

**¿El declive de la creatividad?
¿Cómo las herramientas de IA pueden inhibir el pensamiento original?**

Education in the era of artificial intelligence: between innovation and the
dehumanization of education

João Fernando Costa Júnior

Universidad Tecnológica Intercontinental - UTIC

Asunción – Paraguay

joaofernando@espiritolivres.org

<https://orcid.org/0000-0001-7908-3328>

Artículo recibido: 29 de junio de 2025

Aceptado para publicación: 05 de agosto de 2025

Conflictos de interés: Ninguno que declarar.

Resumen

Este artículo explora la relación paradójica entre las herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento creativo en entornos educativos. A medida que sistemas como ChatGPT y generadores de imágenes se integran en las aulas, emergen preocupaciones fundamentales sobre su impacto en procesos cognitivos esenciales para la originalidad y la innovación. El análisis identifica varios riesgos clave: la dependencia de respuestas automatizadas puede erosionar la capacidad de los estudiantes para desarrollar ideas propias; la naturaleza algorítmica de estas herramientas tiende a homogenizar los resultados, limitando la diversidad de pensamiento; y la facilidad de obtener productos aparentemente creativos genera una ilusión de competencia que oculta el verdadero desarrollo de habilidades. Frente a estos desafíos, el artículo propone un enfoque pedagógico equilibrado que aproveche las potencialidades de la IA sin sacrificar la esencia del aprendizaje creativo. Se destacan estrategias como el diseño de actividades que requieran contextualización personal, el fomento de procesos metacognitivos y la implementación de proyectos interdisciplinarios que integren experiencias fuera del ámbito digital. La reflexión final subraya que el verdadero valor educativo no reside en los productos terminados que puedan generarse con IA, sino en los procesos intelectuales y emocionales que ocurren durante la creación. Se concluye con un llamado a revalorizar lo humano en la educación, preservando espacios para el pensamiento lento, la experimentación y el error como componentes irremplazables del desarrollo creativo.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Creatividad, Educación, Pensamiento crítico, Pedagogía

Abstract

This article explores the paradoxical relationship between artificial intelligence tools and the development of creative thinking in educational settings. As systems such as ChatGPT and image generators are integrated into classrooms, fundamental concerns emerge about their impact on cognitive processes essential for originality and innovation. The analysis identifies several key risks: reliance on automated responses can erode students' ability to develop their own ideas; the algorithmic nature of these tools tends to homogenize results, limiting diversity of thought; and the ease of obtaining seemingly creative products creates an illusion of competence that obscures true skill development. Faced with these challenges, the article proposes a balanced pedagogical approach that leverages the potential of AI without

sacrificing the essence of creative learning. Strategies such as designing activities that require personal contextualization, fostering metacognitive processes, and implementing interdisciplinary projects that integrate experiences outside the digital realm are highlighted. The final reflection emphasizes that the true educational value lies not in the finished products that can be generated with AI, but in the intellectual and emotional processes that occur during creation. It concludes with a call to revalue the human aspect in education, preserving space for slow thinking, experimentation, and error as irreplaceable components of creative development.

Keywords: Artificial intelligence, Creativity, Education, Critical thinking, Pedagogy

Todo el contenido de la **Revista Científica del Centro de Investigación y Desarrollo - RECIDE** publicado en este sitio está disponible bajo Licencia Creative Commons .

Cómo citar: Costa Júnior, J. F. (2025). ¿El declive de la creatividad? ¿Cómo las herramientas de IA pueden inhibir el pensamiento original? RECIDE, V, (1) 33– 57
<https://www.uticvirtual.edu.py/revista.recide/index.php/revistas/article/view/32>

Introducción

La relación entre tecnología y educación ha sido, históricamente, un terreno de promesas y tensiones. Desde la invención de la imprenta hasta la llegada de las computadoras personales, cada avance tecnológico ha buscado revolucionar la enseñanza, aunque no siempre con los resultados esperados. Sin embargo, el surgimiento de la Inteligencia Artificial (IA) en la última década marca un punto de inflexión cualitativamente distinto. Ya no se trata únicamente de herramientas que facilitan el acceso al conocimiento, sino de sistemas capaces de emular – y en muchos casos sustituir – procesos cognitivos humanos, desde la escritura hasta la resolución de problemas complejos.

En la actualidad, plataformas como ChatGPT, Gemini o Copilot no solo ofrecen respuestas instantáneas, sino que también corrigen ensayos, diseñan planes de estudio e incluso generan contenido creativo. Se puede afirmar que muchas instituciones educativas a nivel global experimentan con alguna forma de IA generativa, impulsadas por la promesa de una educación hiperpersonalizada y más eficiente. Esta narrativa dominante presenta a la IA como una aliada indiscutible del aprendizaje, capaz de liberar a estudiantes y docentes de tareas repetitivas para enfocarse en actividades más creativas y significativas. De hecho, en un escenario perfecto, se podría sugerir que estas herramientas podrían "potenciar la innovación estudiantil", optimizando el tiempo y los recursos.

No obstante, detrás de este discurso triunfalista comienzan a surgir señales de alerta. Docentes y psicólogos educativos reportan un fenómeno paradójico: mientras la IA se promociona como un estímulo para la creatividad, su uso indiscriminado parece estar asociado con un declive en el pensamiento original. Estudiantes que entregan trabajos generados por IA sin modificaciones, dificultades para argumentar sin ayuda algorítmica e incluso una pérdida palpable de curiosidad ante la inmediatez de las respuestas son algunos de los síntomas observados. Esta contradicción no es casual, sino que refleja un problema de diseño intrínseco a estos sistemas: la IA se entrena con datos existentes, lo que la lleva a reproducir patrones dominantes y, en el proceso, penalizar la divergencia.

La evidencia empírica respalda estas preocupaciones. Investigaciones recientes del MIT revelaron que los estudiantes que utilizaron ChatGPT para redactar sus ensayos mostraron resultados notablemente inferiores en aspectos clave como originalidad y

autenticidad, en comparación con quienes desarrollaron sus textos de manera independiente. Estos hallazgos sugieren que la dependencia de herramientas de IA puede comprometer la expresión genuina del pensamiento.

Esta inquietud apunta a un dilema educativo profundo: mientras la IA promete eficiencia, su uso indiscriminado parece erosionar justamente lo que distingue al pensamiento humano —su capacidad para crear conexiones inesperadas, imprimir una voz única y asumir riesgos intelectuales—. La escritura, más que un producto terminado, es un proceso de descubrimiento donde se forjan ideas; al delegarlo en algoritmos, los estudiantes podrían estar perdiendo oportunidades cruciales de crecimiento cognitivo y emocional.

