

Espejos y espejismos: diálogos entre enseñanza, aprendizajes e IAG

Mirrors and Mirages: Dialogues among Teaching, Learning and GenAI

MARIANA FERRARELLI*

Universidad de San Andrés

CARINA LION**

Universidad de Buenos Aires

Resumen:

En el actual contexto acelerado por la inteligencia artificial el presente artículo explora las complejas relaciones entre la enseñanza, el aprendizaje y la inteligencia artificial generativa (IAG) a través de la metáfora de los espejos y espejismos. Se abordan las oportunidades y los desafíos que presenta la integración de la IAG en el ámbito educativo, a la vez que se cuestionan conceptos como la personalización algorítmica y el autoaprendizaje. Se enfatiza la necesidad de desarrollar habilidades críticas, fomentar la experimentación didáctica y repensar el papel del docente y el estudiante en un mundo digitalizado donde predominan narrativas legitimadoras de mandatos no siempre alineados con objetivos educativos. En un marco en que los límites entre lo humano y lo artificial, lo real y las “ilusiones ópticas”, se difuminan, se valora el potencial de la IAG para la diversificación de prácticas, la generación de materiales adaptados a variados contextos y la presentación de múltiples perspectivas sobre un tema. Finalmente, se propone un enfoque que aprovecha el potencial de procesamiento de la IAG, sin sacrificar la profundidad, la reflexividad y la construcción colectiva del conocimiento.

Palabras clave: Personalización - Diversificación - Autoaprendizaje - Construcción crítica del conocimiento - Experimentación didáctica

Abstract:

In the current context accelerated by artificial intelligence, this article explores the complex relationships between teaching, learning, and generative artificial intelligence (GAI) through the metaphor of mirrors and mirages. The article addresses the opportunities and challenges presented by the integration of GAI in the educational field, while questioning concepts such as algorithmic personalization and self-learning. It emphasizes the need to develop critical skills, foster didactic experimentation, and rethink the role of teachers and students in a digitalized world where legitimizing narratives predominate, dictated by mandates that are not always aligned with educational objectives. In a context where the boundaries between the human and the artificial, the real and “optical illusions,” are blurred, the article assesses the potential of GAI for the diversification of practices, the generation of materials adapted to various contexts, and the presentation of multiple perspectives on a topic. Finally, an approach is proposed that leverages the processing potential of GAI without sacrificing depth, reflexivity, and collective knowledge construction.

Keywords: Personalization - Diversification - Self-Learning - Critical Knowledge Construction - Didactic Experimentation

Cita recomendada: Ferrarelli, M. y Lion, C. (2025), “Espejos y espejismos: diálogos entre enseñanza, aprendizajes e IAG”, en *Propuesta Educativa*, 34(63), pp 12 - 24.

1. Introducción

Mientras Alicia¹ medita cómo será el mundo del otro lado del espejo de su casa, se sorprende al darse cuenta de que puede atravesarlo. De esta manera, la obra de Lewis Carroll nos invita a una aventura entre mundos en los que fantasía y realidad pierden bordes nítidos cuando decidimos cruzar a través del espejo.

Desde otra perspectiva, el espejo tiene un significado psicoanalítico vinculado a una etapa (entre los seis y los dieciocho meses de edad) en la que el/la niño/a se encuentra capacitado/a por primera vez para percibir su imagen corporal completa. Es la etapa en que se desarrolla el “yo” como instancia psíquica.

Entre estos puentes (de difuminación y de identidad), encontramos que el espejo simboliza la reflexión, la claridad, la autoexploración. La oportunidad de autoexaminar nuestros pensamientos y sentimientos a través de la introspección para enfrentarnos a miedos y deseos. De esta manera, Alicia, se arriesga a atravesarlo para vivir nuevas experiencias. Al mismo tiempo puede simbolizar la vanidad, la superficialidad como la reina malvada en Blancanieves. Aristas y miradas; posicionamientos clave que nos permiten entender la época compleja que transitamos: ¿Qué miramos? ¿Qué vivimos? ¿Qué comprendemos de los escenarios digitales contemporáneos? ¿Cuánto de superficie y cuánto de profundidad?

Bordes y des-bordes que, en este caso como metáfora, nos permiten introducirnos en la complejidad de las tecnologías digitales en los escenarios políticos, culturales y pedagógicos actuales. ¿Qué límites hay entre lo humano y lo artificial? ¿Qué fronteras hay entre lo falso, lo real y lo alucinado? ¿Serán estas fronteras relevantes en los próximos años? ¿Es el rol de la educación sentar las bases epistemológicas para delimitar estos borramientos? ¿Qué enseñar, con qué sentidos? ¿Qué aprendizajes y experiencias son y serán valiosos en los próximos años teniendo en cuenta la vertiginosidad de los desarrollos tecnológicos, especialmente los vinculados con la inteligencia artificial generativa (IAG)?

Por otro lado, los bordes como límites ordenan, disciplinan y educan. Delimitan el tiempo atemporal (Castells, 2007) al que nos somete Internet con todas sus expansiones. Un tiempo que no para, que no tiene borde, que exige de nosotros (adultos) una responsabilidad. Los bordes que antes delimitaban lo orgánico de lo artificial, lo propio de lo ajeno, lo académico o lo lectivo de lo extraescolar, hoy demandan nuevas cartografías conceptuales que nos permitan orientar prácticas educativas genuinamente transformadoras. Cuando el estudiantado puede generar ensayos completos con inteligencia artificial, cuando las fronteras entre lo original y lo sintético se desvanecen, cuando la textualidad atraviesa plataformas y formatos de manera fluida, nos encontramos ante la necesidad de redefinir los marcos epistemológicos desde los cuales enseñamos.

