos eludir. ¿Hasta qué punto debemos permitir que la IA anticipe nuestros comportamientos, emociones o decisiones? ¿Cuál es el límite ético entre la personalización significativa y la invasión de la privacidad cognitiva? En más de una conversación con especialistas internacionales, he regresado a esta inquietud: la tecnología está avanzando a una velocidad que supera, con creces, el ritmo de nuestra discusión moral. Y sin embargo, este dilema no debería paralizarnos; al contrario, debería invitarnos a construir marcos éticos sólidos que acompañen —y orienten— este crecimiento acelerado. La educación del 2030 necesitará tecnología, sí, pero también humanidad, criterio profesional y transparencia. Sólo así podremos aprovechar el enorme potencial del aprendizaje predictivo sin renunciar a la autonomía, la agencia y la dignidad intelectual del estudiantado.

Aun así, soy optimista. Cada vez que converso con estudiantes jóvenes, noto que ellos no ven la IA como una amenaza, sino como una extensión natural de sus capacidades y de su forma de comprender el mundo. Esta relación más fluida, casi orgánica, con la tecnología nos interpela directamente como educadores, porque no podemos seguir formando estudiantes para un mundo que ya no existe ni responder con marcos pedagógicos que se quedaron atrás. Las instituciones que comprendan esto a tiempo serán las que liderarán en 2030. No porque tengan más recursos o infraestructura, sino porque habrán sido capaces de anticipar el cambio con una visión humana, crítica y profundamente pedagógica. En definitiva, los escenarios educativos del futuro no dependerán únicamente de los avances tecnológicos, sino de nuestra habilidad colectiva para integrarlos con sensibilidad, justicia, responsabilidad y un sentido renovado de propósito.

6.2 El equilibrio entre automatización y propósito humano

A medida que la automatización avanza, una pregunta se vuelve inevitable: ¿qué lugar queda para lo humano? En mis talleres con docentes, suele aparecer el temor de ser reemplazados por máquinas, especialmente cuando la IA demuestra habilidades sorprendentes en tareas como generar textos, corregir ejercicios o analizar grandes volúmenes de información. Sin embargo, con el tiempo he aprendido que ese miedo surge de una confusión comprensible: creemos que la automatización amenaza nuestro rol, cuando en realidad lo redefine. La automatización libera carga operativa, pero no reemplaza la intuición, la empatía, la creatividad ni el juicio ético. Por eso, más que competir con la IA, debemos aprender a

En efecto, si observamos con atención, las herramientas automáticas se vuelven aliadas cuando las usamos con intención clara. Por ejemplo, liberar tiempo docente mediante IA permite dedicar más energía a acompañar emocionalmente a los estudiantes, atender diversidad, fomentar pensamiento crítico o generar experiencias creativas. Pero para lograr este equilibrio, primero debemos redefinir qué entendemos por “trabajo significativo”. En un mundo donde las máquinas pueden realizar tareas rutinarias, lo verdaderamente humano será aquello que requiera presencia, sensibilidad y pensamiento complejo. Es decir, el propósito no desaparece: se vuelve más importante. De hecho, cuanto más automatizamos, más necesitamos preguntarnos para qué enseñamos, para quiénes y con qué sentido.

Al mismo tiempo, no podemos negar que este tránsito hacia la automatización también exige una transformación institucional. No basta con incorporar tecnología; se necesita formación docente, rediseño curricular, políticas claras de uso de IA y modelos de acompañamiento emocional más robustos. En varias universidades donde he trabajado, he visto cómo la resistencia inicial se transforma en curiosidad cuando los equipos comprenden que la automatización no es un reemplazo, sino un vehículo para potenciar capacidades humanas descuidadas por años. Así, el equilibrio no surge espontáneamente: se construye mediante diálogo, reflexión y criterios éticos compartidos. Y, sobre todo, mediante la convicción de que el propósito humano —la razón profunda por la que educamos— no puede delegarse a ningún algoritmo.

