
Cinco paradojas del impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación

SANTIAGO TOMÁS BELLOMO *

Universidad Austral - Escuela de Educación (Argentina)

sbellomo@austral.edu.ar

Recibido 15.04.2026 / Aprobado 17.05.2026

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5210-3915>

DOI: <https://doi.org/10.46553/teo.2026.7272>

RESUMEN

La IAG porta en sí misma una condición ambivalente en virtud de su capacidad de resolver con creciente suficiencia una gran cantidad de procesos cognitivos de alta complejidad, generando capacidad de sustituir lo que, hasta hace poco, parecía privativo de la persona humana.

Comprender la condición paradójica actual implica considerar el fenómeno en su debida profundidad conceptual. En cuanto a su impacto en el aprendizaje, la IAG tiene la particularidad tanto de potenciar los procesos cognitivos como de limitarlos o empobrecerlos (primera paradoja). En segundo término, la IAG promueve indudablemente la personalización del aprendizaje; al mismo tiempo, despersonaliza y homogeneiza (segunda paradoja). Consecuentemente, expande el horizonte de comprensión al incorporar nuevas formas y expresiones culturales que, paradójicamente, limitan, sesgan o direccionan la aprehensión del mundo mediante su propia tautología estocástica (tercera paradoja). Complementariamente, la IAG multiplica el umbral de las opciones individuales, al tiempo que expone a formas sutiles o explícitas de dominación y dependencia panóptica (cuarta paradoja). Finalmente, la IAG acorta brechas de acceso y, al mismo tiempo, las ensancha, reduciendo y aumentando la inequidad educativa (quinta paradoja).

La IAG se revela, así, como la principal aliada y enemiga de la tarea educativa, no sencillamente por tratarse de una herramienta que puede ser «bien o mal usa-

* El autor de esta contribución es Doctor en filosofía, especializado en filosofía de la innovación educativa. Se desempeña como Decano de la Escuela de Educación de la Universidad Austral. Ha sido subsecretario del Instituto Nacional de Administración Pública de la Nación.

da» sino porque su misma dinámica y orientación de funcionamiento imprime y potencia un *ethos* que surge de la continuidad de un paradigma instrumental de racionalidad que aún nos mantiene cautivos.

Palabras clave: Inteligencia artificial en educación; Paradojas de la IA; Personalización educativa; Homogeneización educativa.

Five Paradoxes of the Impact of Generative Artificial Intelligence on Education

ABSTRACT

Generative AI (GAI) inherently possesses an ambivalent nature due to its capacity to execute highly complex cognitive processes with increasing proficiency. This capacity amplifies its substitutive function across unprecedented, original, and profound levels and dimensions.

Understanding the current paradoxical state requires examining the phenomenon in its full conceptual depth. Regarding its impact on learning, GAI uniquely possesses the ability to both enhance cognitive processes and, conversely, constrain or impoverish them (the first paradox). Secondly, while GAI undoubtedly promotes the personalization of learning, it simultaneously depersonalizes and homogenizes it (the second paradox). Consequently, it expands the horizon of understanding by incorporating new cultural forms and expressions which, paradoxically, limit, bias, or direct the apprehension of the world through their own stochastic tautology (the third paradox). Complementarily, GAI multiplies the threshold of individual options while exposing users to subtle or explicit forms of domination and panoptic dependence (the fourth paradox). Finally, GAI bridges access gaps while simultaneously widening them, thereby both reducing and exacerbating educational inequity (the fifth paradox).

GAI thus reveals itself as both the primary ally and enemy of the educational endeavor. This is not merely because it is a tool that can be 'well or poorly used,' but because its very dynamics and operational orientation imprint and reinforce an ethos arising from the continuity of an instrumental paradigm of rationality that holds us captive still.

Keywords: Artificial Intelligence in Education; Paradoxes of AI; Personalization of Education; Educational Homogenization.

1. Introducción

Según el diccionario de la real Academia Española, una paradoja es un «hecho o dicho aparentemente contrario a la lógica». En sentido retórico, refiere a una “figura de pensamiento que consiste

en emplear expresiones o frases que envuelven contradicción”.¹ En este trabajo, el término «paradoja» se utiliza para ilustrar precisamente el carácter ambivalente y contradictorio del impacto que la IA generativa (en adelante, IAG) está generando en la educación.

Esta naturaleza paradójica se evidencia cuando intentamos responder a cinco preguntas centrales del quehacer educativo, partiendo del análisis de las evidencias disponibles, por un lado, y abrevando de discusiones y análisis reflexivos de naturaleza pedagógico-filosófica, por otro. Estas son:

¿El uso de la IAG contribuye a la mejora de los aprendizajes de los estudiantes?

¿Cuánto aporta la aplicación de IAG en términos de personalización de los procesos de enseñanza-aprendizaje?

¿En qué medida la naturaleza generativa de la IAG produce una ampliación de los horizontes de comprensión o sentido?

¿El uso regular de la IAG promueve mayores umbrales de libertad efectiva?

¿La aplicación de la IAG puede reducir brechas educativas?

La respuesta exhaustiva a estos interrogantes exige el desarrollo de investigaciones específicas, cuyo alcance debe ser convenientemente precisado y cuyas conclusiones deben ser oportunamente validadas por la comunidad de investigación. Esta tarea excede las expectativas del presente trabajo. Lo que interesa inmediatamente no es resolver las mencionadas preguntas, sino poner en evidencia el carácter paradójico y ambivalente de sus respuestas, incluso preliminares.

En este marco, la constatación última de este carácter paradójico de la IAG en educación no debe buscarse en las evidencias empíricas, aun cuando se vea ratificada por ellas. Las paradojas de

¹ RAE, *Diccionario de la lengua española*, ed. 2006, s. v. «paradoja»

la IAG en educación no representan meras hipótesis a ser demostradas a posteriori; tampoco constituyen principios intelectuales cuya validez deba ser aceptada a priori. Las paradojas representan marcos conceptuales teóricos que, como todo modelo analítico, surgen a partir de las evidencias del impacto de la IAG en educación, pero las trascienden.

En tanto marcos conceptuales, su validez se revela en su utilidad relativa para el diseño de investigaciones teóricas o empíricas, y sus fundamentos deben buscarse en la filosofía de la tecnología, la antropología de la educación y en la pedagogía, en tanto se trata de disciplinas que indagan sobre la relación entre tecnología y acción humana en general, y entre tecnología y acción educativa en particular.

Estos modelos a menudo permanecen ocultos en las investigaciones empíricas y definen el alcance y dirección de las conclusiones de los estudios. Esto explica que, en no pocas oportunidades, a partir de los mismos datos, los autores establecen conclusiones absolutamente divergentes o antagónicas. Entender la naturaleza y alcance de algunas de las paradojas mencionadas exige reconocer los contrapuntos o ambigüedades teóricas subyacentes.

Este trabajo asume, por tanto, una doble perspectiva de análisis concurrente pero metodológicamente diferenciada. La primera perspectiva -analítico/empírica- se centra en referencias a estudios de campo disponibles, vale decir, se sustenta en una revisión bibliográfica de trabajos de terceros. Esta revisión no pretende ser exhaustiva, sino -como se ha dicho- relevar la existencia misma de conclusiones ambivalentes o paradójicas. La segunda perspectiva -pedagógico-filosófica- abreva de discusiones teóricas que configuren modelos hermenéuticos de interpretación de los datos empíricos mismos con el fin de identificar las causas de la ambivalencia.

El análisis bimodal propuesto no se enfoca en analizar el impacto de la IA generativa en un determinado nivel del sistema educativo, o en una determinada disciplina; ni siquiera en el sistema

formal de educación. La perspectiva resulta más amplia y profunda, y se pone al descubierto cuando se logran identificar razones inmediatas (causas segundas) del surgimiento de las paradojas, y sus causas primeras o raíces más profundas, siguiendo la tradicional cadencia filosófica que conduce desde los fenómenos hacia las raíces esenciales. El recorrido de los próximos párrafos procurará transitar esta cadencia.

2. Fenomenología de las paradojas de la IAG en educación

La IAG es una tecnología de arribo o emergente (*Arrival Technology*) y no de una tecnología de adopción (*Adoption Technology*).² La diferencia entre una y otra es clara. Las tecnologías de adopción son incorporadas a la práctica educativa conforme una decisión orgánica e institucional, atendiendo a una planificación que considera una secuencia predeterminada de pasos, cuyos resultados pueden ser convenientemente evaluados y sus desvíos eventualmente corregidos.³ Las tecnologías de arribo, en cambio, irrumpen desde fuera sin que medie una decisión orgánica ni individual, ni una planificación previa; su incidencia se verifica a posteriori a partir de evidencias circunstanciales con un bajo nivel de registro inicial, lo que, a su vez, coloca a los educadores en la comprensible situación de desventaja reactiva ante situaciones para las cuales se pretende tener control sin que se hayan desarrollado aún conocimientos y capacidades específicas.