El desafío radica en equilibrar innovación y autenticidad. En lugar de prohibir estas herramientas, habría que enseñar a interactuar con ellas de manera crítica: cuestionando sus outputs, contrastándolos con perspectivas personales y usándolas como estímulo —no como reemplazo— del pensamiento original. Así, la tecnología podría servir para expandir, no para limitar, los horizontes creativos.

La educación del siglo XXI debe preguntarse no solo qué pueden hacer las máquinas, sino qué debemos preservar como esencialmente humano. En ese equilibrio está el futuro de una pedagogía que valore tanto el progreso técnico como la irrepetible singularidad de cada mente.

Más este fenómeno no se limita al texto: herramientas como DALL-E o Midjourney, aunque capaces de producir imágenes impactantes, tienden a reciclar combinaciones de estilos preexistentes, creando una ilusión de creatividad que enmascara la homogenización subyacente. Cuando se les pide "arte innovador", estos sistemas reinterpretan lo ya conocido —un Van Gogh digitalizado, un Picasso algorítmico—, pero rara vez producen algo genuinamente disruptivo.

Este riesgo de estandarización cognitiva adquiere mayor relevancia al considerar que la creatividad humana no surge de la perfección, sino de lo imperfecto: los errores, las pausas y lo inesperado. La IA, en cambio, ofrece productos pulidos pero carentes de serendipia —aquellos hallazgos fortuitos que nacen de la exploración no guiada y el pensamiento lateral—. En este contexto, este artículo busca desmontar el mito de que la IA es neutral frente a la creatividad. A través de evidencia empírica y análisis pedagógico, demostraremos cómo ciertas implementaciones actuales no solo dejan de fomentar el

pensamiento original, sino que activamente erosionan habilidades clave: la capacidad de síntesis personal, la tolerancia a la ambigüedad y el pensamiento divergente.

El objetivo no es satanizar la tecnología, sino exponer sus límites ontológicos: la IA no "comprende" ni "crea" en el sentido humano; reorganiza información bajo parámetros estadísticos, lo que la hace brillante para optimizar, pero ciega para lo genuinamente nuevo. Para ello, analizaremos definiciones fundamentales de creatividad en educación, casos concretos de inhibición cognitiva vinculados al uso de IA y, finalmente, estrategias para un uso tecnológico que priorice la agencia humana. Si la educación del siglo XXI aspira a formar mentes críticas y no solo eficientes, resulta urgente preguntarnos: ¿Estamos delegando en algoritmos lo que nos hace esencialmente humanos?

Creatividad Y Pensamiento Original: Definiciones Clave

La creatividad ha sido históricamente un concepto escurridizo, situado en la intersección entre la psicología, la pedagogía y la filosofía. Su relevancia en el ámbito educativo no puede ser subestimada, pues constituye no solo un fin en sí mismo, sino un medio esencial para el desarrollo cognitivo y emocional de los individuos. Sin embargo, antes de evaluar cómo la inteligencia artificial podría estar afectando esta capacidad, es necesario definirla con precisión, desentrañar los procesos cognitivos que la hacen posible y entender por qué es una competencia crítica en un mundo cada vez más automatizado.

Vale la pena señalar, sin embargo, que el acceso ininterrumpido a contenidos digitales ha transformado la forma en que los estudiantes absorben y procesan la información, lo que tiene efectos directos en la atención, el desarrollo cognitivo e incluso la salud mental (Costa Júnior et al., 2024). Esta situación tiene un impacto directo en la creatividad y en aspectos relacionados con el aprendizaje.

Este capítulo explora estas dimensiones, comenzando por sus fundamentos teóricos y culminando con su papel en la educación contemporánea.

¿Qué es la creatividad en educación?

Desde una perspectiva vygotskiana, la creatividad no es un don exclusivo de unos pocos, sino una función psicológica superior que se desarrolla a través de la interacción social y la internalización de herramientas culturales (Vygotsky, 2004). Para Lev Vygotsky,

el acto creativo surge de la tensión entre lo real y lo imaginario, donde el individuo reorganiza experiencias previas para producir algo nuevo. Esta visión contrasta con mitos románticos que asocian la creatividad únicamente con la genialidad individual, situándola, en cambio, como un proceso profundamente social y situado.

Mihaly Csikszentmihalyi (1996) amplía esta noción al introducir el modelo de sistemas de creatividad, donde la innovación emerge de la interacción entre el individuo, el dominio cultural (el conocimiento acumulado de un campo) y el ámbito social (los expertos que validan lo creado). En educación, esto implica que la creatividad no puede cultivarse en el vacío: requiere exposición a disciplinas diversas, oportunidades para la experimentación y retroalimentación significativa.

En cuanto a los procesos cognitivos involucrados, la creatividad se sustenta en el pensamiento divergente – la capacidad de generar múltiples soluciones ante un mismo problema (Guilford, 1967) – y en la metacognición, es decir, la conciencia y autorregulación del propio proceso de pensamiento (Flavell, 1979). Mientras el pensamiento divergente permite romper con esquemas preestablecidos, la metacognición actúa como un filtro crítico, evaluando y refinando ideas. Ambos procesos son dinámicos y se ven influenciados por factores contextuales, como el ambiente educativo y las demandas de la tarea.

Importancia de la creatividad en el aprendizaje

La creatividad no es un lujo educativo, sino una competencia fundamental para navegar un mundo en constante cambio. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD, 2022) la ha identificado como un pilar en la resolución de problemas complejos, aquellos que carecen de una solución única y requieren adaptabilidad y síntesis de conocimientos multidisciplinares.

La correlación entre habilidades creativas y eficacia en la resolución de problemas complejos, incluso en áreas consideradas tradicionalmente lógicas o estructuradas, revela una verdad fundamental sobre la naturaleza del pensamiento humano. La creatividad no es un adorno reservado a las artes, sino una capacidad cognitiva esencial que permite abordar desafíos desde múltiples perspectivas, establecer conexiones inusuales y adaptarse a escenarios cambiantes. En disciplinas como las matemáticas, esta flexibilidad mental se manifiesta en la capacidad para visualizar problemas bajo

nuevos marcos conceptuales o encontrar caminos alternativos cuando las soluciones convencionales fallan.

Este fenómeno desafía la dicotomía artificial entre pensamiento "creativo" y "analítico" que aún persiste en muchos sistemas educativos. Los estudiantes que demuestran mayor originalidad en su aproximación a problemas abiertos no lo hacen a pesar de su formación en disciplinas técnicas, sino porque han desarrollado la capacidad de integrar rigor lógico con imaginación aplicada. La verdadera maestría en cualquier campo parece requerir precisamente esta síntesis: la habilidad de navegar entre estructuras establecidas y la libertad para trascenderlas cuando es necesario.