Finalmente, este equilibrio implica aceptar una verdad sencilla: la educación del futuro será híbrida. No será digital ni completamente humana, sino una combinación armónica de ambas. La IA aportará precisión, velocidad y eficiencia; los educadores aportarán contexto, cuidado y dirección ética. Si logramos articular esta complementariedad, estaremos más cerca de construir sistemas educativos capaces de responder a la complejidad contemporánea. Por eso, cada vez que escucho el debate sobre si la IA reemplazará a los docentes, respondo con convicción: la IA no reemplaza a quien enseña con sentido. En cambio, sí puede reemplazar tareas sin sentido. Esa distinción —aparentemente simple— redefine por completo la relación entre automatización y propósito humano.

Reflexión final

Al mirar en perspectiva este recorrido, comprendo que la inteligencia artificial no es solo una tecnología que irrumpe: es un espejo que nos obliga a observarnos como comunidad académica. Cada avance nos interpela, nos cuestiona y nos desafía a revisar nuestras certezas sobre cómo aprendemos, enseñamos e investigamos. En mis diálogos con colegas de distintos países, he visto cómo la IA revela lo mejor y lo peor de nuestras prácticas: nuestra creatividad, pero también nuestras resistencias; nuestra capacidad de innovación, pero también nuestro temor al cambio. Sin embargo, esos contrastes no son un obstáculo, sino una oportunidad para avanzar hacia una educación más consciente, más crítica y más humana. El futuro no llega como promesa distante: se construye desde las decisiones que tomamos hoy.

He aprendido que la IA no transforma la educación por sí sola; lo hace cuando se articula con una visión ética, una pedagogía sólida y una comunidad dispuesta a experimentar. No basta con integrar herramientas: es necesario comprender sus implicancias epistemológicas, su lógica interna y sus límites. Cuando docentes y estudiantes se aproximan a la IA desde la reflexión y no desde la fascinación, el aprendizaje se vuelve más profundo y más significativo. En mis cursos, he visto cómo una simple pregunta formulada a un asistente conversacional puede abrir puertas inesperadas o tensar estructuras cognitivas que parecían fijas. La IA amplifica, pero no sustituye; provoca, pero no determina. La verdadera transformación sigue siendo humana y surge del encuentro entre curiosidad y criterio profesional.

En este tiempo convulso, marcado por cambios acelerados y saturación de información, la IA ofrece nuevos caminos para navegar la complejidad. Sin embargo, también nos recuerda la importancia de desarrollar competencias que trascienden lo técnico: pensamiento crítico, autorregulación, ética algorítmica y sensibilidad humanista. Estas habilidades, lejos de volverse obsoletas, se vuelven imprescindibles. Solo quienes aprendan a moverse con solvencia entre datos, emociones y decisiones podrán habitar esta era algorítmica sin perder autonomía ni sentido. Y aunque la IA puede guiar rutas, sugerir alternativas o anticipar patrones, sigue siendo nuestra responsabilidad elegir, argumentar y construir significado. La humanidad —con toda su imperfección, intuición y creatividad— continúa siendo el corazón del aprendizaje.

He comprobado que la investigación, cuando dialoga con la IA, se vuelve más abierta y colaborativa. Las fronteras disciplinares se difuminan, los equipos se diversifican y las preguntas adquieren nuevas capas de complejidad. Ya no investigamos como antes, encerrados en pequeños círculos institucionales o en métodos rígidos; ahora nos movemos entre redes glocales, análisis predictivos y conversaciones transcontinentales mediadas por algoritmos. Este cambio no disminuye el rigor científico; por el contrario, lo expande. Nos obliga a justificar mejor nuestros métodos, a comprender los modelos que usamos y a cuestionar nuestros propios sesgos. La IA no reemplaza la investigación humana: la ilumina desde otro ángulo y nos permite mirar fenómenos que antes permanecían ocultos.

Aun así, no podemos ignorar los riesgos. La aceleración tecnológica corre el peligro de sobrepasar nuestra deliberación ética, generando brechas, inequidades y prácticas acríticas. Por eso, insisto en que toda integración de IA debe sostenerse en una pedagogía del cuidado y en una gobernanza responsable. La transparencia, la explicabilidad y la justicia no son complementos, sino cimientos fundamentales. El desafío no es evitar la IA, sino domesticarla: integrarla de un modo que proteja

la dignidad del estudiantado, respete la diversidad cultural y fomente la inclusión. Si la IA va a acompañarnos en el aula, debe hacerlo como una aliada que amplifica la humanidad, no como una fuerza que la diluye.