La IAG no constituye la primera tecnología de arribo que irrumpió en educación. Sin embargo, existen al menos dos diferencias que le confieren una especificidad propia e inédita. La IA generativa se introduce en el contexto de sociedades altamente

² Justin Reich y Jessie Dukes, «The Future of Education After the Arrival of ChatGPT», en *Phi Delta Kappa International*, Volume 107, issue 3-4, 2025. <https://doi.org/10.1177/00317217251405516>

³ Jennifer R. Morrison et al. «From the market to the classroom: How ed-tech products are procured by school districts interacting with vendors». en *Educational Technology Research and Development*, 67, 2019.

atravesadas por la transformación digital, incluyendo estratos socioeconómicos postergados; 2) su adopción ha sido una de las más aceleradas de la historia.⁴ Para dimensionar, suele indicarse que ChatGPT tardó menos de tres meses en acumular los 700 millones de usuarios semanales, algo que a Internet le llevó más de una década.⁵

La vorágine de los cambios dificulta el desarrollo de diagnósticos fiables y perdurables. La investigación suele llevar tiempo, y raramente las conclusiones publicadas remiten a situaciones vigentes. A la caducidad de los resultados de investigación se suman las diferencias marcadas en los ritmos y modos de adopción. En definitiva, no se trata sólo de que las conclusiones publicadas refieren a fotos del pasado, sino que -incluso en caso de poder contar con fotos actualizadas- existe una marcada asimetría en los procesos y modos de adopción en las instituciones, por lo que las mencionadas fotos tienen una validez relativa a estos tiempos y modos de maduración.

A estas explicaciones se suman las diferencias de contexto. Evidentemente, no es lo mismo hablar del impacto de la IAG en el nivel educativo inicial que en el superior, ni relevar su incidencia en contextos rurales desfavorecidos, carentes de recursos básicos y sin alfabetización digital, que investigar su impacto en urbes desarrolladas con acceso masivo a tecnologías de vanguardia y alta alfabetización. A menudo, la generalización de conclusiones válidas para un determinado contexto conlleva confusiones respecto de su verdadero alcance, lo que multiplica la perplejidad ante conclusiones contrapuestas de igual validez relativa.

En suma, buena parte de la condición paradójica del impacto de la IA responde a la inconsistencia misma de los resultados relevados en estudios empíricos, inconsistencias que resultan de: a. desacoples entre la dinámica de la realidad y la del registro empírico,

4 Justin Reich y Jesse Dukes, «The future...», 1.

5 Aaron Chatterji et al. «How People Use ChatGPT». *National Bureau of Economic Research*, Sept. (2025): 1. <http://www.nber.org/papers/w34255>.

b. asimetrías en los ritmos y modos de asimilación institucional, y c. la marcada heterogeneidad de los contextos de aplicación de la IA.

Paralelamente a estos factores, los sesgos de confirmación también promueven dinámicas paradójicas: de un lado, las tendencias tecno-optimistas destacan los beneficios reales o potenciales de la utilización de IA en cada uno de estos niveles perdiendo de vista los contrapuntos menos auspiciosos. Resaltan (en ocasiones, exageradamente) su aporte efectivo o potencial para el logro de mayor personalización educativa, su eficacia para la reducción de carga administrativa, su potencialidad para el desarrollo de investigaciones, y el aporte para el seguimiento cercano de trayectorias escolares. Así como los sesgos pueden surgir de inclinaciones intelectuales o valoraciones subjetivas, también pueden vincularse con intereses comerciales, en tanto buena parte de la producción sobre IAG proviene o está financiada por sus mismos desarrolladores.

Los sesgos de los tecno-optimistas suelen espejar a aquellos de los tecno-pesimistas, quienes denuncian los riesgos potenciales o actuales que devienen del uso de la IAG en educación sin hacer necesaria justicia a sus aportes reales o potenciales. Algunos riesgos son ya conocidos en la historia de la educación, como el riesgo de fraude académico; otros son novedosos, como el *bypass* cognitivo o el sometimiento a sesgos y alucinaciones.

Finalmente, el carácter ambivalente o paradójico también responde al diferente nivel de profundidad de las perspectivas de análisis. Algunas conclusiones pueden tener plena validez en una primera aproximación que releva impactos inmediatos y localizados. Cuando esta validez se reevalúa a la luz de perspectivas de análisis de mayor alcance y considerando plazos más extensos, las conclusiones pueden variar sustantivamente. Esto es particularmente importante en educación: lo que resulta en una ganancia inmediata (por ej., acortar tiempos de respuesta en la provisión de retroalimentación o *feedback* a los estudiantes, mediante el uso de IAG) puede resultar una pérdida importante desde otro punto de vista más profundo y amplio (por ej., el *feedback* automático puede

invisibilizar la producción del estudiante al establecer una mediación que genera distancia entre la mirada del docente y el desarrollo real del estudiante).

3. Las cinco paradojas del impacto de la IAG en educación

3.1 Paradoja 1: La paradoja de la muleta y la garrocha.

Las herramientas mejoradas por IAG pueden resolver necesidades educativas que van desde la traducción y la generación de contenido hasta la planificación y el diseño, o la escritura misma de *papers* académicos, haciendo que el resultado de tareas intelectuales de gran complejidad pueda alcanzarse mediante interacciones relativamente sencillas y poco demandantes. Esto crea un escenario educativo muy promisorio en términos de productividad y eficiencia: docentes y estudiantes tienen a su alcance un número creciente de herramientas que agilizan y dinamizan resultados, obrando de auxilio eficaz y potencialmente fecundo para promover el desarrollo intelectual.

Por ejemplo, en sus desarrollos más avanzados, la IAG permite diseñar y ajustar la enseñanza a distintos perfiles de aprendizaje, utilizando las respuestas individuales para configurar propuestas educativas adaptadas basadas en el trabajo pasado y los patrones de aprendizaje de los estudiantes.^{6,7} Esto habilita la creación de rutas de aprendizaje personalizadas en el contexto de plataformas que se ajustan al tiempo, lugar y ritmo de los estudiantes, brindando «experiencias de aprendizaje adaptadas que satisfacen sus necesidades, preferencias y ritmo individuales» mientras empoderan a los

6 Brian D. Earp et al. «Credit and blame for AI-generated content: Effects of personalization in four countries». *Annals of the New York Academy of Sciences* 1542 (2024): 52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39585780/>.

7 Elena Arias Ortiz et al. *AI and Education: Building the Future Through Digital Transformation*. Technical Note N.o IDB-TN-03122, BID (2025): 25.

estudiantes para tomar el control de su viaje de aprendizaje.⁸ Del mismo modo, los agentes pedagógicos o tutores virtuales brindan un apoyo personalizado y paciente las 24 horas del día, los 7 días de la semana, sirviendo como «expertos en pedagogía, imbuidos del nivel adecuado de humildad, modestia y curiosidad» mientras comprenden a los estudiantes al explicar su razonamiento.⁹

Sin embargo, esta potencialidad genera una situación curiosa. Si bien la IAG, así como otras tecnologías, puede ayudar a estudiantes rezagados a nivelar su desempeño respecto del conjunto de sus pares en casos específicos y potenciar los desempeños de los más aventajados,¹⁰ lo que generalmente se pone al descubierto a partir de su uso es lo opuesto: el deterioro cognitivo. La *paradoja de la muleta y la garrocha* ilustra esta ambivalencia. La IA actúa como una garrocha poderosa para aquellos que cuentan con competencias fundamentales, ayudándolos a llegar más alto y más lejos. Por el contrario, para aquellos que aún están desarrollando dichas capacidades, la IA amenaza con convertirse en una muleta que sustituye las mismas habilidades necesarias para dominarla con provecho, creando una dependencia excesiva y retrasando o impidiendo el crecimiento intelectual. En otras palabras, abuso de la IAG puede socavar las competencias mismas que se demandan para su utilización efectiva y potenciadora.

Esta preocupación está respaldada por recientes trabajos que ilustran el fenómeno apelando a diferente terminología. Se habla acerca del fenómeno de la «descarga cognitiva»¹¹ en referencia a la sustitución del esfuerzo y trabajo intelectual humano y su delegación en una máquina, razón por la cual también se alude al fenó-

8 Esteban Molina et al. «AI revolution in education: What you need to know». *Digital Innovations in Education*. Banco Mundial, (2024): 10-12.

9 Salman Khan. *Brave New Words: how AI will revolutionize education (and why that's a good thing)*. New York: Viking (2024): 34, 93.