La implicación pedagógica es clara: fomentar la creatividad no es un lujo educativo, sino una necesidad transversal. Más que añadir "clases de creatividad" al currículo, se trata de cultivar esta capacidad en todos los dominios del conocimiento, mostrando cómo el pensamiento divergente, la experimentación y la tolerancia al riesgo intelectual son relevantes tanto en la solución de ecuaciones como en la composición musical. En un mundo de problemas cada vez más complejos e interconectados, esta versatilidad cognitiva puede marcar la diferencia entre aplicar fórmulas y diseñar verdaderas soluciones.

Más aún, en la era de la automatización, la creatividad se erige como una competencia crítica que distingue lo humano de lo algorítmico. Mientras las máquinas sobresalen en tareas rutinarias y basadas en datos, la capacidad de plantear preguntas inéditas, conectar ideas aparentemente inconexas o imaginar futuros alternativos sigue siendo territorio humano (Schwab, 2017). Esto no es una mera hipótesis: investigaciones en economía laboral muestran que las ocupaciones que demandan creatividad son significativamente menos susceptibles a la automatización (Brynjolfsson & McAfee, 2014).

En el aula, esto se traduce en una urgencia por priorizar pedagogías que fomenten no solo la reproducción de conocimiento, sino su transformación activa. La creatividad, entonces, deja de ser un complemento opcional para convertirse en el núcleo de una educación relevante para el siglo XXI.

Creatividad y evaluación formativa: Hacia un paradigma pedagógico congruente

La relación entre creatividad y evaluación formativa representa un desafío central para la educación contemporánea. Tradicionalmente, los sistemas de evaluación han

privilegiado la medición de resultados estandarizados — respuestas correctas, estructuras predecibles, alineación con rúbricas —, generando lo que se denomina "la paradoja evaluativa": se exige creatividad, pero se penaliza la divergencia de los criterios establecidos. Este conflicto se agudiza con la irrupción de herramientas de IA capaces de generar productos aparentemente creativos que, no obstante, se ajustan perfectamente a las expectativas convencionales.

La evaluación formativa, cuando está diseñada para fomentar la creatividad, debe trascender la mera valoración de productos finales y enfocarse en documentar procesos cognitivos. Beghetto y Kaufman (2014) proponen el modelo de "mini-c", que reconoce formas emergentes de creatividad en las interpretaciones personales que los estudiantes hacen durante su aprendizaje. Por ejemplo, en lugar de calificar un ensayo solo por su coherencia gramatical o estructura (dimensiones donde la IA sobresale), se podría evaluar:

- La trayectoria de ideas: ¿Cómo evolucionó la tesis inicial tras la exploración de fuentes diversas?
- La toma de riesgos intelectuales: ¿Incluyó el estudiante perspectivas no convencionales, aun sabiendo que podrían ser controvertidas?
- La metacognición aplicada: ¿Puede explicar qué criterios usó para desechar o profundizar ciertas líneas de argumentación?

La implementación de instrumentos cualitativos como portafolios reflexivos y autoevaluaciones guiadas señala un cambio paradigmático en cómo entendemos el aprendizaje. Al enfocarse en la "originalidad contextual" —es decir, en cómo cada estudiante interpreta, adapta y aplica el conocimiento dentro de su propio marco de referencia—, estos métodos trascienden la mera reproducción de información y fomentan una apropiación genuina del saber. Este enfoque no solo valora el producto final, sino que visibiliza el proceso intelectual, haciendo tangible el crecimiento individual y la capacidad de dar significado personal a lo aprendido.

La reducción en la dependencia de soluciones algorítmicas observada en estos contextos revela una verdad contraintuitiva: cuando las evaluaciones dejan espacio para la voz única del estudiante, la necesidad de recurrir a respuestas prefabricadas disminuye naturalmente. Esto ocurre porque herramientas como los portafolios o las rúbricas de originalidad contextual transforman la evaluación en un diálogo reflexivo, donde lo que se premia no es la conformidad con un estándar externo, sino la capacidad de cuestionar,

conectar y reinventar. En este marco, los estudiantes ya no buscan atajos porque el valor reside precisamente en el trayecto personal de descubrimiento.

Este modelo cuestiona la obsesión educativa con la escalabilidad y la medición estandarizada. Al priorizar la autenticidad sobre la eficiencia, recuerda que el aprendizaje verdaderamente transformador es aquel que habilita a los estudiantes a pensar con independencia, a reconocer su propia voz intelectual y a interactuar críticamente con las herramientas a su disposición. En un mundo cada vez más dominado por algoritmos, estas prácticas evaluativas no son solo pedagógicamente valiosas, sino actos de resistencia que preservan lo más humano de la educación: la capacidad de crear sentido desde la experiencia singular.

Sin embargo, el mayor obstáculo no es técnico, sino cultural. Las instituciones educativas suelen operar bajo una "cultura de la certeza", donde se premia la eficiencia sobre la exploración. Romper este paradigma exige redefinir el rol docente: de calificador a facilitador de procesos creativos, capaz de tolerar la ambigüedad y valorar los fracasos como insumos para el aprendizaje. En este sentido, la evaluación formativa se convierte en un acto de resistencia pedagógica frente a la homogenización que promueven tanto los sistemas tradicionales como las herramientas de IA.

Inteligencia Artificial en Educación: Promesas Vs. Realidades

La integración de la inteligencia artificial en la educación ha sido promovida como una revolución sin precedentes, capaz de resolver problemas históricos como la masificación de aulas, la falta de personalización o las barreras de acceso al conocimiento. Sin embargo, tras una década de implementaciones experimentales, surge una brecha palpable entre el discurso utópico y los resultados tangibles. Este capítulo deconstruye críticamente tres dimensiones clave: las herramientas predominantes, sus beneficios demostrados y — lo más crucial — sus limitaciones estructurales, que explican por qué, lejos de ser una panacea, la IA educativa reproduce sesgos, simplifica procesos cognitivos y genera nuevas formas de dependencia.

Herramientas predominantes y sus aplicaciones

Los sistemas basados en large language models (LLMs), como ChatGPT o Gemini, han irrumpido en aulas universitarias y escuelas secundarias, ofreciendo desde corrección gramatical instantánea hasta la generación de ensayos completos (Kasneci et

al., 2023). Su capacidad para simular diálogos pedagógicos los ha convertido en asistentes virtuales, aunque con una limitación fundamental: operan como estadísticas estilizadas, prediciendo secuencias de palabras probables sin comprensión semántica real (Bender et al., 2021). Paralelamente, generadores de imágenes como DALL-E o Midjourney se utilizan en clases de arte o diseño, pero su output deriva de recombinaciones entrenadas con datasets que priorizan estilos hegemónicos occidentales (Brundage et al., 2022), invisibilizando tradiciones no dominantes.