Empezar por estos relatos, por esta metáfora del espejo, nos permite afrontar qué barreras deberíamos atravesar y qué encontraremos desde otras perspectivas que no pensamos, desconocemos y merecen la pena ser indagadas en las relaciones entre tecnologías, enseñanza, aprendizajes y conocimiento. No se trata de eliminar todos los bordes, sino de hacerlos más flexibles, más permeables a los diálogos interculturales e intergeneracionales que caracterizan nuestro presente. Al final, como Alicia, debemos animarnos a atravesar el espejo no para perdernos en la fantasía, sino para encontrar otros caminos de construcción colectiva del saber.

La IAG como metatecnología (Costa *et al.*, 2023; Vercelli, 2023) abarca todas las verticales de la sociedad (el mundo del trabajo, la cultura, la educación, el arte, la política, la comunicación, la gnoseología, etcétera). Como tecnología de definición social (Salomon *et al.*, 1992) porta promesas que pueden convertirse en espejismos, ilusiones ópticas que forman imágenes falsas a partir de la refracción de los rayos de luz. Espejos y espejismos ameritan cierta profundización conceptual que es la que nos proponemos con este artículo. Ponemos en tensión algunos borramientos epistemológicos que generan comprensiones pobres en torno de la irrupción de la IAG en el mundo educativo. Por último, la metáfora del espejo nos permite dialogar entre los procesos del enseñar y los del aprender una propuesta que vertebra nuestros siguientes apartados.

2. La personalización como narrativa legitimadora

La metáfora sobre la travesía del espejo implica reconocer que las fronteras entre lo digital y lo analógico, entre lo virtual y lo presencial, ya no constituyen territorios separados sino espacios de confluencia donde emergen nuevas formas de habitar el mundo (Jandric y Hayes, 2020; Knox, 2019). Para las nuevas generaciones la vida transcurre de manera fluida entre pantallas y espacios físicos, entre redes sociales y conversaciones cara a cara, entre conocimiento formal e informal. El conocimiento emerge en el sentido de una naturaleza rizomática contemporánea, donde cada nodo se conecta con múltiples otros, generando redes de aprendizaje impredecibles y poderosas. El desafío que nos presenta este escenario no es menor: requiere que, como educadores y educadoras, desarrollemos una sensibilidad pedagógica diferente, una capacidad de lectura de contextos complejos y cambiantes, una apertura a experimentar con formatos y lenguajes que inicialmente pueden resultar extraños o intimidantes.

En paralelo a esta apertura hacia nuevos territorios es clave que desarrollemos un sentido crítico frente a las promesas y riesgos que implican las tecnologías emergentes, especialmente la IAG. No basta con adoptar estas herramientas por su novedad o por la presión de estar al día (Raffaghelli *et al.*, 2025): necesitamos interrogarnos sobre qué modelos de conocimiento promueven, qué voces amplifican y cuáles silencian, qué sesgos reproducen y qué formas de subjetividad configuran. La IAG nos plantea preguntas incómodas sobre la originalidad, la creatividad y la autoría que van mucho más allá de la mera detección de textos generados automáticamente. Nos desafía a repensar qué valoramos en los procesos de aprendizaje: ¿El producto final y/o la experiencia de indagación? ¿La respuesta correcta y/o la capacidad de formular preguntas pertinentes? En este marco complejo nuestro rol consiste en ayudar a los estudiantes a navegar estos nuevos paisajes tecnológicos con herramientas conceptuales sólidas que les permitan distinguir entre información y conocimiento, entre eficiencia algorítmica y comprensión profunda, entre interacción y diálogo genuino. El desafío es enseñar tanto con las máquinas como a pesar de ellas, es decir, aprovechar sus potencialidades mientras preservamos espacios para el pensamiento demorado y la reflexión pausada.

Atravesar el espejo hacia estos nuevos mundos tecnológicos requiere mantener una mirada atenta que preserve la dimensión crítica de la educación, que promueve la innovación pedagógica sin reducir la enseñanza a las lógicas de la eficiencia algorítmica.

En este marco de abordajes críticos nos preocupa la narrativa sobre la personalización del aprendizaje que supuestamente facilita la IA en diversos contextos. Como hemos

señalado anteriormente (Ferrarelli, 2024), la personalización mediante IA que suele difundirse desde un relato asociado a la innovación presenta el problema de la estandarización de contenidos que diversifica para homogeneizar, es decir, se definen caminos prefijados de antemano que van configurando la experiencia del estudiante según sus respuestas y comportamiento frente al sistema. Esta personalización se aleja de la diversificación de la enseñanza en términos de la flexibilidad y autonomía que puede ofrecerse desde un diseño que contempla la heterogeneidad (Anijovich *et al.*, 2024).

