

Resiliencia creativa y atención epistémica: Hacia un modelo de aprendizaje profundo en la formación del Diseñador Gráfico ante la IA Generativa

Gabriel Mendoza-Morales (*) | Arodi Morales-Holguín (**)

Resumen: En la época actual, la integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en las industrias creativas ha alcanzado un punto de saturación técnica, automatizando hasta el 26% de las funciones profesionales. Esta investigación aborda la paradoja del rendimiento algorítmico: mientras la productividad técnica aumenta hasta en un 50%, se detecta un declive en las funciones ejecutivas y el pensamiento crítico de los estudiantes, derivado del fenómeno del *offloading* cognitivo. A través de un análisis interdisciplinario que combina neuropsicología, tecnología y pedagogía del diseño, este artículo propone un marco de intervención basado en la “Fricción Programada” y el “Modelo del Aprendiz”. Con la finalidad de integrar propuestas que fortalezcan los procesos de formación profesional, ante las nuevas dinámicas de interacción actual. El estudio concluye que el valor futuro del diseñador gráfico no reside en la eficiencia técnica, sino en la capacidad de ejercer una atención epistémica y una dirección de creatividad crítica, que se distinga de la homogeneidad estética producida por los sistemas algorítmicos.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa – pedagogía – diseño

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 126 y 127]

(*) (**) Ver CV de Gabriel Mendoza-Morales y Arodi Morales-Holguín en página 127

Introducción

Actualmente, el campo de diseño se encuentra inmerso en una reconfiguración estructural, que va más allá de una simple adaptación tecnológica, tanto de herramientas como de estrategias. Aunque en la propia historia y sin ser exclusividad del campo como tal, la disciplina se ha visto enfrentada a nuevos cambios adaptativos en cada una de sus etapas, desde su creación (Hernández Cerna, 2025). Como señala Salinas (2024), cada hito tecnológico no solo reconfiguró las destrezas operativas, sino que formalizó el diseño como

una disciplina académica ajustada a los requerimientos de la producción masiva. Sin embargo, el paradigma actual de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) representa un quiebre cualitativo sin precedentes: por primera vez, la tecnología no solo optimiza el soporte de la idea, sino que emula el proceso heurístico de la ideación misma, desafiando la exclusividad humana sobre la creatividad (Racioppe, 2025).

Este cambio puede entenderse a través de la distinción entre el paradigma mecánico —regido por la linealidad cartesiana de causa y efecto— y el nuevo paradigma de causalidad recursiva. En la lógica mecánica, las máquinas seguían reglas fijadas en el código; en cambio, los sistemas de aprendizaje profundo actuales son capaces de derivar sus propias reglas a partir de hechos empíricos (Yuk Hui, 2020, citado en Racioppe, 2025). Esta “era antropomórfica de la técnica” (Sadin, 2020) utiliza metáforas como “aprendizaje de máquinas” o “redes neuronales” para construir una idea de inteligencia que, aunque simula procesos cognitivos, reduce lo sensible a códigos binarios que excluyen dimensiones profundas de la experiencia humana (Racioppe, 2025).

Hacia los años recientes, el impacto en el mercado laboral es palpable. Se estima que la IAG podría automatizar hasta el 26% de las funciones en los sectores de arte, diseño y medios (Weglarz et al., 2025). Esta explosión en la productividad, sin embargo, conlleva el riesgo de una saturación visual sintética. Para próximas épocas, se proyecta que el 90% del contenido en los medios digitales será generado total o parcialmente por algoritmos (Natrass, 2025). Este escenario plantea una crisis en la creación de la imagen, donde las representaciones visuales dejan de ser reflejos fieles del mundo para convertirse en artefactos culturales híbridos, un fenómeno enmarcado en el concepto de la postfotografía (Brun Oropeza, 2025). La pérdida de ritualidad en los procesos creativos y la delegación de la toma de decisiones estéticas a sistemas automatizados amenazan con erosionar la identidad del creador y la autenticidad del mensaje visual (Brun Oropeza, 2025; Puertollano Galán y Castro-Díaz, 2025).

A nivel comunicacional, la consecuencia más crítica es la homogeneización estética. Dado que los algoritmos operan sobre regularidades estadísticas y promedios, seleccionan y promueven contenidos que agradan a la mayoría para maximizar el engagement (Rodríguez Ortega, 2020). Sin embargo, el promedio es el enemigo de la distintividad; en el branding contemporáneo, las voces de marca que antes eran únicas convergen hacia un estándar aceptable pero carente de carga emocional (Puertollano Galán y Castro-Díaz, 2025). La investigación en marketing cognitivo es clara al respecto: el cerebro humano solo retiene aquello que sorprende o contrasta, por lo que la uniformidad algorítmica produce, paradójicamente, el olvido de la marca (Rodríguez Ortega, 2020).