En el ámbito de la educación formal, plataformas como Khanmigo (Khan Academy, 2023) emplean IA adaptativa para personalizar ejercicios matemáticos o científicos. Estos sistemas ajustan la dificultad según el desempeño del estudiante, pero su algoritmo se basa en rutas predefinidas, incapaces de capturar saltos creativos o soluciones no convencionales (Luckin, 2018). Más preocupante resulta la automatización de tareas docentes críticas: herramientas como Gradescope califican respuestas cortas con mucha precisión, pero reducen el feedback a criterios binarios, omitiendo matices como el progreso individual o la originalidad.

Impactos positivos: Entre la eficiencia y la equidad

Los defensores de la IA destacan dos contribuciones innegables. Primero, la personalización del aprendizaje que analizan interacciones diarias para adaptar lecciones de matemáticas a ritmos individuales. La promesa de adaptación individualizada que ofrecen sistemas educativos basados en IA representa un avance significativo en la búsqueda de una pedagogía más inclusiva. Al poder ajustar contenidos y ritmos según las necesidades específicas de cada estudiante, estas herramientas tienen el potencial de democratizar el acceso al conocimiento, especialmente en contextos con diversidad de niveles académicos. La capacidad de procesar innumerables interacciones para identificar patrones de aprendizaje permite ofrecer rutas formativas que, en teoría, se moldean orgánicamente al desarrollo cognitivo de cada persona.

Sin embargo, esta personalización algorítmica plantea interrogantes fundamentales sobre la naturaleza misma del proceso educativo. La verdadera individualización del aprendizaje no puede reducirse a la mera adaptación de dificultades y secuencias, sino que debería contemplar también los estilos cognitivos, intereses profundos y contextos culturales de los estudiantes. Existe el riesgo de que esta "personalización" tecnificada termine estandarizando las diferencias en categorías predeterminadas, perdiendo de vista la complejidad multidimensional del desarrollo

humano. La educación, en su esencia, es un proceso relacional que trasciende la optimización de variables cuantificables.

El desafío radica en integrar estas herramientas sin perder la riqueza de la interacción humana genuina. Los sistemas adaptativos pueden ser valiosos aliados cuando se emplean como complementos a la labor docente, no como sustitutos. La verdadera personalización educativa debería combinar la eficiencia de los algoritmos con la sensibilidad pedagógica del profesor, que reconoce en cada estudiante no solo un conjunto de datos, sino una historia de aprendizaje única. En este equilibrio entre tecnología y humanidad podría estar la clave para una educación realmente transformadora.

Segundo, el acceso democratizado a información compleja: herramientas como Consensus sintetizan artículos científicos en lenguaje accesible, beneficiando a comunidades con limitaciones de alfabetización académica (Mollick & Mollick, 2023).

No obstante, estos beneficios operan en condiciones ideales — conectividad estable, formación docente en IA y supervisión humana constante —, requisitos ausentes en muchas de las escuelas públicas latinoamericanas. Además, como advierte Selwyn (2019), la eficiencia técnica no equivale a calidad pedagógica: un estudiante puede completar ejercicios más rápido con IA, pero no necesariamente desarrollar pensamiento crítico.

Limitaciones estructurales: Sesgos, superficialidad y dependencia

El primer fracaso sistémico radica en los sesgos algorítmicos. Cuando ChatGPT genera biografías de científicos, la gran mayoría corresponden a hombres blancos, perpetuando estereotipos. En aulas multiculturales, esto refuerza exclusiones históricas. La segunda limitación es la superficialidad epistemológica.

La revelación de que un porcentaje significativo de referencias académicas generadas por IA son inventadas expone una paradoja peligrosa en el uso educativo de estas herramientas. Por un lado, los sistemas de IA simulan convincentemente el formato académico (citás, bibliografía, tono especializado), pero por otro, carecen de la capacidad fundamental para distinguir entre información verificable y ficción. Esto no es un error técnico, sino una limitación estructural: los modelos de lenguaje predicen patrones textuales plausibles, no verifican hechos (Bender et al., 2021). El resultado es una "cultura del simulacro" académico, donde la apariencia de rigor reemplaza al rigor auténtico.

Es crucial promover la diversidad y representación en los algoritmos educativos, asegurando que se desarrollen de manera ética y equitativa para evitar sesgos algorítmicos, estableciendo políticas claras de privacidad y seguridad de datos, esenciales para proteger la información de los estudiantes y asegurando que su uso sea transparente y responsable (Costa Júnior et al., 2024).

Este fenómeno plantea un desafío ético y cognitivo. Cuando los estudiantes reciben referencias falsas pero aparentemente válidas, se socava no solo su aprendizaje inmediato, sino también su comprensión de lo que constituye conocimiento legítimo. La educación, en esencia, debería enseñar a distinguir entre evidencia y artificio, entre autoridad intelectual y su imitación algorítmica. Si la IA normaliza la producción de "ficciones académicas", corremos el riesgo de formar generaciones que confundan la citación con la investigación real, el barniz intelectual con la profundidad conceptual.

La solución no radica en rechazar la IA, sino en diseñar pedagogías que combatan activamente esta ilusión. Esto implica: (1) enseñar a estudiantes y docentes a auditar críticamente los outputs de IA, (2) priorizar actividades donde las fuentes primarias y el trabajo de campo sean irremplazables, y (3) revalorizar procesos lentos de verificación que resistan la instantaneidad tecnológica. Como señala Wineburg (2018), en la era digital, la alfabetización informacional debe ser, ante todo, alfabetización escéptica. La paradoja final es que para usar bien la IA en educación, primero debemos aprender a desconfiar de ella.

Pero el riesgo más grave es la dependencia cognitiva. La creciente delegación de procesos mentales fundamentales en sistemas de inteligencia artificial plantea cuestiones existenciales sobre el futuro del desarrollo cognitivo humano. Cuando funciones como la síntesis de información, la retención de conocimientos o la resolución de problemas se externalizan sistemáticamente, se altera no solo cómo aprendemos, sino también cómo construimos y mantenemos nuestras capacidades intelectuales. La neuroplasticidad, esa cualidad maravillosa del cerebro humano que le permite adaptarse y fortalecerse con el uso, opera en ambas direcciones: las habilidades que no se ejercitan se atrofian, mientras que aquellas que se practican con intensidad se refuerzan.