10 UNESCO. *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* París, UNESCO (2024): 31.

11 Michael Gerlich. «AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking». *Societies* 15, 6 (2025). <https://doi.org/10.3390/soc15010006>.

meno bajo la expresión de «bypass cognitivo».¹² Esta dependencia excesiva resulta en una «deuda metacognitiva»¹³ en tanto el uso sustitutivo vuelve innecesarias las operaciones de metacognición tradicionalmente afectadas a la producción independiente, lo cual alimenta, desde el punto de vista motivacional, la «pereza cognitiva».¹⁴ Como resultado, los estudiantes pueden desarrollar atrofia de habilidades y una capacidad disminuida para la comprensión conceptual^{15 16}, alejándose cada vez más del ideal de potenciación cognitiva que predicen los tecno-optimistas. Oakley ilustra el fenómeno desde el punto de vista neurocognitivo:

«Cuando los estudiantes externalizan repetidamente procesos cognitivos a la tecnología, desarrollan “punteros biológicos” —recordando dónde encontrar información en lugar de la información en sí misma. Si bien parece eficiente, esto crea una ilusión de conocimiento que socava la formación de esquemas y una comprensión más profunda (...). Los niños habrían aprendido más efectivamente si se les hubieran enseñado las palabras en contexto en lugar de decirles que las “buscaran”. Esto ilustra un principio crucial: los recursos externos benefician a aquellos que ya poseen conocimiento interno».¹⁷

La IAG introduce un factor novedoso en la dinámica de producción académica: la iteración. Esta iteración compromete activamente al estudiante. Potencia, en cierto sentido, la agencia. Ésta ha sido definida como «la capacidad de poder llevar a cabo actividades por nuestra cuenta y se expresa en la sensación de contar con esa capacidad y en la estima que nos genera, individual y colectivamente».

12 Barbara Oakley et al. *The Memory Paradox: Why Our Brains Need Knowledge in an Age of AI* (2025). <https://ssrn.com/abstract=5250447> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5250447>.

13 Natalya Kosmyna et al. *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task*, June (2025).

14 Yizhou Fan et al., «Beware of Metacognitive Laziness: Effects of Generative Artificial Intelligence on Learning Motivation, Processes, and Performance», *British Journal of Educational Technology* (2024): 1-43, <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>.

15 Hamsa Bastani et al. «Generative AI Can Harm Learning». *PNAS Economic Sciences*. Vol 122, 26, June (2025). <https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122>.

16 Marcel Pikhart y Liqaa Habeb Al-Obaydi. «Reporting the potential risk of using AI in higher Education: Subjective perspectives of educators». *Computers in Human Behavior Reports* 18 (2025). <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100693>.

17 Barbara Oakley et al., *The Memory Paradox*, 31.

te».¹⁸ La noción de agencia reconoce que el aprendizaje no ocurre si el estudiante no pone su parte en el proceso, de manera práctica y en colaboración.¹⁹ En buena medida, la noción de agencia queda estrechamente vinculada al aprendizaje activo,²⁰ noción que recoge los ideales del *learning by doing* de Dewey.²¹

La iteración con la IAG reproduce muchos de los rasgos tradicionalmente atribuidos a la agencia y constituye un cierto proceso activo de involucramiento que, hasta cierto punto, podría definirse como «colaborativo» si se interpreta la interacción en sentido amplio. En una lectura algo apresurada, por tanto, podría inferirse que la iteración con la IAG constituye una oportunidad para favorecer el aprendizaje activo y el sentido de agencia y, por tanto, el aprendizaje genuino.

El análisis del concepto de «escritura distante» (*distant writing*) también sirve para poner en valor el uso de la IAG en un determinado dominio de la vida intelectual. Floridi²² argumenta que la escritura distante con el soporte de IA no sólo no constituye una falta de integridad, sino que promueve nuevos modos de construir discursos y recrea narrativas de valor académico y literario. Recuerda que Bellini o Rafael ejercieron su protagonismo creativo sin ejecutar ellos mismos buena parte de sus esculturas (dirigiendo a sus equipos) y que ello no menoscabó su autoría ni redujo la genialidad de su aporte. Sin desconocer sus riesgos, Floridi nos persuade de la importancia de poner en valor el aporte cognitivo a la producción mediada por IA.

18 Mariana Maggio. *Habilidades del siglo XXI: cuando el futuro es hoy*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana. (2018): 79.

19 Michael Fullan, Los impulsores correctos para el éxito de todo el sistema. Victoria: Centre for Strategic Education (2021): 14.

20 Charles C. Bonwell y James A. Eison, *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*, ASHE-ERIC Higher Education Report n.º 1 (Washington, D. C.: George Washington University, School of Education and Human Development, 1991). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>

21 John Dewey. *Democracy and Education*. New York: Macmillan, (1916). <https://shorturl.at/ObT1a>: 192.

22 Lucio Floridi. «Distant writing: Literary production in the age of artificial intelligence». *Centre for Digital Ethics (CEDE)*. Rev. vers. 5, April 26 (2025). <https://ssrn.com/abstract=5232088>

Pese a reconocerle muchas intuiciones certeras, cuando trasladamos linealmente el argumento de Floridi al campo educativo, chocamos con dos contraargumentos evidentes. El primero, ¿en qué medida cabe identificar las habilidades de gerenciamiento de Bellini y Rafael con sus habilidades de producción no mediada de esculturas? En términos de nuestro debate, ¿en qué medida las habilidades de administración de IAG para escritura son diferentes y complementarias de las habilidades de escritura por propia cuenta? En segundo lugar, ¿hasta qué punto se puede gerenciar o administrar una producción distante con ayuda de la IAG sin haber adquirido previamente la capacidad de lograr ese mismo producto o resultado sin auxilio de la IAG?²³ El contra-argumento de fondo reside en reconocer que, precisamente porque Bellini y Rafael eran genios artísticos, pudieron gestionar o administrar una producción genial distante de sus obras. Tenían «músculo» desarrollado y potenciaron su labor mediante la tercerización de tareas en auxiliares externos. Si hubieran sido escultores mediocres, sus obras distantes también lo hubieran sido.

Este debate en torno a la relación entre la adquisición de habilidades de gerenciamiento de IA y el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas ha cobrado una urgencia inusitada, y representa el trasfondo conceptual de lo que, metafóricamente, hemos denominado paradoja de la muleta y la garrocha. En términos no metafóricos, podría decirse que la adquisición de destrezas para el uso de IA es un proceso de aprendizaje en sí mismo, pero que no debe ser confundido con el aprendizaje de aquello que la IAG ayuda a resolver tanto en materia de contenido como de procedimiento. Si bien en la iteración puede ocurrir un cierto proceso de «apropiación» de lo hecho por la IA, la apropiación que no resulta del propio proceso de elaboración tiene menos chances de perdurar que la adquisición que resulta de un proceso reflexivo o productivo interior.

23 Santiago Bellomo y Karen Sun. «AI in education. The concept of «distant learning»». *Fore-sight in Educommunication and Emerging Sociocultural Expressions* (2026). En prensa.

Es evidente que existen grados y niveles de madurez tanto en el sentido de agencia como en el de aprendizaje activo. Que se reconozca a la IAG potencialidad para promover agencia y aprendizaje activo es genuino pero problemático, y nos obliga a construir nuevas categorías de análisis en educación, esfuerzo que hemos ensayado en otros trabajos al distinguir entre el «aprendizaje distante pasivo» y el «aprendizaje distante activo».²⁴ También podríamos hablar acerca de «aprendizaje distante superficial» y «aprendizaje distante profundo» para distinguir usos de IA que reemplazan y usos que potencian el desarrollo de habilidades y la adquisición de conocimiento. Este tipo de categorizaciones ayudan a docentes y responsables educativos a discernir tipos de usos sin generalizar ni simplificar el debate.

Este ejercicio se vuelve particularmente importante para discriminar entre el pseudo pensamiento crítico y el auténtico pensamiento crítico. Un estudiante que no ha adquirido criterios de discernimiento o no sabe aplicarlos en situaciones concretas puede delegar en la IAG la tarea de análisis crítico. En cuanto a la evaluación de si la IAG ha devuelto un resultado confiable, obrará con intuición falible basada más en la adivinación, que en un análisis criterioso fundado en conocimientos y experiencias previas. Por el contrario, quien cuenta con criterios y habilidades de discernimiento, logra identificar cuando la IAG ha devuelto un resultado acorde. Asimismo, sabe plantear las consignas de trabajo a la IAG más adecuadas, y reduce la iteración en función de su conveniencia. Algunas experiencias recientes demuestran un hecho curioso que podría confirmar estos supuestos: el uso de la IAG sin adecuado desarrollo intelectual podría generar una presunción de aprendizaje que no se corresponde con el aprendizaje real y efectivo, esto es, podría generar una ilusión de aprendizaje.²⁵ Lo mismo podría aplicarse al pensamiento crítico, algo que aún debe ser demostrado en investigaciones específicas. En definitiva, lo que estas disquisiciones pro-

²⁴ *Ibid.* 6.