Desde una perspectiva neurofisiológica, el uso intensivo de estas herramientas ha revelado impactos alarmantes en el sistema nervioso. El denominado offloading o descarga cognitiva se atribuye a la acción de delegar actividades de memoria de trabajo y resolución de desafíos a los distintos sistemas generativos para reducir la carga del procesamiento

mental, lo cual a su vez debilita las conexiones neuronales que se encuentran a asociadas a dicha actividad (Gerlich, 2025). En este mismo sentido, estudios experimentales recientes, relacionados con la asistencia de IA a usuarios que se encontraban monitoreados mediante electroencefalografía (EEG) presentaron una reducida conectividad de las redes alfa y beta, las cuales son vitales en los procesos cognitivos relacionados con la atención sostenida y procesamiento cognitivos básicos (Kosmyna et al., 2025). Asimismo, se ha detectado el “salto de los procesos de memoria profunda”: el 83% de los usuarios intensivos de IAG tienen dificultades para recordar puntos clave de sus propios trabajos pocos minutos después de haberlos generado (Gerlich, 2025; León-Domínguez, 2025).

La respuesta legal internacional refuerza la necesidad de una intervención humana significativa. Precedentes actuales relacionados con la generación de imágenes en países como Estados Unidos, han dictaminado que las imágenes generadas por IA a partir de prompts no son protegibles por copyright, ya que el ingreso de una instrucción no equivale al control creativo total sobre la formación de la imagen (United States Copyright Office, 2023). Esto obliga a los diseñadores a documentar sus procesos de edición profunda y postproducción manual para justificar la autoría legal, transformando su rol de “creador solitario” a “curador crítico” y director estratégico de ideas (Racioppe, 2025).

El reto pedagógico fundamental para la educación superior es, por tanto, la formación de profesionales que no actúen como “intermediarios pasivos” entre el prompt y el resultado, sino como directores estratégicos y curadores críticos (Salinas, 2024). En este nuevo entorno, las habilidades críticas deben desplazarse desde la ejecución técnica hacia la gestión de la complejidad y la “vigilancia epistémica”: la capacidad de cuestionar críticamente los resultados de la máquina para evitar la reproducción de sesgos y la estandarización cultural (Racioppe, 2025 ; Weglarz, 2025; Morales-Holguín, 2025). Solo a través de una pedagogía que priorice el discernimiento y el esfuerzo intelectual frente a la facilidad tecnológica será posible asegurar que la IA actúe como un potenciador de la visión humana y no como una trampa de uniformidad técnica (UNESCO, 2025; Stone, 2025).

Marco Neuropsicológico: La Paradoja del Offloading Cognitivo

La integración de la IAG en la educación superior ha precipitado un cambio estructural en los procesos de adquisición de conocimiento. Este fenómeno se analiza bajo la lente del offloading cognitivo, un proceso definido por Risko y Gilbert (2016, citado en Gerlich, 2025), como el uso de medios externos para reducir la carga de procesamiento mental. En el ámbito del diseño, en donde la indagación y la resolución de desafíos visuales se advierten como elementos cruciales en su desarrollo, la utilización permanente de sistemas de IA pone de manifiesto escenarios críticos; en donde dicha integración supondría una mayor liberación de recursos cognitivos para su utilización en procesos creativos, de forma simultánea se propicia la desconexión de circuitos neuronales esenciales para la

consolidación de los procedimientos del aprendizaje profundo y fortalecimiento de las habilidades cognitivas. Considerándose además riesgos manifiestos de degradación en los procesos de razonamiento, tales como estudios recientes lo muestran (Stone, 2025).

Un estudio longitudinal y de métodos mixtos realizado por Gerlich (2025), reveló una correlación negativa significativa entre la dependencia de las herramientas de IA y la capacidad de pensamiento crítico. Los hallazgos sugieren que el uso excesivo de sistemas generativos induce un estado de pasividad cognitiva donde el usuario consume soluciones promediadas en lugar de generarlas. Este estudio identificó que estudiantes de generaciones actuales, presentan la mayor vulnerabilidad, mostrando los puntajes más bajos en razonamiento analítico debido al hábito de delegar el esfuerzo intelectual. Este proceso es descrito por León-Domínguez (2025) como una prótesis cognitiva, pues la IA no se limita a asistir al pensamiento, sino que lo completa en su totalidad, eliminando la fase de lucha con el problema que es esencial para la neuroplasticidad. En consecuencia, el estudiante pierde la capacidad de explicar por qué tomó ciertas decisiones o de reconstruir el flujo lógico que llevó al resultado final, limitándose a repetir conclusiones sintéticas que no ha procesado internamente (Gerlich, 2025).