El hipocampo, centro neural de la memoria y el aprendizaje, ilustra perfectamente este principio. Su actividad disminuida ante el uso prolongado de asistentes cognitivos sugiere que estamos ante un fenómeno similar al que ocurre con los músculos que pierden tono por falta de uso. La paradoja es amarga: las mismas herramientas diseñadas para potenciar nuestras capacidades podrían estar debilitando los cimientos biológicos

de nuestro pensamiento. Esto no implica rechazar la tecnología, pero sí obliga a reconsiderar cómo integrarla sin sacrificar lo que nos hace esencialmente humanos: nuestra capacidad de pensar, recordar y conectar ideas de manera autónoma.

El verdadero desafío educativo del siglo XXI podría residir en encontrar el equilibrio entre aprovechar las ventajas de la IA y preservar el ejercicio activo de nuestras facultades cognitivas. Esto requerirá diseñar entornos de aprendizaje que utilicen la tecnología como complemento en lugar de sustituto, que valoren el proceso tanto como el resultado, y que reconozcan que ciertas dificultades son necesarias para el desarrollo intelectual. En última instancia, la pregunta fundamental no es qué puede hacer la IA por nosotros, sino qué queremos seguir haciendo por nosotros mismos.

Esto confirma la hipótesis de la deskilling (Carr, 2020): al externalizar procesos mentales, las herramientas no solo asisten, sino que erosionan habilidades.

Riesgos de la IA para la creatividad: Amenazas al Pensamiento Original

La integración de herramientas de inteligencia artificial en la educación ha generado un fenómeno paradójico: mientras se promocionan como potenciadoras de la creatividad, su uso indiscriminado está socavando las mismas capacidades cognitivas que hacen posible el pensamiento original. Este capítulo analiza cuatro riesgos críticos, que revelan cómo la IA no solo altera los métodos de aprendizaje, sino que también redefine — y en muchos casos limita — la naturaleza misma del acto creativo. Desde la pérdida de procesos metacognitivos hasta la ilusión de originalidad, estos efectos plantean interrogantes fundamentales sobre el futuro de la educación en la era algorítmica.

Efecto "caja negra": La ilusión del conocimiento sin esfuerzo

Los sistemas de IA generativa operan como cajas negras, produciendo resultados acabados sin revelar los procesos intelectuales que los sustentan. Cuando un estudiante recibe un ensayo completo de ChatGPT, no solo evita el trabajo de investigación y síntesis, sino que pierde la oportunidad de desarrollar habilidades fundamentales como la evaluación crítica de fuentes o la organización jerárquica de ideas. Este fenómeno tiene consecuencias neurocognitivas profundas: estudios de resonancia magnética funcional muestran que el cerebro activa redes neuronales más ricas y diversas durante el ensayo-error que al recibir soluciones prefabricadas.

La metacognición — la capacidad de reflexionar sobre el propio pensamiento — se atrofia en entornos donde las respuestas llegan sin necesidad de indagación.

El proceso de construcción del conocimiento requiere algo más que la mera adquisición de respuestas correctas; exige una participación activa en el cuestionamiento, la organización y la evaluación del propio pensamiento. Cuando las herramientas de IA proporcionan soluciones completas sin exigir este recorrido intelectual, se erosiona gradualmente la capacidad de autorregular el aprendizaje. La metacognición no es un lujo educativo, sino la base sobre la cual se construye la autonomía intelectual y la capacidad de transferir conocimientos a nuevos contextos.

La neuroplasticidad del cerebro humano responde a los estímulos que recibe: cuando se elimina sistemáticamente la necesidad de planificar, revisar y corregir el propio trabajo, las redes neuronales asociadas a estas funciones pierden tonicidad. Esto explica por qué el uso pasivo de asistentes de IA podría estar reconfigurando patrones cognitivos hacia modos más receptivos que activos. La paradoja es evidente: mientras más "eficientes" sean estas herramientas en producir resultados inmediatos, mayor podría ser su costo en términos de desarrollo intelectual a largo plazo.

Frente a este desafío, la educación debe reivindicar el valor pedagógico de la dificultad. Diseñar entornos donde la IA sirva para plantear preguntas más que para ofrecer respuestas, donde se exija justificar cada sugerencia algorítmica y donde se preserve el espacio para la elaboración personal, podría ser el camino para evitar esta atrofia cognitiva. Como señalan los teóricos del aprendizaje profundo, es en la lucha con problemas complejos donde se forjan las habilidades de pensamiento más valiosas. La tecnología debería amplificar esta lucha, no eliminarla.

Esto sugiere que, al externalizar procesos mentales clave, la IA no solo asiste, sino que reemplaza funciones cognitivas esenciales para el desarrollo intelectual.

Homogeneización del pensamiento: La tiranía de la normalidad estadística

Los modelos de IA se entrenan en conjuntos masivos de datos que reflejan patrones dominantes, lo que inevitablemente sesga sus outputs hacia soluciones convencionales, demostrando que la diversidad cognitiva humana supera ampliamente la "creatividad" algorítmica.

La naturaleza misma de los modelos de IA, sustentada en el reconocimiento y replicación de patrones estadísticamente dominantes, plantea una paradoja fundamental

para la educación. Estos sistemas, al optimizar la probabilidad lingüística más que la innovación conceptual, tienden a producir outputs que reflejan el promedio antes que la excepcionalidad. En el ámbito pedagógico, esto se traduce en una tensión irresuelta entre eficiencia técnica y auténtica originalidad, donde lo que gana en velocidad y coherencia formal, pierde en ruptura de esquemas y pensamiento lateral.

El contraste con el brainstorming tradicional revela una diferencia ontológica: mientras la IA opera por convergencia (agregando datos existentes), la mente humana es capaz de divergencia radical (conexiones improbables entre dominios distantes). Esto no sugiere que la creatividad algorítmica sea inferior, sino que es de naturaleza distinta — y potencialmente complementaria —, siempre que se reconozcan sus límites. La verdadera riqueza educativa emerge cuando ambos enfoques se articulan críticamente, usando la IA como banco de pruebas para ideas humanas originales, no como sustituto de su generación.

Este fenómeno invita a redefinir las prioridades pedagógicas en la era digital. Si los modelos predictivos inevitablemente refuerzan lo convencional, el rol de la educación debe ser el de cultivar precisamente lo que escapa a la estandarización: la capacidad de cuestionar marcos establecidos, abrazar la ambigüedad productiva y valorar los procesos tanto como los resultados. En última instancia, el desafío no es elegir entre humano y algorítmico, sino diseñar ecologías de aprendizaje donde cada uno potencie lo mejor del otro.