Esta narrativa de la personalización algorítmica se fundamenta en una concepción reduccionista del aprendizaje que ignora la complejidad propia de la enseñanza y del aprendizaje. Los sistemas de IA procesan datos cuantificables sobre el rendimiento estudiantil, pero son incapaces de capturar dimensiones esenciales como la motivación intrínseca, los conocimientos y experiencias culturales previas, los contextos familiares y sociales, o las formas particulares en que cada estudiante construye significado según sus intereses y preferencias. La verdadera personalización educativa requiere del conocimiento profundo de la singularidad que sólo puede desarrollar un docente a través de la observación atenta, el diálogo sostenido y la comprensión empática de cada estudiante como sujeto integral, aspectos que no pueden ser reemplazados por algoritmos que operan sobre patrones estadísticos.

En contraste con la naturaleza social del aprendizaje, la narrativa de la personalización mediante IA perpetúa una visión individualista del proceso educativo que desconoce el plano colectivo. Mientras los sistemas automatizados fragmentan las trayectorias educativas en experiencias aisladas y adaptadas a perfiles individuales, la perspectiva crítica que proponemos reconoce que el conocimiento se construye en el intercambio con otros, en la confrontación de perspectivas diversas y en la construcción colectiva de sentidos.

La verdadera atención a la diversidad no implica crear burbujas educativas personalizadas ni dejarnos llevar por el espejismo del solucionismo tecnológico. El desafío radica en diseñar experiencias poderosas comunes que valoren y potencien las diferencias, faciliten el diálogo intercultural y promuevan la construcción de una ciudadanía plural y democrática en donde cada uno sea considerado un elemento vital desde la misma construcción.



Foto Pexels

3. Puentes entre enseñanza e IAG

La IAG puede ayudar a construir puentes significativos con el diseño de la enseñanza al brindar apoyo concreto a los docentes para diversificar sus prácticas pedagógicas. Esta tecnología permite generar múltiples versiones de una misma consigna, para adaptarlas a diferentes niveles de comprensión y estilos de aprendizaje, lo cual facilita la atención a la heterogeneidad del aula. Asimismo, la IAG puede ayudar a crear materiales didácticos en diversos formatos -desde textos explicativos hasta actividades interactivas- que con-

templen los intereses, culturas y conocimientos previos del estudiantado, aspectos centrales de la enseñanza diversificada que mencionamos en el apartado anterior.

En términos de construcción del conocimiento, la IAG aporta flexibilidad al proceso educativo al funcionar como un dispositivo que puede generar borradores, proponer estructuras argumentativas, ofrecer ejemplos alternativos o sugerir enfoques variados para abordar un tema. Esta capacidad permite que tanto docentes como estudiantes experimenten con diferentes perspectivas y formatos, y aceleren los procesos de escritura y creación sin reemplazar la reflexión crítica. La IAG puede servir como punto de par-

tida para la construcción de conocimiento, y permitir así que los sujetos se concentren en los aspectos más complejos y creativos del aprendizaje, como el análisis, la hipotetización y la evaluación crítica de lo trabajado en colectivo.

Es importante que, al trabajar con herramientas generativas, docentes y estudiantes desarrollen habilidades de verificación, contraste de fuentes, validación y evaluación de la calidad de la información generada. Esta experiencia directa con las limitaciones y sesgos de la IAG contribuye a fortalecer la capacidad de discernimiento en los sujetos, un aspecto esencial en un mundo saturado de información y contenido generado automáticamente.

Más allá de los matices críticos que permiten detectar espejismos y promesas exageradas, cruzar el espejo la IAG puede potenciar la enseñanza en diversos sentidos. Un profesor de historia puede solicitar a la IA que genere el mismo relato sobre un evento histórico desde múltiples perspectivas: la de un campesino, un comerciante o un noble, para que cada estudiante acceda al conocimiento desde un punto de entrada que resuene con sus propias experiencias. De manera similar, una docente de matemática puede pedir a la tecnología que traduzca problemas abstractos en situaciones cotidianas específicas para cada grupo de su aula: comprar ingredientes en el mercado local, planificar

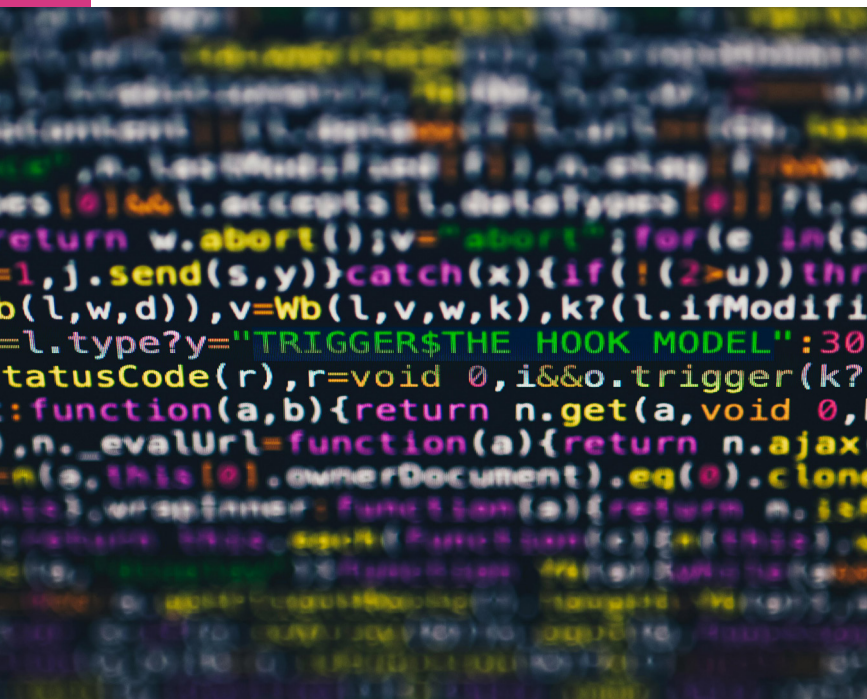


Foto Pexels

un viaje familiar, o administrar una pequeña empresa, de manera que los contenidos generales se ‘atterricen’ en experiencias particulares y significativas.