Finalmente, me queda la convicción de que estamos ante una oportunidad histórica. La IA nos obliga a redefinir roles, revisar prácticas y repensar los fines de la educación. Nos exige humildad para aprender, valentía para desaprender y creatividad para imaginar futuros posibles. No estamos frente a una simple evolución tecnológica, sino ante una transformación civilizatoria. Y en ese escenario, la educación —como práctica, como derecho y como proyecto social— vuelve a ocupar un lugar decisivo. Si elegimos avanzar con criterio, sensibilidad y visión de futuro, la IA puede convertirse en un puente hacia una educación más justa, más abierta y más consciente. El futuro ya comenzó, y depende de nosotros escribirlo con inteligencia, ética y esperanza.

Glosario especializado

A

Agencia del aprendiz	Capacidad del estudiante para tomar decisiones informadas, regular su proceso de aprendizaje y construir rutas formativas con autonomía.
Algoritmo adaptativo	Procedimiento computacional que ajusta sus respuestas según los datos y el desempeño del usuario.
Alfabetización algorítmica	Competencia para comprender cómo funcionan los algoritmos y cómo influyen en decisiones humanas y educativas.
Alfabetización aumentada	Competencia que integra colaboración con sistemas inteligentes, pensamiento crítico, ética y sensibilidad humana.
Alfabetización crítica en IA	Habilidad para analizar y evaluar sistemas de IA considerando implicancias éticas, sociales y educativas.
Alfabetización de datos	Capacidad para interpretar, analizar y comunicar información basada en datos, reconociendo sesgos y limitaciones.
Alfabetización digital	Conjunto de habilidades para interactuar eficazmente con tecnologías digitales en educación.
Analíticas de aprendizaje	Procesos de recopilación y análisis de datos del comportamiento estudiantil para mejorar decisiones pedagógicas.
Aprendizaje activo	Enfoque centrado en la participación directa del estudiante mediante reflexión y resolución de problemas.
Aprendizaje asistido por IA	Proceso en que herramientas inteligentes apoyan la personalización y retroalimentación del aprendizaje.
Aprendizaje aumentado	Ampliación de capacidades humanas mediante IA, manteniendo agencia y reflexión.
Aprendizaje centrado en el estudiante	Enfoque que organiza métodos y contenidos según intereses y ritmos del estudiante.
Aprendizaje continuo	Disposición permanente a actualizar conocimientos y habilidades a lo largo de la vida.
Aprendizaje experiencial	Estrategia basada en experiencias reales, reflexión crítica y aplicación práctica.
Autonomía del aprendizaje	Capacidad del estudiante para autorregular y gestionar su proceso formativo.

C

Cambio transformacional	Proceso sistémico que reconfigura estructuras, prácticas y propósitos educativos.
Cohabitación humano–IA	Relación colaborativa entre personas e IA para producir valor educativo.
Competencias genéricas	Habilidades transversales cognitivas, sociales y sistémicas.
Curaduría digital	Selección y validación crítica de información digital con fines pedagógicos.

D

Datos educativos	Información generada por interacciones académicas en plataformas y evaluaciones.
Deep learning	Técnica de IA basada en redes neuronales profundas para identificar patrones complejos.
Docencia aumentada	Práctica docente potenciada por IA manteniendo juicio crítico y ética.

E

Educación 4.0	Enfoque alineado con la Cuarta Revolución Industrial que integra tecnologías avanzadas.
Evaluación auténtica	Evaluación de competencias mediante tareas contextualizadas.

Experiencia de aprendizaje personalizada	Trayectoria adaptada a necesidades y ritmos individuales.

I

IA generativa	Tecnología capaz de crear contenido original a partir de instrucciones humanas.
Ingeniería de prompts	Diseño estratégico de instrucciones para optimizar respuestas de IA.
Integración pedagógica de la IA	Incorporación estratégica de IA en metodologías y evaluación.
Inteligencia aumentada	Ampliación de capacidades humanas mediante IA.