²⁵ Bastani et al. «Generative AI without guardrails...», 4.

curan ilustrar es que, «en un mundo donde podemos buscar casi todo, la verdad irónica es que el conocimiento que llevamos dentro de nuestras cabezas es más valioso que nunca».²⁶

3.2 Paradoja 2: Personalización que despersonaliza

A pesar de su uso frecuente en el contexto de la adopción de tecnología educativa, el significado atribuido a la noción de “personalización” sigue siendo ambiguo.^{27 28} Sin embargo, es posible identificar las características principales del discurso dominante —un discurso que de ninguna manera es nuevo y precede a la repentina aparición de la IA en la escena actual.

La concepción anglosajona de la personalización educativa surgió a inicios del siglo XX en Reino Unido en el marco de la Nueva Gestión Pública. Este paradigma se propuso dismantelar modelos de estado de bienestar masivamente centralizados y poco receptivos a las necesidades individuales. El cambio de paradigma implicó un giro desde economías orientadas a provisión de servicios homogéneos hacia economías orientadas a los servicios customizados, sobre la base de una reconfiguración de la relación entre ciudadano y estado. Como observa Hartley, «no es el producto o el servicio en sí lo que es de importancia central; es la identidad, la experiencia y la relación que están asociadas con él».²⁹

Bajo este paradigma, la noción de «personalización» se instaló en la agenda política como una solución construida «sobre el lomo de la revolución del gobierno abierto y la revolución de las tecnologías de la comunicación y la información, que proporcionan nuevas

²⁶ Oakley et al. *The Memory Paradox*”, 4.

²⁷ Santiago Bellomo, Santiago. «The Role of Teachers in the Context of New Trends of Digitized and Personalized Education». *Proceedings of ICERI2022 Conference*, November 7th-9th November (2022): 7031.

²⁸ Mónica Bulger. «Personalized Learning: The Conversations We’re Not Having». *Data & Society*, Working Paper (2016):3. https://datasociety.net/pubs/ecl/PersonalizedLearning_primer_2016.pdf.

²⁹ David Hartley. «Personalisation: The Emerging ‘Revised’ Code of Education?». *Oxford Review of Education* 33, no. 5: 633 (2007): 633.

arquitecturas de participación y colaboración ciudadana». ³⁰ Este nuevo marco posicionó a los receptores de servicios como «ciudadanos-consumidores» activos. Los ejercicios de participación se conectaron con el valor de la elección en los servicios públicos, transformando sistemáticamente tanto el papel como la relación que los ciudadanos tenían con su propia agencia.

La noción de «personalización educativa» cobró notoriedad a partir de la incidencia en el gobierno de un *Think Tank*, cuya voz más influyente fuera Charles Leadbeater. ³¹ Quedó vinculada, así, al esfuerzo de individuación educativa, opuesto a la homogeneización propia de sistemas centralizados. La prerrogativa de acompañar a cada estudiante en sus tiempos, modos y espacios de aprendizaje adquirió una centralidad inusitada, a punto tal que los organismos internacionales se hicieron eco inmediatamente de la nueva narrativa personalista, siguiendo la senda trazada por el Reino Unido. ³²

Cabe señalar que, en el contexto iberoamericano, la tradición personalista transitó caminos diferentes. García Hoz, referente del personalismo cristiano, vinculó la personalización al florecimiento humano integral, el ejercicio de la autonomía y la dignidad humana —viendo la educación como un proceso de acompañamiento del desarrollo único de cada persona y no tanto como un paradigma de optimización de sus elecciones dentro de sistemas predeterminados. ³³

La pedagogía crítica de Freire, aunque surgida de una raíz intelectual bastante diferente a la de García Hoz, promovió la huma-

30 Michael Peters. «Personalization, Personalized Learning and the Reform of Social Policy: The Prospect of Molecular Governance in the Digitized Society». *Policy Futures in Education* 7, no. 6 (2009): 615.

31 Charles Leadbeater. *Personalisation Through Participation*. London: Demos (2004): 13, 20. <https://static1.squarespace.com/static/6098eb1bb86d9454e6f1a0e6/t/61b758dc9c8cc34906647688/1639405789444/PersonalisationThrough+Participation.pdf>.

32 El seminario internacional *Personalised Learning: the Future of Public Service Reform*, desarrollado en Londres en Mayo de 2004, reunió contribuciones de la DfES, el Think Tank DEMOS y la OCDE/CERI. El resultado fue la publicación en 2006 de un reporte de OCDE titulado *Personalizing Education*, cuyos principios fueron adoptados rápidamente por la mayoría de los países de la unión europea y más allá.

33 Víctor García Hoz. «Sobre el concepto de educación personalizada y algunas derivaciones». *Anales. Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas*. Tomo 19 (1994): 200.

nización como liberación de la dominación del mercado y del modelo enciclopédico de educación afincado en la recepción pasiva.³⁴ El enfoque de Freire buscó desarrollar la conciencia crítica a través del diálogo y la praxis, invitando a los estudiantes a ser protagonistas más que objetos de intervención. Aunque muy distantes entre sí, estas concepciones pedagógicas iberoamericanas diferían sustancialmente del paradigma de elección del consumidor que dominó la reforma política anglosajona, enfatizando la liberación —ya sea de estructuras sociales opresivas o de concepciones limitadas del potencial humano— ajena a las dinámicas impulsadas por el mercado.

La narrativa anglosajona tuvo una influencia decisiva en la inspiración y diseño de políticas educativas para el uso de tecnologías emergentes, no así las narrativas latinoamericanas.^{35 36} Sin embargo, los resultados de la personalización educativa fueron discretos y la noción quedó desterrada de los documentos internacionales. El siglo XXI, con el progresivo auge de la plataformización de la educación,^{37 38} la proliferación de la ubicuidad portátil y la rápida emergencia de la IAG en la educación, se ha reavivado la expectativa en torno al cumplimiento de los ideales de la personalización.

Hemos propuesto la noción de Personalización 4.0 para referirnos a este sentido limitado de la noción, de creciente auge, precisamente porque no constituye una orientación genuinamente pro-

34 Paulo Freire. *Pedagogía del oprimido*. (Buenos Aires: Siglo XXI Editores 2007): 1-175. <https://archive.org/details/pedagogy-of-hope-reliving-pedagogy-of-the-oppressed/page/n7/mode/2up>.

35 Roger J. Campbell et al. «Personalized Learning: Ambiguities in Theory and Practice». *British Journal of Educational Studies* 55 (2007): 135-136. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00370.x>.

36 Santiago Bellomo, «Aportes de la Filosofía de la Educación para resignificar la noción de personalización en el contexto de la transformación digital de la educación», en Floralba Aguilar (ed.), *Reimaginando la educación desde los fundamentos filosóficos, éticos y la ciudadanía en la era digital* (Quito: Universidad Politécnica Salesiana, 2025), 315-316, <https://doi.org/10.17163/abyaups.119.1028>.

37 Niels Kerssens y José Van Dijk. «The Platformization of Primary Education in The Netherlands». *Learning, Media and Technology* 46 (2021). <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1876725>.

38 Axel Rivas. «The Platformization of Education: A Framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems». *Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*, May 2021, No. 46 (2021): 1-22. IBE/UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733>.

funda.³⁹ La personalización 4.0 no es inherentemente defectuosa, es incompleta. Para comprender esta limitación es preciso distinguir entre la personalización extrínseca e intrínseca,⁴⁰ lo que permite un análisis más matizado de las implicaciones de la transformación digital en la educación.

La personalización extrínseca se refiere a las condiciones contextuales y externas que facilitan experiencias educativas individualizadas. Esto incluye la provisión de formatos de aprendizaje flexibles (ej., presencial o en línea), tecnologías adaptativas que ajustan el ritmo o la entrega del contenido, y plataformas que expanden los umbrales de elección de los estudiantes. Si bien tales condiciones permiten la personalización, no garantizan inherentemente un compromiso educativo significativo. Su impulso no basta para asegurar el compromiso de los estudiantes con su desarrollo y el subsiguiente despliegue de sus competencias internas.

Por el contrario, la personalización intrínseca se refiere a los procesos internos y activos a través de los cuales los estudiantes asumen la propiedad de su desarrollo educativo. Se caracteriza por la adquisición de conocimiento «en-sus-cabezas», la conciencia metacognitiva, la autorregulación y la motivación intrínseca —capacidades que no pueden ser automatizadas ni impuestas externamente. Esta orientación depende del sentido de agencia desarrollado por el estudiante, su compromiso afectivo con la tarea, y el modelado ético e intelectual proporcionado por educadores humanos.

Aunque estas dos formas de personalización son interdependientes, su relación es asimétrica: «a mayor personalización intrínseca, mayor capacidad para aprovechar la personalización extrínseca, pero no a la inversa».⁴¹ En otras palabras, si bien la personalización extrínseca puede proporcionar un terreno fértil, se requiere el acce-

39 Santiago Bellomo y Karen Sun. «Can AI foster deep personalization in education?». *Future Humanities*. Vol. 4, N°1, May (2026): 2. <https://doi.org/10.1002/fhu2.70028>.