En clave de flexibilidad en la producción de conocimiento, en estos casos concretos la IAG actúa como un espejo que refracta ideas desde ángulos diferentes y por momentos inesperados. Una estudiante de literatura puede iniciar un ensayo sobre el realismo mágico solicitando a la herramienta que genere tres enfoques diferentes: uno histórico-contextual, otro comparativo con otras corrientes literarias, y un tercero centrado en el análisis narratológico. Cada perspectiva funciona como un borrador inicial que la estudiante puede criticar, expandir o rechazar, pero que le ofrece puntos de partida diversos para su propia reflexión. Esta multiplicidad no reemplaza el pensamiento crítico sino que lo incentiva, ya que la riqueza de opciones obliga a tomar decisiones fundamentadas y a desarrollar una voz propia entre variadas alternativas de trabajo.

Sin embargo, atravesar este espejo requiere la misma valentía de Alicia: la disposición a cuestionar lo que parece real pero puede ser fantasía o alucinación. Cuando un docente de ciencias utiliza la IAG para generar explicaciones sobre fenómenos físicos, debe entrenar a sus estudiantes en el arte de la duda y la verificación: contrastar las afirmaciones con fuentes confiables, detectar inconsistencias lógicas, y reconocer cuándo el texto generado “suena” correcto pero carece de sustento científico. Esta práctica de discernimiento constante convierte cada interacción con la IAG en una oportunidad para desarrollar el pensamiento crítico, dado que enseña que la herramienta más poderosa no es la tecnología misma, sino la capacidad humana de evaluar, cuestionar y construir conocimiento a partir de insumos diversos, a veces sintéticos, a veces orgánicos y genuinos pero no por ello menos sesgados.

4. La IAG y el pensamiento mágico. La discusión en torno del autoaprendizaje

Antes de que los niños/las niñas comiencen a desarrollar las habilidades lógicas, muchas de las cosas que suceden a su alrededor presentan una explicación mágica; es decir, fantasía y realidad se entremezclan. Se trata del pensamiento mágico (Piaget, 1994), la creencia de que podemos modificar el entorno o los acontecimientos a partir del propio pensamiento; son atribuciones lógicas de causalidad que se realizan sin pruebas empíricas y en general, se vinculan con cierto egocentrismo infantil.

Creemos que parte de ese pensamiento mágico sucede cuando se utiliza hoy la IAG. Al no comprender cómo construye modelos y patrones, sus respuestas nos asombran y parecen casi ser llamadas con nuestro pensamiento. ¿Cómo sabe qué es lo que queremos? ¿Cómo se anticipa incluso antes de formular alguna instrucción (*prompt*)?

La fascinación por la herramienta (Meirieu, 2001); los diálogos que podemos establecer; las imágenes que puede crear; las tareas que puede resolver, entre otros, desdibujan los bordes e impiden miradas críticas y alternativas que lleven a comprender cómo funciona la IAG, sus límites y alcances.

Esto lleva a la vez a ciertas mitificaciones que vuelven a instalarse (han sido parte de cada nuevo desarrollo tecnológico). Entre los mitos encontramos el del reemplazo de la tarea docente, el de la eficiencia y el de la resolución de los problemas educativos a partir de soluciones tecnológicas (Lippenholtz y Lion, 2025).

Tanto el campo de la tecnología educativa como la educación a distancia en sus inicios instalaron el pensamiento mágico. Las miradas eficientistas, tecnicistas e instrumentales como matriz histórica de origen del campo mostraron que las tecnologías eran motor de progreso social desde determinismos tecnológicos (Litwin, 2000). En la educación a distancia, el peso en materiales “autosuficientes” buscó correr al docente de su tarea y situar el aprendizaje en la perspectiva del autoaprendizaje. Sabemos con Vigotsky (1998) que el aprendizaje en última instancia es individual. ¿Pero qué significa autoaprender? La plataformización de la educación acelerada en tiempos de pandemia, corrió el eje de discusión a esta posibilidad de autoaprender que casi se espeja con el reduccionismo en torno de la personalización en la que casi pareciera que no es necesaria la tarea de enseñar. En tiempos de algoritmos que orientan las decisiones respecto de trayectos, contenidos y actividades en función del rendimiento, volver a una perspectiva profunda del aprendizaje y de la enseñanza se torna vital. Los automatismos opacan los espejos, no nos permiten atravesarlos, comprenderlos y crear imaginarios creativos, críticos y propositivos.

5. Aprendizajes automáticos y no supervisados: el núcleo duro de qué significa aprender

El apartado anterior nos lleva a preguntarnos por qué aparecen, en la actualidad, tantos términos asociados con el aprendizaje en relación con la IAG.