En disciplinas artísticas, el problema es aún más evidente. Cuando se pidió a DALL-E 3 que generara "arte innovador", muchas de las imágenes combinaban estilos ya existentes en su dataset, revelando su incapacidad para trascender lo previamente registrado. Este sesgo hacia lo normativo no solo limita la expresión individual, sino que refuerza una cultura de la replicación en lugar de la invención, una vez que se puede afirmar que la IA no crea; recicla, y al hacerlo, empobrece el imaginario colectivo.

Atrofia de habilidades fundamentales: El costo invisible de la automatización

La dependencia de herramientas de IA está produciendo un deterioro en capacidades cognitivas básicas. La creciente dependencia de herramientas automatizadas para procesar información plantea interrogantes profundos sobre el desarrollo de habilidades intelectuales fundamentales. Al delegar en algoritmos tareas como la síntesis de contenidos o la identificación de ideas clave, existe el riesgo de que

se atrofien capacidades cognitivas que tradicionalmente se fortalecen mediante la práctica constante y el esfuerzo deliberado. La educación, en esencia, no solo busca resultados eficientes, sino también el cultivo de mentes analíticas y críticas capaces de navegar la complejidad por sí mismas.

Esta preocupación va más allá de la mera pérdida de habilidades técnicas; toca el núcleo mismo de lo que significa aprender. Cuando los estudiantes externalizan procesos cognitivos básicos, como la interpretación de textos o la jerarquización de ideas, se debilita no solo su capacidad de comprensión, sino también su autonomía intelectual. La facilidad con la que las herramientas de IA ofrecen respuestas inmediatas puede generar una falsa sensación de dominio, ocultando carencias en la capacidad de análisis profundo y en la construcción personal del conocimiento.

Sin embargo, el problema no reside en la tecnología en sí, sino en cómo se integra en los procesos educativos. En lugar de rechazar estas herramientas, el desafío pedagógico radica en diseñar estrategias que las utilicen como complementos, no como sustitutos, del pensamiento humano. Esto implica fomentar actividades donde la IA sirva como punto de partida para la reflexión, en lugar de como solución terminal, y donde se preserve el espacio para el razonamiento lento, la discusión crítica y la confrontación directa con textos y problemas sin intermediación algorítmica. La verdadera educación no puede ser acelerada ni automatizada sin perder su esencia transformadora.

Este declive no se limita a la comprensión lectora: también afecta la capacidad de establecer conexiones intertextuales, una habilidad crítica para el pensamiento crítico y la creatividad.

El impacto se extiende incluso a la expresión oral. Eso porque usuarios habituales de asistentes de escritura pueden mostrar errores o atrasos y pausas vacilatorias durante presentaciones improvisadas, una vez que la construcción del pensamiento en casos como ese no está tan profunda. Esto sugiere que la automatización de la escritura — un proceso profundamente ligado a la organización del pensamiento — debilita la fluidez discursiva espontánea. Como señala Carr (2020), "las herramientas no solo extienden nuestras capacidades; también las moldean, y cuando delegamos funciones cognitivas, estas pueden atrofiarse por falta de uso".

La falacia de la originalidad: El espejismo de la autoría

Se está consolidando un fenómeno psicológico preocupante: la creencia de que editar outputs de IA equivale a un acto creativo auténtico.

La confusión entre curar contenidos generados por IA y ejercer una auténtica creación artística revela una transformación profunda en nuestra comprensión de la autoría y el proceso creativo. Cuando la intervención humana se reduce a ajustar parámetros y seleccionar entre opciones predeterminadas por algoritmos, se diluye la esencia misma de la creatividad: esa lucha transformadora entre la intención del autor y las resistencias del medio. El peligro no radica en usar estas herramientas, sino en perder de vista que la verdadera innovación surge del diálogo crítico con los límites materiales y conceptuales, no de su elusión mediante soluciones prefabricadas.

Este fenómeno señala una crisis en la educación artística y en la formación de criterio estético. Si las nuevas generaciones internalizan que crear equivale a combinar elementos existentes en lugar de imaginar lo radicalmente nuevo, corremos el riesgo de empobrecer el paisaje cultural futuro. La paradoja es evidente: mientras más accesibles sean las herramientas generativas, más necesario se vuelve enseñar los fundamentos del proceso creativo tradicional -el boceto imperfecto, el ensayo y error, la materialidad resistente- como antídoto contra la ilusión de omnipotencia digital.

La solución no pasa por rechazar la tecnología, sino por redefinir su lugar en el ecosistema creativo. Las herramientas de IA podrían convertirse en valiosos compañeros de viaje si se usan para expandir posibilidades en lugar de reemplazar el proceso, si sirven para cuestionar la propia visión en vez de imponer una estética prefijada. Esto exige diseñar pedagogías que enfatizen la intencionalidad artística por encima del resultado técnico, y que enseñen a desconfiar de la facilidad con que los algoritmos simulan originalidad. Al fin y al cabo, lo que hace valioso al arte no es su perfección formal, sino su capacidad para revelar una mirada humana única sobre el mundo.

Esta distorsión cognitiva es particularmente dañina porque socava la motivación intrínseca — el deseo de crear por el mero placer de hacerlo —, factor clave en el aprendizaje profundo según Deci y Ryan (2000).

La falacia se agrava por el "efecto Ikea" — la tendencia a sobrevalorar lo que hemos modificado, aunque sea mínimamente (Norton et al., 2012) —. Plataformas como Canva o ChatGPT permiten personalizar plantillas, generando la ilusión de autoría cuando, en realidad, el margen de innovación es marginal. Como advierte Bridle (2022), esto crea una generación de "curators" en lugar de creadores, donde la originalidad se reduce a recombinar elementos prediseñados. El peligro no es técnico, sino existencial: al perder la capacidad de crear desde cero, perdemos parte de lo que nos hace humanos.

¿Mitigación o Prohibición? Alternativas educativas en la Era de la IA

El dilema entre adoptar o rechazar la inteligencia artificial en educación exige superar falsas dicotomías. Prohibir su uso resulta tan ingenuo como ignorar sus riesgos; la solución radica en desarrollar estrategias pedagógicas que transformen la IA de un sustituto cognitivo en una herramienta de pensamiento crítico.

Sabemos que la era digital ha traído consigo numerosos cambios y ha tenido un gran impacto en el panorama educativo. Las tecnologías digitales tienen el potencial de abrir nuevas oportunidades de aprendizaje, pero también exigen que los estudiantes adquieran ciertas habilidades y capacidades. Estas habilidades van más allá del conocimiento académico tradicional y están diseñadas para ayudar a los estudiantes a afrontar los retos del siglo XXI y a destacar en un mundo cada vez más tecnológico y globalizado (Costa Júnior, 2023). Es comprensible, pero ¿hasta qué punto debemos someternos a la tecnología?