40 Santiago Bellomo. «Extrinsic and intrinsic personalization in the context of the digital transformation of Education». *Journal of Ethics in Higher Education*, 5 (2024). <https://jehe.globethics.net/article/view/6861/6017>. DOI: 10.26034/fr.jehe.2024.6861.

41 *Ibid.*, 19.

so a niveles de personalización intrínseca que la tecnología por sí sola no puede asegurar. La personalización profunda ocurre toda vez que se completa la personalización extrínseca con procesos cognitivos y madurativos en la dimensión intrínseca.

El carácter paradójico de la IAG, por tanto, se advierte cuando se identifican estos dos niveles de personalización, intrínseca y extrínseca. Mientras que la IAG es una herramienta poderosa para la creación de contextos de elección, promoviendo la adaptación y ajuste a ritmos, espacios y modos de aprendizaje individuales, su aporte para el desarrollo de personalización intrínseca es muy limitado y ambivalente. Como hemos dicho, su abuso puede -incluso- conspirar contra el desarrollo de habilidades fundacionales imprescindibles para el despliegue de la autonomía y el pensamiento crítico. En tal sentido, no debemos esperar que la IAG, por sí sola, tenga un efecto de personalización profunda y se requieren más investigaciones para descubrir hasta qué punto la potencialidad ansiada puede volverse efectiva.

3.3 Paradoja 3: Un horizonte expandido, homogéneo y homogeneizante

La tecnología educativa basada en IA tiene un enorme potencial para expandir el horizonte de sentido habilitando el acceso a nuevas visiones de mundo, planteando preguntas provocativas, reconociendo problemas complejos y fomentando formas novedosas de presentar ideas existentes. Incluso, la IAG logra expandir el universo de mediaciones culturales disponibles al introducir nueva cultura «sintética», vale decir, nuevas producciones culturales que surgen de la acción misma de la tecnología, bajo el sustrato de producciones culturales humanas.

Este fenómeno es profundamente revolucionario y sus consecuencias apenas si pueden avizorarse. De alguna manera, la IAG no solo mejora nuestras posibilidades de acceder y comprender la herencia cultural de la humanidad, una herencia que ha estado par-

cialmente disponible en formato digital desde la llegada de Internet y es accesible de manera ubicua y portátil en nuestros *smartphones*, virtualmente en cualquier idioma y formato. También hace disponible nueva cultura sintética, que amplía el legado cultural humano.

El carácter revolucionario no se detiene allí: la IAG no sólo nos permite el acceso a nuevas producciones sintéticas, sino a un legado de capacidades ejecutivas de producción. Cuando la IAG «aprende» a hacer música, lo hace sobre la base de una infinidad de obras musicales humanas de las que extrae patrones. La algorítmica reproduce esos patrones con variaciones estocásticas que generan novedades, nuevas mediaciones o bienes culturales que incrementan exponencialmente este patrimonio sobre la base de una misma serie de patrones.⁴² Gracias a la IAG, casi cualquier persona puede realizar creaciones musicales sin saber, propiamente, nada de música ni de ejecución musical.

Ahora bien, lo propio de la producción de la IAG es que genera obras inertes, esto es, carentes del sentido intrínseco que sólo puede conferirle su creador. Los LLMs operan a través de lo que podría llamarse correlacionalidad máxima. Debido a la arquitectura de transformadores, posicionan cada token en relación con cada otro token en un espacio de alta dimensionalidad, calculando pesos atencionales que correlacionan todos los tokens conocidos entre sí. Esto representa un precálculo exhaustivo de las relaciones existentes y las frecuencias entre los conocimientos, donde el significado emerge completamente del posicionamiento relacional en lugar de la comprensión intrínseca.⁴³

Como la IA generativa opera a través de la correlación, apoyándose en datos agregados para identificar patrones estadísticos, los aportes que proporcionan los usuarios se convierten en parte de esta ingeniería correlacional, pero no confieren necesariamente sen-

⁴² Santiago Bellomo. *Educación aumentada. Desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial*. (Ginebra: Globethics 2023): 219. DOI: 10.58863/20.500.12424/4293074.

⁴³ Santiago Bellomo y Karen Sun. Can AI Foster Deep Personalization?, 4.

tido intrínseco de manera plena o absoluta. Los *prompts* del usuario gatillan respuestas pre-fabricadas desde la alquimia algorítmica preexistente, en una suerte de cacofonía productiva o producción tautológica:

«Los sistemas de IA siguen lo que podríamos llamar —parafraseando a Kant— un imperativo estocástico: “actúa de tal manera que el resultado para cada indicación (prompt) refleje una expectativa estadística de ocurrencia que pueda considerarse razonable para el usuario”. Por lo tanto, la IA nos trae productos que son completamente nuevos dentro del marco de lo predecible: lo que hacen estos sistemas es simular la singularidad a escala. Si alguien hace una pregunta, el sistema le da una respuesta moldeada según el historial y el contexto de su indicación, y se siente personal. Pero la operación subyacente es un filtrado colaborativo —generando la respuesta de apariencia única “más probable” basándose en similitudes estadísticas con los patrones de otros usuarios».⁴⁴

Esta arquitectura crea una limitación fundamental: si bien la IA puede ampliar nuestro horizonte de comprensión, simultáneamente nos dirige hacia lo que podría llamarse «verdad de multitudes» (*Crowd Truth*)⁴⁵ —un régimen de conocimiento que perpetúa y reproduce patrones dominantes a través de la correlación. Miao y Holmes observan que «la GenAI estrecha las narrativas plurales a medida que los resultados generados tienden a representar y reforzar puntos de vista dominantes. La homogeneización resultante del conocimiento limita el pensamiento pluralista y creativo».⁴⁶ Este estrechamiento se ve reforzado aún más por el proceso de anotación de datos que entrena estos sistemas. Esta dinámica recrea lo que Chayka describe como «Mundo de Filtros» (*Filterworld*),⁴⁷ donde la curación algorítmica produce una estética aplanada y homogénea que elimina la diversidad cultural a través de la optimización de características deseables familiares.

⁴⁴ *Ibid.*, 4.

⁴⁵ Delfina Sol Martínez Pandiani. «The Wicked Problem of Naming the Intangible: Abstract Concepts, Binary Thinking, and Computer Vision Labels». *Future Humanities* 2: e11 (2024): 14. <https://wileyonlinelibrary.com/journal/fhu2>.

⁴⁶ Fengchun Miao et al., *Guidance for Generative AI in Education and Research* (París: UNESCO, 2023), 37, <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

⁴⁷ Kyle Chayka. *Filterworld: How Algorithms Flattened Culture*. Doubleday (2024): 1-304.

A este sesgo inherente al funcionamiento de la IAG, se suman los propios de la dinámica humana de relacionamiento social, aspecto que nos introduce en la siguiente paradoja.

3.4 Paradoja 4: Elecciones sesgadas en un nuevo escenario panóptico

No se trata sólo de analizar en qué medida la IAG replica patrones homogeneizantes, sino también identificar hasta qué punto esta dinámica homogeneizadora resulta funcional al comportamiento de los sujetos que se mimetizan con la cultura cacofónica que han ayudado a crear. Michael Foucault dedica extensas páginas en su obra *Vigilar y castigar* al análisis del modelo del panóptico. Advierte cómo, en el siglo XX, este modelo se instaló con fuerza en la organización social y reemplazó los esquemas verticales de distribución de poder. La dinámica panóptica hace que todos sean vigilados y se vigilen mutuamente, de forma tal que cada uno ocupe el lugar que le corresponde en el complejo entramado social.

En su análisis de la historia moderna, identifica tres instituciones icónicas que actúan bajo el modo panóptico: la escuela, el correccional y el hospital psiquiátrico. Lo común a estas tres instituciones es que buscan corregir lo anormal (lo que no se ajusta a la norma) mediante una serie de tecnologías disciplinarias.

«El asilo psiquiátrico, la penitenciaría, el correccional, el establecimiento de educación vigilada, y por una parte los hospitales, de manera general, todas las instancias de control individual, funcionan de doble modo: el de la división binaria y la marcación (loco-no loco; peligroso-inofensivo; normal-anormal); y el de la asignación coercitiva, de la distribución diferencial (quién es, dónde debe estar, por qué caracterizarlo, cómo reconocerlo; cómo ejercer sobre él, de manera individual, una vigilancia constante, etc.) (...). La división constante de lo normal y de lo anormal, a que todo individuo está sometido, prolonga hasta nosotros y aplicándolos a otros objetos distintos, la marcación binaria y el exilio del leproso (...) Todos los mecanismos de poder que, todavía en la actualidad, se disponen en torno de lo

anormal para marcarlo, como para modificarlo, componen estas dos formas de las que derivan de lejos».⁴⁸

En la imagen de Foucault, la escuela tiene una misión social homogeneizadora.⁴⁹ Es ella misma una tecnología que se vale, a su vez, de tecnologías específicas para lograr la normalización de estudiantes. La más importante: la penalidad disciplinaria. «La penalidad perfecta que atraviesa todos los puntos, y controla todos los instantes de las instituciones disciplinarias, compara, diferencia, jerarquiza, homogeneiza, excluye. En una palabra, *normaliza*».⁵⁰

El auge de Foucault en el contexto latinoamericano se revela en la profunda aversión que profesan muchos intelectuales y educadores respecto del carácter homogéneo y homogeneizante de la educación contemporánea. Este rechazo también recoge los ecos de los ideales de la postmodernidad vinculados con la ética de la autenticidad⁵¹ y el culto al narcisismo individualista.⁵² La tensión nos atraviesa desde hace décadas con acuciante presión y exigencia: recelamos de la dinámica normalizadora de las instituciones educativas tradicionales, pero seguimos apostando a una dinámica de funcionamiento y organización afincada en la idea y la práctica de la normalización.