Empecemos por el aprendizaje automático o *machine learning*. Esta es una rama de la inteligencia artificial entendida como la capacidad que tiene un programa de reconocer patrones en grandes volúmenes de datos, lo que le permite realizar predicciones. Esta posibilidad de predecir se asocia con una forma de entender que aprende a partir del procesamiento de grandes volúmenes de datos.

Alonso Alemany (2022) sostiene que el aprendizaje automático presenta sesgos que devienen de la intervención humana en la creación de sistemas que han sido programados por personas. Estos sesgos se vinculan con el entrenamiento de los modelos, con la representación de los datos y con los algoritmos que infieren los modelos. Todas decisiones humanas, subjetivas y sesgadas que pueden llevar a una discriminación algorítmica, es decir, privilegiar a los estudiantes a los que les va mejor y no necesitan andamiajes múltiples (Lippenholtz y Lion, 2025). La justicia algorítmica se refiere a la aplicación de principios éticos y de equidad en el desarrollo y uso de algoritmos de aprendizaje automático.

Se torna, por tanto, muy complejo crear modelos de aprendizaje automático sin sesgos. Al centrarse en una perspectiva eficientista vinculada con la mejora del rendimiento del propio sistema y al ser el procesamiento estático (a diferencia de la IA adaptativa que permite que los modelos se adapten a medida que se recopilan más datos) produce una especie de fotografía sin dinamismos.

Ahora bien, si es preciso haber tenido en cuenta la representatividad y diferentes opciones al recopilar datos y además ir generando modelos y analíticas dinámicas, ¿cómo garantizar una diversidad sin sesgos?

Volvamos a la metáfora del espejo. Esta concepción estática del aprendizaje automático en la IAG puede asemejarse a lo que Perkins (2010) denomina inteligencia neuronal para

referirse al procesamiento de nuestro cerebro. Este tipo de inteligencia más vinculada con esta fotografía estática es la que se midió históricamente a través del Coeficiente Intelectual.

La discusión actual se orienta a la idea de ensamblajes cognitivos (Hayles, 2024). Según la autora la creciente autonomía de los objetos técnicos en las sociedades contemporáneas ha forzado al pensamiento occidental a pensar la agencia por fuera de marcos antropocéntricos. Su concepto de ensamblaje cognitivo permite integrar actores éticos humanos, no humanos y computacionales y atender a sus relaciones y efectos sistémicos. *“La cognición técnica, al igual que la cognición humana no consciente procesa información de manera más rápida que la consciencia, discierne patrones y hace inferencias”* (Hayles, 2024: 12). La cognición como proceso, más que como atributo es posible por esos ensamblajes cognitivos o por lo que Sadin (2017) denomina una humanidad aumentada o una cognición distribuida (Salomon, 2001). Estas discusiones son relevantes en tanto disputan el concepto estático de aprendizaje y ponen en circulación un carácter situado, dinámico, contextual (histórico, político, cultural) muy relevante para interpelarlo.

En la jerga de la IAG también encontramos una diferenciación entre aprendizaje supervisado y no supervisado. En el primero, el programador (un ser humano) actúa como guía para enseñar al algoritmo las conclusiones a las que debe llegar. Es un aprendizaje cerrado porque se supervisa que para determinado dato X, el algoritmo aprenda determinado dato Y. En el caso del aprendizaje no supervisado, la máquina puede aprender a identificar procesos y patrones complejos sin la necesidad de que un ser humano le proporcione orientación y supervisión a lo largo de su aprendizaje. No existe un conjunto de datos de entrenamiento previo, se aborda de manera ciega y sólo con operaciones lógicas para guiarlo (Lippenholtz y Lion, 2025). Estas diferenciaciones ponen en escena estas intersecciones del agenciamiento humano y no humano que hoy tejen entramados que son novedosos para repensar la enseñanza.

Hay dos conceptos más de inteligencia que trae Perkins (2010) para nutrir este debate: la inteligencia experiencial y la inteligencia reflexiva. Si bien el autor refiere al concepto de inteligencia que tiene múltiples definiciones y ha sufrido rupturas epistemológicas en las últimas décadas (entre ellas, la teoría de las inteligencias múltiples de Gardner), tomamos estas ideas para revisar los aprendizajes.

Hace varios años Pérez Gómez (1992) mencionaba la necesidad de concebir la escuela como el lugar de la reconstrucción crítica del conocimiento y de la cultura experiencial. La institución educativa entendida desde su responsabilidad de incluir lo que ocurre en el más allá de la escuela, los aprendizajes no formales e informales. Significados y comportamientos que se adquieren fuera del ámbito escolar. La idea de experiencia no es novedosa. Freinet (1996), Dewey (1975), como otros exponentes de la escuela nueva valoraban la experiencia como fundamental para el aprendizaje, ideas como: nuestro laboratorio es el niño, la vida se prepara con la vida, los que todavía hacen experimentos, no vivimos en un mundo establecido y acabado, sino en un mundo que se está haciendo; ideas clave de una pedagogía de la experiencia (Lion y Perosi, 2019).

Creemos que se trata de recuperar el valor de las experiencias para los aprendizajes; experiencias que valgan la pena, que enriquezcan los tejidos intersubjetivos; que ofrezcan la posibilidad de futuros inclusivos en contextos inciertos, turbulentos y en continua transformación. Esto implica poner el centro en preguntas como qué enseñar (curricu-

lum), para qué enseñar (conexiones con la inserción en el mundo del trabajo) y cómo enseñar (implica el rediseño de las prácticas de enseñanza) que vuelven a estar revisitadas a partir de los desarrollos de la IAG.