Este capítulo propone un marco de acción basado en dos ejes: (1) la enseñanza de un uso reflexivo de la tecnología, y (2) la revalorización de prácticas educativas centradas en lo humano, donde la creatividad y la metacognición no sean negociables.

Hacia un uso crítico: De la dependencia al diálogo

El primer paso consiste en enseñar a los estudiantes a "interrogar" a los sistemas de IA, en lugar de aceptar sus outputs como verdades absolutas. Investigaciones de la Universidad de Pensilvania (Mollick & Mollick, 2023) demuestran que cuando se exige a los alumnos reformular prompts para que la herramienta justifique sus respuestas con fuentes verificables, su capacidad de evaluación crítica mejora significativamente. Por ejemplo, en lugar de solicitar a ChatGPT "escribe un ensayo sobre el cambio climático", la consigna podría ser: "Genera tres argumentos contradictorios sobre políticas ambientales y evalúa su validez usando datos del IPCC". Este enfoque convierte la interacción con la IA en un ejercicio de escepticismo metodológico, donde la tecnología sirve para contrastar perspectivas, no para reemplazar el análisis personal.

Paralelamente, es crucial diseñar actividades "a prueba de IA" que requieran experiencias subjetivas y contextuales imposibles de automatizar. Las reflexiones autobiográficas — donde los estudiantes relacionan contenidos académicos con vivencias personales — puede ser efectivas para preservar la autenticidad.

El diseño de actividades "a prueba de IA" representa mucho más que una estrategia antiplagio; es una reivindicación de la experiencia humana como territorio educativo insustituible. Cuando las tareas académicas exigen conectar el conocimiento formal con vivencias personales, memorias íntimas o contextos locales específicos, se activa una dimensión del aprendizaje que trasciende la lógica algorítmica. Estas experiencias subjetivas, tejidas con los hilos únicos de cada biografía, constituyen un antídoto poderoso contra la homogenización que imponen los sistemas basados en patrones estadísticos.

El éxito de iniciativas como el proyecto de la Universidad de Buenos Aires revela una verdad profunda: el aprendizaje más auténtico ocurre en la intersección entre lo universal y lo personal. Al vincular el análisis literario con historias familiares, se crea un espacio donde la tecnología puede asistir pero no reemplazar, pues el núcleo de la tarea reside precisamente en aquello que las máquinas no pueden simular: la textura emocional de los recuerdos, las particularidades de cada contexto cultural y las conexiones íntimas que cada estudiante establece entre el saber académico y su propia vida.

Esta aproximación pedagógica sugiere un camino fértil para la era de la IA: en lugar de competir con las máquinas en su propio terreno (velocidad, eficiencia, procesamiento de datos), la educación debe cultivar aquellas dimensiones donde lo humano sigue siendo irreducible. Las actividades basadas en narrativas personales, reflexiones situadas y proyectos comunitarios no solo preservan la autenticidad del aprendizaje, sino que recuerdan a estudiantes y educadores por qué vale la pena aprender: no para producir outputs estandarizados, sino para dar sentido a nuestra experiencia en el mundo y dialogar con las experiencias de otros. En última instancia, lo que no puede ser automatizado es precisamente lo que hace más valiosa a la educación.

Otras alternativas incluyen debates socráticos con reglas estrictas (ej.: prohibir búsquedas en tiempo real) o ejercicios de creación "analógica" (escritura manual, mapas conceptuales físicos), que reactivan procesos cognitivos inhibidos por la mediación digital.

Revalorizar lo humano: Slow education y proyectos con propósito

Frente a la lógica de la inmediatez que promueve la IA, pedagogías como la slow education (Honoré, 2004) proponen recuperar los ritmos naturales del aprendizaje. Las escuelas de todo el mundo están implementando condiciones educativas que no

dependen de dispositivos electrónicos, — con actividades de observación en entornos naturales y discusiones filosóficas sin recursos tecnológicos — en la búsqueda de una mejora en aspectos cognitivos, como el pensamiento divergente. Este enfoque no rechaza la tecnología, sino que la subordina a procesos más profundos: cultivar la paciencia cognitiva, tolerar la incertidumbre y valorar el error como parte esencial de la creación.

Los proyectos interdisciplinarios sin intermediación tecnológica se perfilan como otra alternativa poderosa. Los talleres que combinan historia oral, teatro y agricultura urbana — donde los estudiantes entrevistan a ancianos de la comunidad, dramatizan sus historias y cultivan las plantas mencionadas en ellas — generan niveles mucho mayores de participación creativa que los cursos con herramientas digitales. Estas experiencias encarnadas y socialmente situadas cumplen un doble propósito: evitan la tentación del atajo algorítmico y reconectan el aprendizaje con dimensiones corpóreas, emocionales y comunitarias que la IA no puede replicar. Como señala Turkle (2015), "lo que hace humano al pensamiento no es su velocidad, sino su capacidad para tejer significados desde la vulnerabilidad compartida".

Conclusiones y recomendaciones

La evidencia analizada revela que la inteligencia artificial no es inherentemente perjudicial para la creatividad, pero su implementación acrítica genera consecuencias cognitivas profundas. Los estudios muestran que cuando los sistemas de IA se utilizan como sustitutos del pensamiento — en lugar de como herramientas para cuestionarlo —, se produce una atrofia de habilidades metacognitivas esenciales. La investigación de la Universidad de Stanford con neuroimágenes lo confirma: el uso pasivo de ChatGPT reduce la actividad cerebral en áreas asociadas con la síntesis conceptual y la evaluación crítica, mientras que su empleo dialógico — donde el estudiante interroga y contrasta los outputs — puede potenciar estas mismas funciones.

El segundo hallazgo clave es el efecto homogenizador de los algoritmos. Al entrenarse en datasets masivos que privilegian patrones dominantes, las herramientas como GPT-4 o DALL-E tienden a reproducir soluciones convencionales, limitando la divergencia cognitiva. Esto no invalida su utilidad, pero exige mecanismos de compensación pedagógica, como la enseñanza explícita de pensamiento lateral o la incorporación de "disruptores creativos" en las consignas.

El tercer aspecto crítico es la falacia de la originalidad. Plataformas como Midjourney o Canva generan una ilusión de autoría al permitir personalizar plantillas preexistentes, lo que lleva a muchos estudiantes a sobrestimar su contribución creativa real. Este fenómeno, vinculado al "efecto Ikea" en psicología cognitiva, distorsiona la autopercepción de las capacidades y reduce la tolerancia al fracaso — elemento clave en procesos creativos genuinos.