En este marco, el siglo XXI nos introduce en un nuevo modelo de dependencia panóptica de curiosa fisonomía.

«La *dependencia consentida* promueve la consolidación de un entramado panóptico que se expresa en una variedad de formas y formatos. (...) Esta dinámica transaccional, consentida e inorgánica, no constituye sólo un padecimiento necesario. Se ha transformado en un requisito indispensable de la nueva arquitectura teatral. Nuestro *self* se ha vuelto público y disfruta de

48 Michel Foucault, *Vigilar y castigar*, (Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores 2005): 203.

49 «Doble efecto, por consiguiente, de esta penalidad jerarquizante: distribuir los alumnos de acuerdo con sus aptitudes y su conducta, por lo tanto según el uso que de ellos se podrá hacer cuando salgan de la escuela; ejercer sobre ellos una presión constante para que se sometan todos al mismo modelo, para que estén obligados todos juntos «a la subordinación, a la docilidad, a la atención de los estudios y ejercicios y a la exacta práctica de los deberes y de todas las partes de la disciplina». Para que todos se asemejen» (*Ibid.*, 187).

50 *Ibid.*, 187-8.

51 Charles Taylor. *La ética de la autenticidad* (Barcelona: Paidós 1994): 1-214.

52 Christopher Lasch. *La Cultura del Narcisismo* (España, Andrés Bello 1999): 1-327.

la publicidad. Ella es parte constitutiva de su ADN. Nuestro perfil público reclama protagonismo en esta obra que reúne a un elenco compuesto por millones de internautas. En esta obra, somos a la vez actores y espectadores. La “mirada del otro” que desvelaba a Sartre, fascina a los navegantes digitales a punto tal de justificar concesiones y abdicaciones. Nos sometemos para sentirnos libres, para sabernos plenos, para desplegar creativamente nuestra identidad. Los caminos para la construcción del *self* ya no transitan por los intrincados pasajes del auscultamiento y disciplinamiento interior. Se despliegan en el *Tik-Tok*, el *Instagram* o el *Whatsapp* a partir de una creatividad histriónica y singularísima que se forja gracias a este primitivo sometimiento servil a los términos y condiciones globales. El nuevo *ethos* cultural se configura en torno a esta curiosa mezcla de dependencia y protagonismo». ⁵³

Dentro de esta lógica panóptica consentida, la publicidad de la intimidad desdibuja los límites entre lo público y lo privado ⁵⁴ y permite mecanismos de vigilancia que son tolerados precisamente por la expectativa de retribución en tres dimensiones complementarias: social, comercial y gubernamental. ⁵⁵ El precio para acceder a servicios es la entrega de información personal. Una dinámica similar se desarrolla en las redes sociales, donde se refuerza la dependencia entre el observador y el observado. En este acto de observar y ser observados, nos asimilamos a las tendencias colectivas y simultáneamente las reforzamos. Aquellos que ganan más seguidores se convierten en *influencers*, siempre que ofrezcan productos considerados atractivos para la masa anónima de sus seguidores. La experiencia personalizada creada por esta vigilancia consentida muestra contornos inciertos: lo que emerge no es el cultivo de la individualidad, sino la confección de la docilidad. Así, la vigilancia panóptica consentida establece prácticas sociales que moldean identidades dentro de un régimen de verdad impuesto no por poderes centrales sino a través de una microfísica y macrofísica de poder que se distribuye entre partes desagregadas.

⁵³ Santiago Bellomo, *Educación aumentada*, 21.

⁵⁴ Lucio Floridi (ed.), *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyperconnected Era* (Cham: Springer, 2015), 10-11. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>.

⁵⁵ Santiago Bellomo, *Educación aumentada*..., 77-84.

Desde una perspectiva de teoría crítica, esto recuerda a las ideas de Adorno y Horkheimer a la industria cultural: estandarización disfrazada de elección.

«Los interesados en la industria cultural gustan explicarla en términos tecnológicos. La participación en ella de millones de personas impondría el uso de técnicas de reproducción que, a su vez, harían inevitable que, en innumerables lugares, las mismas necesidades sean satisfechas con bienes estándares. El contraste técnico entre pocos centros de producción y una dispersa recepción condicionaría la organización y planificación por parte de los detentores. Los estándares habrían surgido en un comienzo de las necesidades de los consumidores: de ahí que fueran aceptados sin oposición. Y, en realidad, es en el círculo de manipulación y de necesidad que la refuerza donde la unidad del sistema se afianza más cada vez. Pero en todo ello se silencia que el terreno sobre el que la técnica adquiere poder sobre la sociedad es el poder de los económicamente más fuertes sobre la sociedad. La racionalidad técnica es hoy la racionalidad del dominio mismo».⁵⁶

Esta racionalidad de dominio se hace bastante evidente en el entretenimiento en *streaming*: los sistemas de recomendación generan pre-selecciones algorítmicas basadas en el comportamiento del usuario mientras estructuran las opciones en torno a tendencias de consumo más amplias que recogen jerarquías de popularidad.

La incorporación de la IAG no sólo no modifica este modelo, sino que lo potencia hasta niveles insospechados. Para satisfacer nuestras necesidades, la IAG reclama, por naturaleza, el acceso a porciones de nuestra intimidad. El precio de la automatización que libera de tiempo y energía es la concesión de información privada, de la que deriva a un diseño quirúrgico de devoluciones customizadas, forjadas, presumiblemente, al calor de nuestras propias inclinaciones, intereses y deseos. La vigilancia de la IAG actúa, así, como potenciador de alternativas que potencian el ejercicio de la libertad y, al mismo tiempo, como agente disciplinador y normalizador. Que el florecimiento personal deba estar condicionado a una abdicación consentida de la privacidad, que la búsqueda de la

⁵⁶ Theodor Adorno y Max Horkheimer, *Dialéctica de la Ilustración*, Buenos Aires: Editorial Trotta (1998): 166.

realización deba emerger de la sumisión a prácticas sociales bajo el dominio de la coerción panóptica generalizada, es tal vez uno de los rasgos más paradójicos de nuestra cultura.

Cuando se aplica a la educación, la contradicción resulta mucho más notoria. Mientras recrudescemos nuestros intentos por zafarnos de la lógica normalizadora del modelo escolar heredado de la modernidad, nos sumergimos una nueva lógica basada en la observación panóptica, el monitoreo constante y el ejercicio disciplinario orientado a la homogeneización estandarizante. Así, al hacer esfuerzos denodados por integrar modelos de IAG en nuestra vida y en nuestros sistemas educativos, nos exponemos al cautiverio de nuevas modalidades de vigilancia.

3.5 Paradoja 5: Cerrando la brecha digital en expansión

La promesa de la equidad educativa impulsada por la IA contiene una circularidad fundamental que socava sus propios objetivos. Si bien los promotores de la tecnología educativa basada en IA promocionan su potencial para fomentar la inclusión y la igualdad de oportunidades,⁵⁷ afirmando que la IAG puede romper los paradigmas de «talla única» para grupos excluidos y vulnerables, esta visión pasa por alto un requisito previo crítico: la capacidad de interactuar eficazmente con herramientas de IA de la que generalmente estos grupos carecen.

Esta circularidad crea lo que los investigadores educativos llaman el «Efecto Mateo» —la tendencia a que las ventajas educativas se acumulen con el tiempo.⁵⁸ Su impacto se debe, como se ha mencionado, no solo a la disponibilidad de infraestructura, sino también a la alfabetización digital por parte de estudiantes y pro-

57 Salman Khan, *Brave New Words*, 97-98.

58 Keith E. Stanovich. «Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy». *Reading Research Quarterly* 21, no. 4 (1987): 360-407. <https://doi.org/10.1598/RRQ.21.4.1>.

fesores. Aquellos que pueden evaluar críticamente los resultados de la IA, formular indicaciones sofisticadas y mantener la agencia de aprendizaje serán los más beneficiados por los sistemas de IA personalizados.⁵⁹ Sin embargo, estas son precisamente las competencias que los estudiantes con dificultades necesitan desarrollar. La investigación demuestra que «los alumnos con acceso regular a la tecnología desarrollan habilidades de alfabetización digital casi como un subproducto de sus interacciones diarias con dispositivos digitales», mientras que «aquellos sin tal acceso se retrasan en adquirir estas habilidades esenciales, colocándolos en una desventaja aún mayor».⁶⁰ Evidentemente, la misma circularidad se aplica a los profesores. Así, la tecnología ayuda a las buenas escuelas a ser aún mejores en lugar de igualar las oportunidades.