Promover aprendizajes reflexivos que incluyan el autocontrol, la autorregulación y la autogestión, que dé posibilidades de gestionar las estrategias y la carga cognitiva; que dé cuenta de cómo aprendemos y permita realizar cambios en nuestros propios patrones, es una oportunidad.

Nos lleva a preguntarnos qué le delegamos a la IAG (en términos de habilidades, tareas, evaluaciones) y qué creemos que debiéramos preservar como borde o cerco educativo.

6. El enigma de los aprendizajes en tiempos de algoritmos

Estamos en una encrucijada. Queremos preparar a nuestros/as estudiantes para enfrentarse a un presente y a un futuro potencialmente desafiantes que no podemos predecir con exactitud. ¿Qué pistas tenemos para repensar qué aprendizajes fortalecer desde el sistema educativo?

El enfoque del aprendizaje pleno (Perkins, 2010) nos da una primera pista. Éste se define como un proceso que va más allá de la memorización de la información. Es decir, se propone comprender y generar transferencias en diferentes contextos; enseñar para la indagación, la ética, la ciudadanía; generar pensamiento independiente y crítico; fortalecer la resolución de problemas, la hipotetización y la creatividad.

En el lenguaje informático *deep learning* (aprendizaje profundo) implica una familia de arquitecturas de IA que utiliza redes neuronales para codificar información y, de esta manera, permite un rendimiento en amplia gama de tareas. Los modelos de IAG son ejemplos de *deep learning*.

Para Fullan *et al.* (2019) si queremos que los estudiantes puedan prosperar en estos tiempos complejos y turbulentos; que puedan aplicar el pensamiento a nuevas situaciones que transformen su entorno, entonces tenemos que reinventar el aprendizaje: qué es importante aprender, cómo se fomenta el aprendizaje y qué competencias fomentar. El autor focaliza en seis competencias básicas: Ciudadanía, Creatividad, Colaboración, Carácter, Pensamiento Crítico y Comunicación.

El debate que, creemos, merece detenimiento por parte de la comunidad educativa es qué sujetos formar, en qué profundizar, qué omitir en términos de habilidades que ofrezcan oportunidades de inserción profesional, social y cultural. Entre las tensiones que encontramos a partir de las voces de educadores están las del plagio, el empobrecimiento cognitivo cuando la tarea se delega a herramientas de IAG, la falta de creatividad, el escaso esfuerzo y tolerancia a la frustración, entre otras.

¿Cómo desplegar la creatividad cuando el mismo entorno limita las posibilidades de acción en función de sus herramientas y funcionalidades? Además de representar intereses corporativos y mercantiles, las herramientas portan modelos pedagógicos y comunicacionales. Si creamos una imagen con IAG, si escribimos de manera colaborativa con un generador de textos, si pedimos una planificación a “Ursula” del chat GPT, ¿podemos decir que es un acto de co-creación?

Entender los aprendizajes en esta época lleva a una necesidad de no reducirlo a rendimiento; de comprender que los modos en que se produce una tarea y se construye conocimiento están cambiando hacia co-diseños expandidos con este tipo de herramientas y entornos.

En alguna oportunidad (Lion, 2020) nos referimos a los aprendizajes “justo a tiempo” y pluricontextualizados como aquellos que ofrecen la oportunidad de un aprendizaje en el tiempo y espacio en que estamos queriendo aprender, de manera ubicua; sin espacios únicos y privilegiados para ello. Hemos entendido que hay intersticios claves para generar articulaciones relevantes y fluidas entre lenguajes; fuentes diversas de información; y experiencias alternativas en el mundo y en el ultramundo (Baricco, 2019). En la actualidad, hay nuevas claves para generar experiencias valiosas que van más allá del logocentrismo (Peirone, 2024); maneras alternativas de narrar que organizan diferente al pensamiento; arquitecturas novedosas de aprendizaje que exploran configuraciones espaciales de nuevo tipo y ensamblajes que connotan conexiones, acontecimientos, transformación y devenir y privilegian el deseo, el afecto y las energías transversales por sobre la cognición (Hayles, 2024).

Creemos que son tiempos de oportunidad y acción; no de parálisis.



Foto Pexels

7. Caja de herramientas: pistas para la enseñanza

Bruner (1997) sostenía que las tecnologías como parte de la cultura, resultaban “prótesis” de la mente que extienden algunas de sus funciones. También sostenía la metáfora de una “caja de herramientas” entendida en su sentido relacional vygotskiano: como productos culturales creados por la humanidad y recreados por ella, en una dialéctica material y social, como mente extendida. En un sentido similar Andy Clark (2025) propone concebir las tecnologías como sistemas híbridos de pensamiento en los cuales converge un mosaico de recursos que incluyen el cuerpo, medios externos y, cada vez más, tecnologías digitales, entre ellas la IAG.