P

Pensamiento crítico digital	Capacidad de evaluar información digital con rigor y ética.
Práctica reflexiva	Proceso continuo de análisis crítico de la práctica educativa.
Prompt	Instrucción entregada a un modelo de IA para obtener una respuesta específica.

S

Sesgo algorítmico	Resultados distorsionados producidos por datos o modelos sesgados.
Soft skills	Habilidades socioemocionales esenciales para la vida académica y profesional.
Supervisión humana significativa	Principio que garantiza control humano ético sobre decisiones mediadas por IA.

T

Transformación pedagógica	Cambio profundo del modelo educativo con impacto metodológico y curricular.
Transparencia algorítmica	Capacidad de explicar el funcionamiento y resultados de un algoritmo.

V

Visualización de datos	Representación gráfica de información para facilitar comprensión y decisiones.

Referencias

Anderson, M. (2023). Teaching with AI: Pedagogical transformations in higher education. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003437814

Chen, M. Y., & Hung, P. C. K. (2025). Big data and Omnipresent AI. Enterprise Information Systems, 19(3–4). https://doi.org/10.1080/17517575.2025.2490920

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Giray, L. (2024). Ten myths about artificial intelligence in education. Higher Learning Research Communications, 14(2), 1–12. https://scholarworks.waldenu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1508&context=hlrc

Hennessy, J. (2002). Embracing the Need to 'Learn and Relearn'. Stanford Magazine. https://stanfordmag.org/contents/embracing-the-need-to-learn-and-relearn

Higher Ed Partners (2025). How AI is Shaping the Future of Global Higher Education

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning. Center for Curriculum Redesign. https://curriculumredesign.org/our-work/artificial-intelligence-in-education/

Kather, P., & Vahrenhold, J. (2021). *Exploring algorithm comprehension: Linking proof and program code*. In 21st Koli Calling International Conference on Computing Education Research, 1-10. ACM. https://doi.org/10.1145/3488042.3488061

Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education futures: Critical narratives of technology and imagination. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780429353045

Le Dinh, T., Le, T. D., Uwizeyemungu, S., & Pelletier, C. (2025). Human-Centered Artificial Intelligence in Higher Education: A Framework for Systematic Literature Reviews. Information, 16(3), 240. https://doi.org/10.3390/info16030240

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). Intelligence unleashed: An argument for AI in education. Pearson Education. https://www.pearson.com/news-and-research/working-papers/intelligence-unleashed.html

McCarthy, J. (1990). Artificial intelligence, logic and formalizing common sense. In R. H. Thomason (Ed.), Philosophical logic and artificial intelligence. Computer Science Department Stanford University Stanford, 1-28. https://www-formal.stanford.edu/jmc/ailogic.pdf

OECD (2019). OECD Future of Education and Skills 2030. OECD Learning Compass 2030. A Series of Concept Notes. https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17367

Ooi, K.-B.; Tan, G.W.-H.; Al-Emran, M.; Al-Sharafi, M.A.; Capatina, A.; Chakraborty, A.; Dwivedi, Y.K.; Huang, T.-L.; Kar, A.K.; Lee, V.-H.; et al.(2025: The potential of generative artificial intelligence across disciplines: Perspectives and future directions. J. Comput. Inf. Syst. 65, 76–107. https://doi.org/10.1080/08874417.2023.2261010

Popenici, S.A.; Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher educa-tion. Res. Pract. Technol. Enhanc. Learn. 12, 22. https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s41039-017-0062-8.pdf

Rahman, M. M., & Watanobe, Y. (2023). ChatGPT for education and research: Opportunities, threats, and strategies. Applied Sciences, 13(9). https://doi.org/10.3390/app13095783

Rahman, M., Terano, H. J. R., Rahman, N., Salamzadeh, A., & Rahaman, S. (2023). ChatGPT and academic research: A review and recommendations based on practical examples. Journal of Education, Management and Development Studies, 3(1). https://ssrn.com/abstract=4407462

Russell, S. J., & Norvig, P. (2022). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson. http://lib.ysu.am/disciplines_bk/efdd4d1d4c2087fe1cbe03d9ced67f34.pdf

Sakhaei, S., Soroori Sarabi, A., Tomraee, S., Khodabin, M., & Sharajsharifi, M. (2024). Disaster risk management and AI: A grounded theory approach to epidemic response. International

Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies, 4(3), 1699-1708. https://doi.org/10.62225/2583049X.2024.4.3.4420

Salas-Pilco, S. Z., Xiao, K., & Hu, X. (2022). Artificial Intelligence and Learning Analytics in Teacher Education: A Systematic Review. Education Sciences, 12(8), 569. https://doi.org/10.3390/educsci12080569

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

Sok, S., & Heng, K. (2023). ChatGPT for education and research: A review of benefits and risks. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.4378735

The impact of Artificial Intelligence (AI) on Higher Education (HE) is profound and far-reaching. https://higheredpartners.co.uk/articles/how-ai-is-shaping-the-future-of-global-higher-education/

Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. Mind, 59(236), 433–460. https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433

UNESCO. (2023). Guidance for generative AI in education and research. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386067

van Dis, E. A. M., Bollen, J., Zuidema, W., van Rooij, R., & Bockting, C. L. (2023). ChatGPT: Five priorities for research. Nature, 614. https://doi.org/10.1038/d41586-023-00288-7

Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Análisis desde una red colaborativa internacional. Revista Transformar, 7(1), 1–17. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/106

Vera, F. (2024). Desarrollo de competencias genéricas en carreras de Ingeniería: Análisis crítico de propuestas formativas en Chile. Transformar, 5(1), 37–60. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/116

Vera, F. (2024a). Interacciones de Estudiantes de Grado con la Inteligencia Artificial Generativa: Estudio de Caso en un Tecnológico Mexicano. Transformar, 4(4), 5–19. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/106

Vera, F. (2024b). Students' Perceptions of the Integration of Artificial Intelligence Nursing Education: A Study at a Private Chilean University. Transformar, 5(4), 58–73. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/148

Vera, F. (2024c). Transforming Higher Education with Adaptive AI Driven-Learning: Challenges and Opportunities. Transformar, 5(2), 36–52. https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/127

Vera, F. (2024d). Reimagining Higher Education: The Necessity for Transformational Change. Transformar, 5(3), 23–35. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/133

Vera, F. (2025). Digital competencies in faculty members at a Chilean private university. Transformar, 6(2), 13–25. https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/171

Vera, F., Tejada, E., & Morales, M. (2022). Desarrollo de competencias genéricas en estudiantes de Licenciatura en Lengua y Literatura Hispanoamericana. Transformar, 3(1), 14–25. https://revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/49

Vera, F.y García-Martínez, S.(2022). Creencias y prácticas de docentes universitarios respecto a la integración de tecnología digital para el desarrollo de competencias genéricas. Revista Colombiana de Educación, 1(84), 1-16. https://doi.org/10.17227/rce.num84-11582

Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: the relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. Int J Educ Technol High Educ 21, 15. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00448-3

World Bank Group. (2025, mayo 5). Artificial Intelligence Revolution in Higher Education: What You Need to Know. Recuperado de https://www.worldbank.org/en/region/lac/publication/ia-educacion-superior-inteligencia-artificial

Yan, W., Hu, B., Liu, Y., Li, C., & Song, C. (2024). Does usage scenario matter? Investigating user perceptions, attitude and support for policies towards ChatGPT. Information Processing & Management, 61(6), Article 103867. https://doi.org/10.1016/j.ipm.2024.103867

Nota del autor

Al cierre de este libro, deseo reconocer el valioso apoyo que recibí del modelo de lenguaje ChatGPT, el cual utilicé como herramienta para traducir textos, ordenar ideas, mejorar la coherencia y fluidez discursiva, revisar aspectos de sintaxis y ortografía, y generar algunas imágenes de carácter ilustrativo. Su intervención se limitó al acompañamiento técnico y lingüístico, mientras que la totalidad del contenido conceptual, analítico y argumentativo es de responsabilidad exclusiva del autor. El uso de inteligencia artificial en este proceso formó parte de una práctica reflexiva y crítica sobre las nuevas posibilidades que estas tecnologías abren para la creación académica, sin reemplazar en ningún caso el juicio, la visión y la intención humana que dieron origen a esta obra.

Ediciones Transformar