Este patrón se extiende a los contextos institucionales, donde la brecha digital agrava las desigualdades existentes. Los estudios muestran sistemáticamente que las escuelas con buenos recursos tienen muchas más probabilidades de tener el capital financiero, social y técnico para apoyar la integración efectiva de la tecnología, lo que significa que las nuevas tecnologías generalmente benefician a los ricos^{61 62}. La OCDE advierte que la brecha digital en la educación va más allá de la cuestión del acceso a la tecnología porque «una segunda brecha digital separa a aquellos con las competencias y habilidades para beneficiarse del uso de la computadora de aquellos que no las tienen».^{63 64} Esta preocupación constituye uno de los te-

59 Mark Warschauer, «The Paradoxical Future of Digital Learning», *Learning Inquiry* 1 (2007): 43, <https://doi.org/10.1007/s11519-007-0001-5>.

60 Solen Feyissa. *The Matthew Effect in Education: Understanding the Compounding of Inequality*, January 20 (2024). <https://solenfeyissa.com/society-and-culture/inequality/>.

61 Justin Reich, *Failure to Disrupt: Why Technology Alone Can't Transform Education* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2020), 151, 160.

62 UNICEF Innocenti. *Childhood in a Digital World*. UNICEF Innocenti Global Office of Research and Foresight: Paris (2025): 3. <https://www.unicef.org/innocenti/media/11296/file/UNICEF-Innocenti-Childhood-in-a-Digital%20World-report-2025.pdf>.

63 OECD, *Connected Minds: Technology and Today's Learners* (París: OECD Publishing, 2012), 59, <https://doi.org/10.1787/9789264111011-en>.

64 Mark Warschauer, «The Paradoxical Future...», 43.

mas centrales en organizaciones internacionales^{65 66} particularmente en el Sur Global.

Se requiere de estudios en profundidad que den cuenta del verdadero aporte de la IAG a la reducción de brechas. La potencialidad demuestra ser importante si se atiende a la aplicación de sistemas de alerta temprana,⁶⁷ pero aún resta un gran camino por recorrer si se aspira a un efecto nivelador como el que se predica.

4. La raíz última del carácter paradójico de la IAG en educación: la concepción moderna de racionalidad

«Una imagen nos mantiene cautivos», argumentó Wittgenstein en sus Investigaciones Filosóficas.⁶⁸ Se refería a una concepción de la razón instrumental que había llegado a dominar su tiempo. En su sentido moderno, la racionalidad ilustrada reduce su funcionalidad a su dimensión consciente y simbólica, desconectada de la corporeidad y desvinculada de la vida afectiva. La dimensión relacional del conocimiento se desdibuja, y el individuo se convierte en el pivote central de la cognición. En variantes del funcionalismo computacional moderno, por ejemplo, la actividad del pensar se entiende como el procesamiento de información codificada de acuerdo con patrones. La racionalidad queda identificada, así, con el cálculo simbólico, asimilando las imágenes relativas al conocimiento humano con el de las máquinas.⁶⁹

Nuestro escenario actual nos enfrenta, así, a una situación curiosa: mientras que en los años 70 y 80 se utilizaban metáforas

65 UNICEF - UNESCO. *Niñas, Niños y adolescentes conectados, Informe general de Resultados Encuesta Kids Online Argentina*. (Buenos Aires, UNICEF 2025): 8. <https://www.unicef.org/argentina/informes/kids-online-ninos-ninias-adolescentes-conectados>.

66 Fenyung Miao y Wayne Holmes. *Guidance for Generative AI...*, 36.

67 Juan Cruz Perusia y Alejandra Cardini, *Sistemas de alerta temprana en la educación secundaria* (Buenos Aires: CIPPEC, 2021), 1-40.

68 Ludwig Wittgenstein. *Investigaciones filosóficas*. (Buenos Aires: Espasa 1990): 114-115.

69 Andrea Pizzichini, «Oltre l'uomo o al suo servizio? Due paradigmi per pensare l'Intelligenza Artificiale [Beyond Humanity or at Its Service? Two Paradigms for Thinking About Artificial Intelligence]», *Studia Moralia* 60, n.º 1 (2022): 93.

computacionales para explicar la naturaleza y funcionamiento del cerebro humano, hoy se utilizan metáforas biológicas para explicar el funcionamiento de las máquinas. Lo común en ambos casos es la apelación a un paradigma que reduce la función cognitiva al cómputo de datos formales. En su variante práctica, el ejercicio de la libertad se equipara con un aumento de opciones y ser libre implica tener posibilidad de operar formalmente con ellas.

El problema no es solo que sobrestimemos las capacidades de las máquinas, sino que devaluamos nuestra comprensión de la naturaleza humana, aplicando una concepción de libertad y racionalidad que no distingue entre la agencia genuina y su simulación formal. Cuando la libertad se reduce a la optimización de la elección y la racionalidad al cálculo simbólico, los sistemas de IAG aparecen como rivales o émulos de lo humano. El reduccionismo oculta, por tanto, las dimensiones relacionales, encarnadas y semánticas esenciales para una auténtica personalización.⁷⁰

El problema parece ser fundacional. La imagen de lo humano es la que debe ser revisada y liberada de las imágenes limitativas. Este cautiverio no se limita al nivel teórico. No solo seguimos apegados a las imágenes teóricas heredadas de la modernidad; existe un impacto real de estas ideas en el ámbito de las prácticas sociales. En una de las secciones principales de *The Onlife Manifesto*, publicado en 2013, un grupo de expertos en digitalización afirmaba:

«La filosofía y la literatura han desafiado y revisado durante mucho tiempo algunas suposiciones fundacionales de la modernidad. Sin embargo, los conceptos políticos, sociales, legales, científicos y económicos y las narrativas relacionadas que subyacen a la formulación de políticas todavía están profundamente anclados en suposiciones cuestionables de la modernidad».⁷¹

Las cinco paradojas de la IAG en educación revelan las dificultades del paradigma instrumental moderno para dar cuenta de

⁷⁰ *Antiqua et Nova*, 30ss.

⁷¹ Floridi, *The Online Manifesto*, 8.

las necesidades educativas de las sociedades contemporáneas. Representan contradicciones que operan en numerosas dimensiones de la cultura y exigen un replanteo vinculado no sólo con causas segundas, sino con raíces primeras del desorden que nos aflige. La irrupción de la IAG nos ofrece una oportunidad única para lograr una resignificación de lo que significa ser humanos.

Bibliografía

- Adorno, Theodor y Horkheimer, Max. *Dialéctica de la Ilustración*, Buenos Aires: Editorial Trotta, (1998).
- Arias Ortiz, Elena, Castro, Nicolás, Forero, Tatiana, Gambi, Gabriela, Giambruno, Cecilia, Pérez Alfaro, Marcelo y Rodríguez Segura, Daniel. *AI and Education: Building the Future Through Digital Transformation*. Technical Note N.o IDB-TN-03122: BID. (2025): 1-88.
- Bastani, Hamsa, Bastani, Osbert, Sungu, Alp, Ge, Haosen, Kabakcı, Özge y Mariman, Rei. «Generative AI Can Harm Learning». *PNAS Economic Sciences*. Vol 122, 26, June (2025), 1-8. <https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122>.
- Bellomo, Santiago y Sun, Karen. «AI in education. The concept of “distant learning”». *Foresight in Educommunication and Emerging Sociocultural Expressions* (2026). En prensa.
- Bellomo, Santiago. «Aportes de la Filosofía de la Educación para resignificar la noción de personalización en el contexto de la transformación digital de la educación». En *Reimaginando la educación desde los fundamentos filosóficos, éticos y la ciudadanía en la era digital*, editado por Floralba Aguilar, 305-333. Quito: Universidad Politécnica Salesiana, 2025. <https://doi.org/10.17163/abyaups.119.1028>.
- Bellomo, Santiago. «Extrinsic and intrinsic personalization in the context of the digital transformation of Education». *Journal*

of *Ethics in Higher Education*, 5 (2024): 1-34. <https://jehe.globethics.net/article/view/6861/6017>. DOI: 10.26034/fr.jehe.2024.6861.

Bellomo, Santiago. «The Role of Teachers in the Context of New Trends of Digitized and Personalized Education». *Proceedings of ICERI2022 Conference*, November 7th–9th November (2022): 7031-7038.