Así como la escritura, temida en sus inicios por supuestamente debilitar la memoria, se convirtió en una extensión natural del pensamiento, las herramientas digitales emergentes ofrecen según Clark formas alternativas de distribuir y reducir la carga cognitiva. Clark señala que nuestros cerebros son expertos en adaptarse y aprovechar nuevas oportunidades tecnológicas para crear formas entrelazadas que hibridan cerebro, cuerpo y mundo exterior. El desafío educativo, entonces, no es evitar estas extensiones, sino desarrollar habilidades metacognitivas para gestionarlas eficazmente: saber en qué confiar y

cuándo, cómo evaluar la información generada con IAG y cómo integrarlas de manera efectiva en nuestros procesos de aprendizaje y creación.

Lejos de una posición instrumental y tecnocrática, esta idea nos lleva a un diálogo con los escenarios culturales y digitales contemporáneos. Esta caja de herramientas opera en contextos de disputas y pujas de poder. Según Varoufakis (2024) el capital en la nube da lugar a una nueva clase dominante en el marco de lo que denominó “tecnofeudalismo” como nueva forma de organización económica y social en esta era digital. En tiempos de extraccionismo de datos e impactos ambientales (Crawford, 2024), de nuevas formas de construcción del conocimiento; de transformaciones en los modos de enseñar y de aprender creemos que es vital abordar la IA desde desarrollos locales, con soberanía tanto tecnológica como pedagógica.

Compartimos a continuación algunas pistas de trabajo para abordar la complejidad de la educación en tiempos de IAG:

Evaluar la información (sea generada o no sintéticamente): Dado que hoy en día es difícil detectar si un texto ha sido escrito por un sistema de IAG (aunque hay herramientas que empiezan a desarrollarse en tales sentidos), es requisito verificar cualquier información a la que accedemos como docentes y estudiantes. Esto implica trascender la mera instancia de “consumo” de información, para cuestionar activamente su origen, sesgos potenciales y la veracidad de los datos presentados.

Instrumentar la IAG en educación como un generador limitado de texto e imágenes: Entendemos que la capacidad destacada de los sistemas de IAG es procesar millones de imágenes, audios y textos alojados en Internet y a partir de ese corpus generar contenido que tiene apariencia de “nuevo”. Por este motivo, y por lo establecido en el punto anterior, no podemos considerar los textos sintéticos como fuentes fiables de información. Entender que se trata de procesadores de muchísima información implica la necesidad de validar cada contenido que entrega un sistema de IAG y enlazarlo con las fuentes correspondientes que no siempre son declaradas por la herramienta.

Incorporar la IAG en el proceso de ideación de un flujo de trabajo, pero no como autor final: Es imperioso chequear y editar cada palabra, frase y ejemplo que provee la IAG. Por su capacidad para procesar grandes cantidades de información, los sistemas suelen proveer ideas variadas y ejemplos significativos sobre un tema. Sin embargo, es decisión del humano o humanos a cargo de producir un contenido tomar o no esas sugerencias, ampliarlas o adaptarlas al contexto específico de trabajo. El concepto de biteliteratura (Nieva, 2020) nos invita a revisar las hibridaciones en las nuevas formas de escritura.

Promover la duda sistemática: Invitar al estudiantado a “dudar de todo”, incluso (y especialmente) de las respuestas instantáneas, cuantiosas y convincentes que brinda la IAG. Cultivar el hábito de dudar funciona así como un motor para la investigación y la construcción del conocimiento que permite a las nuevas generaciones cuestionar las sugerencias con tono concluyente y final que aporta la IAG.

Consolidar laboratorios de experimentación didáctica con IAG: Crear espacios institucionales (talleres, seminarios y otras instancias de formación) en los cuales docentes y estudiantes puedan experimentar colectivamente con diversas herramientas de IAG, para analizar sus fortalezas, debilidades y posibles usos pedagógicos innovadores, siempre con una orientación didáctica clara.

Vivimos tiempos de experimentación con brújulas didácticas; de formulación de hipótesis de anticipación y sentido respecto a qué contenidos y habilidades serán valiosos; de acciones colectivas y menos individualistas. Esta experimentación emerge como respuesta a la obsolescencia de modelos pedagógicos rígidos e impulsa la exploración de abordajes híbridos que integran dimensiones tecnológicas, sociales y cognitivas. Esta lógica experimental que proponemos y estimulamos no constituye una adaptación reactiva, sino una búsqueda activa y consciente de coherencia entre las demandas del presente y las proyecciones inciertas del conocimiento a futuro. La construcción colaborativa de conocimiento, la formación de comunidades de práctica y el desarrollo de proyectos interdisciplinarios configuran ecosistemas alternativos de aprendizaje donde la inteligencia colectiva opera como motor que impulsa la innovación educativa, desafía las estructuras convencionales y promueve dinámicas horizontales de intercambio institucional, pedagógico y humano.