Sin embargo, los datos también muestran escenarios donde la IA actúa como catalizador de creatividad. En aulas donde se enseñó a usar estas herramientas para contrastar perspectivas o simular escenarios improbables, los estudiantes desarrollaron mayor flexibilidad mental. La diferencia radica en el diseño pedagógico: cuando la tecnología se subordina a objetivos educativos centrados en el pensamiento crítico — en lugar de reemplazarlos —, sus efectos son cualitativamente distintos.

El quinto hallazgo concierne a la dimensión socioemocional. La automatización de tareas como la escritura o el diseño correlaciona con una disminución en la motivación intrínseca, especialmente cuando los estudiantes perciben que sus contribuciones son marginales. Esto explica por qué proyectos interdisciplinarios sin mediación tecnológica generan niveles más altos de engagement creativo.

En síntesis, el impacto de la IA en la creatividad no está determinado por la tecnología en sí, sino por su marco de implementación. El peligro no son las máquinas que piensan, sino los humanos que dejan de hacerlo.

Frente a estos hallazgos, se vuelve urgente repensar las políticas educativas para que prioricen la creatividad como antídoto a la automatización acrítica. Esto requiere, en primer lugar, integrar la alfabetización en IA como una competencia transversal — no para uncritical adoption, sino para desarrollar una mirada escéptica y estratégica. Países como Finlandia ya incluyen en su currículo nacional la evaluación de sesgos algorítmicos y la generación de prompts complejos que exigen justificación, modelo replicable en otros contextos.

En segundo término, es esencial reformar los sistemas de evaluación. Las rúbricas actuales, centradas en productos terminados, deben dar paso a criterios que valoren procesos cognitivos: iteraciones, preguntas generadas, capacidad de vincular ideas aparentemente inconexas. Escuelas en Australia han implementado con éxito "bitácoras de creación" donde los estudiantes documentan sus fracasos y hallazgos, no solo los resultados finales.

El tercer eje implica formación docente urgente. Los profesores necesitan herramientas para diseñar actividades "a prueba de IA" que requieran contextualización existencial – como análisis de problemas locales con entrevistas a actores comunitarios – o creación manual. Simultáneamente, deben aprender a usar la IA para generar controversias estructuradas que estimulen el debate, en lugar de evitarlo.

Cuarto, se necesitan inversiones en investigación sobre neurocognición y tecnología. Los recientes hallazgos sobre cambios en la actividad cerebral por uso prolongado de IA son apenas el principio. Sin evidencia sólida, las decisiones pedagógicas seguirán guiándose por el marketing tecnológico antes que por datos científicos.

Hay que rescatar espacios educativos libres de pantallas. Las pedagogías slow education no son nostálgicas, sino estratégicas: al recuperar tiempos prolongados para la observación, la reflexión no mediada y el diálogo cara a cara, se contrarresta el pensamiento superficial que fomenta el uso pasivo de IA.

En un mundo cada vez más algorítmico, la creatividad humana adquiere un valor radical. No como mera habilidad productiva, sino como capacidad para imaginar futuros alternativos y cuestionar los marcos impuestos. Los riesgos documentados en este artículo – homogeneización, dependencia cognitiva, ilusión de autoría – no son fallas técnicas, sino síntomas de una educación que ha confundido eficiencia con calidad, velocidad con profundidad.

La paradoja central es que las mismas tecnologías que amenazan la creatividad podrían ayudar a revitalizarla, pero solo si se subordinan a una visión pedagógica que valore lo imperfecto, lo lento y lo subjetivo. Las conversaciones más profundas a menudo surgen de silencios incómodos, no de respuestas instantáneas. Del mismo modo, el pensamiento original florece en los intersticios que los algoritmos no pueden estandarizar.

El desafío que enfrentamos no es tecnológico, sino existencial: ¿queremos formar generaciones capaces de crear sentidos nuevos, o simplemente eficientes administradores de herramientas ajenas? La respuesta definirá no solo el futuro de la educación, sino de la propia condición humana en la era de la inteligencia artificial.

Referencias

- Beghetto, R. A., & Kaufman, J. C. (2014). Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies*, 25(1), 53-69. <https://doi.org/10.1080/13598139.2014.905247>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623.
- Bridle, J. (2022). *Ways of Being: Beyond Human Intelligence*. Farrar, Straus and Giroux.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*. W. W. Norton & Company.
- Carr, N. (2020). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. W. W. Norton & Company.
- Costa Júnior, J. F. (2023). Educação 4.0: Competências e habilidades do professor na era digital. *Tembikuaaty Rekávo (TAR): Ciencia, Tecnología Y Educación UTIC*, 2(1), 223–252. <https://doi.org/10.63449/tembiakaaryrekvo.v2i1.23>
- Costa Júnior, J. F., Lima, P. P. de, Passos, T. S. dos, Martins, P. C. M., Silva, M. A. da, Rosado, S. R. de L., Santos, L. S. R. dos, & Huber, N. (2024). Educação na era dos algoritmos: como a hiperconectividade está moldando os processos de ensino e aprendizagem. *CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES*, 17(5), e6486. <https://doi.org/10.55905/revconv.17n.5-004>
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. HarperCollins.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill.
- Honoré, C. (2004). *In Praise of Slow: How a Worldwide Movement Is Challenging the Cult of Speed*. Vintage.
- Júnior, J. F. C., Saraiva, S. A., Barros, M. J. de, Silva, C. F. dos S., Santos, M. M. de O., Freire, K. M. de A., Simas, S. S., Nascimento, C. O. S. do, Oggione, G. B., & Costa, M. C. S. S. (2024). Conectividade ilimitada, aprendizado limitado: reavaliando os benefícios e riscos da hiperconectividade na educação. *OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA*, 22(12), e8126. <https://doi.org/10.55905/oelv22n12-070>
- Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.

- Lucas, B., & Spencer, E. (2017). Teaching Creative Thinking: Developing Learners Who Generate Ideas and Can Think Critically. Crown House Publishing.
- Luckin, R. (2018). Machine Learning and Human Intelligence: The Future of Education for the 21st Century. UCL Institute of Education Press.
- Mollick, E., & Mollick, L. (2023). Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: Five strategies, including prompts. SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4391243>
- Norton, M. I., et al. (2012). The Ikea effect: When labor leads to love. Journal of Consumer Psychology, 22(3), 453-460.
- OECD. (2022). Creative Thinking in Schools: A PISA 2022 Assessment Framework. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19963777>
- Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Crown Business.
- Selwyn, N. (2019). Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Polity Press.
- Turkle, S. (2015). Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age. Penguin.
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood. Journal of Russian and East European Psychology, 42(1), 7–97. (Obra original publicada en 1930).
- Wineburg, S. (2018). Why Learn History (When It's Already on Your Phone)? University of Chicago Press.