Bellomo, Santiago y Sun, Karen. «Can AI foster deep personalization in education?». *Future Humanities*. Vol. 4, N°1, May (2026): 1-8. <https://doi.org/10.1002/fhu2.70028>.

Bellomo, Santiago. *Educación aumentada. Desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial*. Ginebra: Globethics (2023): 1-240. DOI: 10.58863/20.500.12424/4293074.

Bonwell, Charles C., y James A. Eison. *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report n.º 1. Washington, D. C.: George Washington University, School of Education and Human Development, 1991. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED336049.pdf>

Bulger, Mónica. «Personalized Learning: The Conversations We're Not Having». *Data & Society*, Working Paper (2016):1-29. https://datasociety.net/pubs/ecl/PersonalizedLearning_primer_2016.pdf.

Campbell, R. J., W. Robinson, J. Neelands, R. Hewston, and L. Mazzoli. «Personalised Learning: Ambiguities in Theory and Practice». *British Journal of Educational Studies* 55 (2007): 135-154. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8527.2007.00370.x>.

Chatterji, Aaron, Thomas Cunningham, David J. Deming, Zoe Hitzig, Christopher Ong, Karl Yan Shan y Kevin Wadman. «How People Use ChatGPT». National Bureau of Economic Research Working Paper, 2025: 1-12. <http://www.nber.org/papers/w34255>.

- Chayka, Kyle. *Filterworld: How Algorithms Flattened Culture*. Doubleday (2024): 1-304.
- Dewey, John. *Democracy and Education*. New York: Macmillan. (1916): 1-357. <https://shorturl.at/ObT1a368>. <https://nsee.memberclicks.net/assets/docs/KnowledgeCenter/Building-ExpEduc/BooksReports/10.%20democracy%20and%20education%20by%20dewey.pdf>.
- Dicasterio para la Doctrina de la Fe. *Antiqua et nova. Nota sobre la relación entre la inteligencia artificial y la inteligencia humana*. Ciudad del Vaticano: Librería Editrice Vaticana, 2025.
- Earp, Brian D., Sebastian Porsdam Mann, Peng Liu, Ivar Hannikainen, Myriam Khan, Yueying Chu y Julian Savulescu. «Credit and Blame for AI-Generated Content: Effects of Personalization in Four Countries». *Annals of the New York Academy of Sciences* 1542 (2024): 1-52. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39585780/>.
- Fan, Yizhou, Luzhen Tang, Huixiao Le, Kejie Shen, Shufang Tan, Yueying Zhao, Yuan Shen, Xinyu Li y Dragan Gašević. «Beware of Metacognitive Laziness: Effects of Generative Artificial Intelligence on Learning Motivation, Processes, and Performance». *British Journal of Educational Technology* (2024). <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>.
- Feyissa, Solen. *The Matthew Effect in Education: Understanding the Compounding of Inequality*, January 20 (2024). Solen Feyissa Ed. <https://solenfeyissa.com/society-and-culture/inequality/>.
- Floridi, Lucio. «Distant writing: Literary production in the age of artificial intelligence». *Centre for Digital Ethics (CEDE)*. Rev. vers. 5, April 26 (2025): 1-37. <https://ssrn.com/abstract=5232088>
- Floridi, Lucio, ed. *The Onlife Manifesto: Being Human in a Hyper-connected Era*. Cham: Springer, 2015. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-04093-6>.

- Foucault, Michel. *Vigilar y castigar*, Buenos Aires: Siglo Veintinuno Editores, 2005.
- Freire, Paulo. *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores, 2007. <https://archive.org/details/pedagogy-of-hope-re-living-pedagogy-of-the-oppressed/page/n7/mode/2up>.
- Fullan, Michel. *Los impulsores correctos para el éxito de todo el sistema*. Victoria: Centre for Strategic Education, 2021
- Gerlich, Michael. «AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Off-loading and the Future of Critical Thinking». *Societies* 15, n.º 6 (2025): 1-28. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- García Hoz, Víctor. «Sobre el concepto de educación personalizada y algunas derivaciones». *Anales. Academia Nacional de Ciencias Morales y Políticas*, Tomo 19, 1994
- Hartley, David. «Personalisation: The Emerging “Revised” Code of Education?». *Oxford Review of Education* 33, n.º 5 (2007): 629-642.
- Kerssens, Niels and Van Dijck, José. «The Platformization of Primary Education in The Netherlands». *Learning, Media and Technology* 46 (2021): 250-263. <https://doi.org/10.1080/17439884.2021.1876725>.
- Khan, Salman. *Brave New Words: How AI Will Revolutionize Education (and Why That's a Good Thing)*. New York: Viking, 2024.
- Kosmyna, Natalya, Eugene Hauptmann, Ye Tong Yuan, Jessica Situ, Xian-Hao Liao, Ashly Vivian Beresnitsky, Iris Braunstein y Pattie Maes. *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task*. 2025.
- Lasch, Christopher, *La Cultura del Narcisismo*, España, Andrés Bello (1999): 1-348327.
- Leadbeater, Charles. *Personalisation Through Participation*. London: Demos (2004): 1-100. <https://static1.squarespace.com/static/6098eb1bb86d9454e6f1a0e6/t/61b758dc->

9c8cc34906647688/1639405789444/PersonalisationThroughParticipation.pdf.

Maggio, Mariana. *Habilidades del siglo XXI: cuando el futuro es hoy*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Santillana, 2018.

Martinez Pandiani, Delfina Sol. "The Wicked Problem of Naming the Intangible: Abstract Concepts, Binary Thinking, and Computer Vision Labels." *Future Humanities* 2: e11 (2024): 1-24. <https://wileyonlinelibrary.com/journal/fhu2>.

Miao, Fengchun; Wayne Holmes; Ronghuai Huang y Hui Zhang. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. París: UNESCO (2023) .<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

Molina, Esteban; Cristóbal Cobo; Jasmine Pineda y Helena Rovner. «AI Revolution in Education: What You Need to Know». *Digital Innovations in Education*. Washington, D. C.: Banco Mundial, 2024.

Oakley, Barbara; Michael Johnston; Ken-Zen Chen; Eulho Jung y Terrence Sejnowski. *The Memory Paradox: Why Our Brains Need Knowledge in an Age of AI*. SSRN, 11 de mayo de 2025. <https://ssrn.com/abstract=5250447> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5250447>.

OECD. *Connected Minds: Technology and Today's Learners*. París: OECD Publishing, 2012. <https://doi.org/10.1787/9789264111011-en>

Perusia, Juan Cruz y Alejandra Cardini. *Sistemas de alerta temprana en la educación secundaria*. Buenos Aires: CIPPEC, Septiembre de 2021.

Peters, Michael A. «Personalization, Personalized Learning and the Reform of Social Policy: The Prospect of Molecular Governance in the Digitized Society». *Policy Futures in Education* 7, n.º 6 (2009): 615-627.

- Pikhart, Marcel y Al-Obaydi, Liqaa Habeb. «Reporting the potential risk of using AI in higher Education: Subjective perspectives of educators». *Computers in Human Behavior Reports* 18, (2025): 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2025.100693>.
- Reich, Justin y Jessie Dukes. «The Future of Education After the Arrival of ChatGPT». *Phi Delta Kappan* 107, n.º 3-4 (2025). <https://doi.org/10.1177/00317217251405516>.
- Reich, Justin. *Failure to Disrupt: Why Technology Alone Can't Transform Education*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2020.
- Rivas, Axel. «The Platformization of Education: A Framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems». *Current and Critical Issues in Curriculum, Learning and Assessment*, n.º 46. París: IBE/UNESCO, May 2021. IBE/UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733>.
- Stanovich, Keith E. «Matthew Effects in Reading: Some Consequences of Individual Differences in the Acquisition of Literacy». *Reading Research Quarterly* 21, n.º 4 (1987): 360-407. <https://doi.org/10.1598/RRQ.21.4.1>.
- Taylor, Charles. *La ética de la autenticidad*. Barcelona: Paidós, 1994.
- UNESCO. *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* París, UNESCO, 2024.
- UNICEF Innocenti. *Childhood in a Digital World*. París: UNICEF Innocenti Global Office of Research and Foresight, 2025. <https://www.unicef.org/innocenti/media/11296/file/UNICEF-Innocenti-Childhood-in-a-Digital%20World-report-2025.pdf>.
- UNICEF y UNESCO. *Niños, niñas y adolescentes conectados. Informe general de resultados. Encuesta Kids Online Argentina*. Buenos Aires: UNICEF, 2025. <https://www.unicef.org/argentina/informes/kids-online-ninios-ninias-adolescentes-conectados>.

Warschauer, Mark. «The Paradoxical Future of Digital Learning». *Learning Inquiry* 1, n.º 1 (2007): 41-49. <https://doi.org/10.1007/s11519-007-0001-5>.

Wittgenstein, Ludwig. *Investigaciones filosóficas*. Buenos Aires: Espasa, 1990.