Bibliografía

- Alonso Alemany, L. (2022) "Inteligencia Artificial y valores" en Ferrante, E.(dir.) *¿Aprendizaje automático? Un viaje al corazón de la inteligencia artificial contemporánea*. Santa Fe: Vera Cartonera.
- Anijovich, R., Cancio, C. y Ferrarelli, M. (2024) *Abrazar la diversidad. De la reflexión a la acción*. Buenos Aires: Paidós.
- Baricco, A.(2019) *The Game*. Buenos Aires: Anagrama.
- Bruner, J. (1997) *La educación: puerta de la cultura*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Castells, M. (2007) *La galaxia Internet. Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad*. Barcelona: Plaza & Janes.
- Clark, A. (2025) "Extending Minds with Generative AI", *Nature Communications*, 16(1). Disponible en: 10.1038/s41467-025-59906-9
- Costa, F., Mónaco, J.A., Covello, A., Novidelsky, I., Zabala, X. and Rodríguez, P. (2023) "Desafíos de la Inteligencia Artificial generativa: tres escalas y dos enfoques transversales", *Question/Cuestión*, 3(76), e844. Disponible en: <https://doi.org/10.24215/16696581e844>
- Crawford, K. (2024) *El atlas de la inteligencia artificial*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Dewey, J. (1975) *Democracia y Educación*. Madrid: Morata.
- Ferrarelli, M. (2024) *Inteligencia artificial y educación: insumos para su abordaje desde Iberoamérica*. Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).
- Freinet, C. (1996) *La escuela Moderna Francesa*. Madrid: Morata.
- Fullan, M.; Gardner, M Grummy, M. Mc Eachen, J. y Quinn, J. (2019) *Sumergirse en el aprendizaje profundo. Herramientas atractivas*. Madrid: Morata.
- Hayles, N.K. (2024) *Lo impensado. Una teoría de la cognición no consciente y los ensamblajes cognitivos humano-técnicos*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Jandrić, P. and Hayes, S. (2020) "Postdigital We-Learn", *Studies in Philosophy and Education*, 39, pp. 285–297. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11217-020-09711-2>
- Knox, J. (2019) "What does the "postdigital" mean for education? Three critical perspectives on the digital, with implications for educational research and practice", *Postdigital Science and Education*, 1, pp. 357–370. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s42438-019-00045-y>
- Lion, C. Comp. (2020) *Aprendizaje y tecnologías. Habilidades del presente, proyecciones de futuro*. Buenos Aires: Novedades educativas.

- Lion, C. y Perosi, V. Comps. (2019). *Didácticas lúdicas con videojuegos educativos. Escenarios y horizontes alternativos para enseñar y aprender*. Buenos Aires: Novedades Educativas.
- Lippenhotlz, B. y Lion, C. (2025) *Experimentar con IA. Notas para educadores alertas*. Buenos Aires: Tilde.
- Litwin, E. (2000) *La educación a distancia en los 90. Temas para el debate de una nueva agenda educativa*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Meirieu, P. (2001) *La opción de educar. Ética y pedagogía*. Barcelona: Editorial Octaedro.
- Nieva, M. (2020) *Tecnología y Barbarie. Ocho ensayos sobre monos, virus, bacterias, escritura no humana y ciencia ficción*. Buenos Aires: Anagrama.
- Piaget, J. (1994) *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata
- Peirone, F. (2024) *El fin de la escritura. Efectos políticos y culturales de la sociedad poslogos*. Buenos Aires: Fondo de cultura económica.
- Pérez Gómez, A. (1992) "El aprendizaje escolar: de la didáctica operatoria a la reconstrucción de la cultura en el aula" en Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. (1992) *Comprender y transformar la enseñanza*. Madrid: Morata.
- Perkins, D. (2010) *El aprendizaje pleno. Principios de enseñanza para transformar la educación*. Buenos Aires: Paidós.
- Raffaghelli, J.E., Ferrarelli, M. and Rodríguez, N.L. (2025) "Slowness as postdigital positionality in the era of generative AI: A conversation", *Postdigital Science and Education*. Advance online publication. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s42438-025-00554-z>
- Sadin, E. (2017) *La humanidad aumentada. La administración digital del mundo*. Buenos Aires: Caja Negra.
- Salomon, G. (2001) *Cogniciones distribuidas. Consideraciones psicológicas y educativas*. Buenos Aires: Amorrortu
- Salomon, G., Perkins, D. y Globerson, T. (1992) "Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes", *Revista Comunicación, Lenguaje y Educación*, 13, pp. 6-22.
- Varoufakis, Y. (2024) *Tecnofeudalismo. El sigiloso sucesor del capitalismo*. Barcelona: Ariel.
- Vercelli, A. (2023) "Las inteligencias artificiales y sus regulaciones: pasos iniciales en Argentina, aspectos analíticos y defensa de los intereses nacionales", *Revista de la Escuela del Cuerpo de Abogados y Abogadas del Estado*, 7(9), pp. 195-217.
- Vigotsky, L. (1998) *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: Paidós.

Notas

- ¹ Hace alusión a la novela *Alicia más allá del espejo* de Lewis Carroll (1871)



*Mariana Ferrarelli es Magíster en Metodología de la Investigación, Universidad Nacional de Lanús. Diplomada Superior en IA y Sociedad, Universidad de Tres de Febrero. Es docente del Seminario Alfabetismos Postdigitales y Educación en la Maestría en Educación en la Universidad de San Andrés, donde dirige el Programa de Inteligencia Artificial en Educación y cursa el Doctorado en Educación, Argentina. E-mail:mferrarelli@udesa.edu.ar ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8549-0747>

**Carina Lion es Doctora en Educación, Universidad de Buenos Aires; Especialista en Formadores. Licenciada y Profesora en Ciencias de la Educación, Universidad de Buenos Aires. Profesora de Educación y Tecnologías y Comunicación y Educación, Universidad de Buenos Aires. Fue directora general de UBA XXI y del CITEP, UBA. E-mail:carinalion@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4085-5164>