Evidencia Neurofisiológica: Hallazgos mediante EEG

La evidencia empírica de este declive ha sido corroborada mediante estudios de electroencefalografía (EEG) en tiempo real. En investigaciones, tales como la de Kosmyna et al. (2025), evidenció la drástica reducción de conectividad neuronal y activación de las bandas de frecuencia alfa y beta, en sujetos universitarios, a quienes se monitoreó su actividad cerebral durante ejecuciones de redacción y diseño, cuando se encontraban asistidos por IA; dichas bandas frecuenciales se encuentran asociadas a la integración semántica, el procesamiento ejecutivo y la atención sostenida. El análisis de Kosmyna et al. (2025) interpreta esta caída en la conectividad como un ajuste de eficiencia neuronal negativa o deuda cognitiva. Al externalizar el esfuerzo de planificación y síntesis a la máquina, el cerebro deja de comprometerse con los procesos asociativos significativos. El estudio reveló que el grupo que trabajó sin herramientas digitales mostró la red neuronal más extensa y activa, seguido por el grupo de búsqueda tradicional, mientras que el grupo de IA evidenció la menor integración funcional (Kosmyna et al., 2025). Esta desconexión neuronal no es inocua, sugiere que la exposición prolongada y acrítica a la IA podría estar remodelando la arquitectura cerebral hacia un procesamiento superficial y fragmentado.

En la misma tesitura, el análisis de EEG, estudios de Actividad Electrodermica (EDA) realizados por Villalba-Palacin y Franganillo (2025) han explorado la respuesta emocional de los estudiantes ante contenidos generados por IA. Los resultados muestran que las piezas sintéticas provocan una mayor reactividad emocional inmediata (EDR) pero un nivel significativamente menor de atención sostenida (EDL) en comparación con las

creaciones humanas.

Esta disparidad sugiere que el contenido de la IA está optimizado para capturar la atención de forma impulsiva, pero carece de la profundidad necesaria para mantener un compromiso cognitivo duradero. Esta impulsividad reactiva, ligada a la baja atención, refuerza el rol del estudiante como un intermediario pasivo entre el prompt y la presentación (Villalba-Palacin & Franganillo, 2025). Como advirtió Bainbridge (1983, citado en Lee et al., 2025), la ironía de la automatización reside en que al mecanizar las tareas rutinarias, se priva al humano de la práctica necesaria para fortalecer su estructura cognitiva, dejando su capacidad de intervención cuando el sistema falla o cuando se requiere una innovación que escape a las regularidades estadísticas del algoritmo.

Estrategia de la Fricción Programada

Actualmente, dentro del entorno educativo, una de las propuestas pedagógicas innovadoras, a partir de la presencia de la automatización creativa, es la implementación de la “Fricción Programada”. Concepto, fundamentado en la psicología cognitiva y la neuroeducación, el cual sostiene que el aprendizaje profundo y la adquisición apropiada de la técnica no son subproductos de la eficiencia, sino resultados directos del esfuerzo, la resistencia y la lucha intelectual con el desafío (Stone, 2025). En tanto que, como parte de las funciones de las herramientas de IA generativas, son las de eliminar en mayor medida las obstrucciones del proceso creativo, una de las maneras de propiciar que el cerebro preserve su capacidad de resiliencia adaptativa y su capacidad de razonamiento crítico es mediante la implementación de la fricción programada, la cual de manera estratégica busca promover dicha función.

Misma que a su vez parte de la premisa neurobiológica, que distingue la presencia de dos modos de procesamiento mental; señalando que el sistema 1, se caracteriza por ser: rápido, intuitivo y basado en patrones, en tanto que el Sistema 2, se atribuye al ser: lento, deliberado y esforzado. En ese marco, Stone (2025) advierte que, aunque se necesitan ambos sistemas, el dominio de nuevas habilidades depende exclusivamente del Sistema 2. La IAG actúa como un catalizador del Sistema 1, permitiendo obtener resultados visualmente competentes sin esfuerzo consciente; sin embargo, esto impide que la información se consolide en la memoria a largo plazo y que el cerebro fragmente el conocimiento necesario para procesamiento de alto nivel. Sin el desafío de la fricción, el cerebro no desarrolla la arquitectura neural necesaria para manejar excepciones o innovar más allá de lo probabilístico. Estos datos son pertinentes en la búsqueda de optimizar la formación de diseñadores.

La fricción programada y su implementación curricular

La integración de la fricción en el aula no implica un rechazo a la tecnología, sino una gestión temporal de su acceso. Se propone la Fase de Intercalación (Interleaving), consistente en alternar sistemáticamente proyectos de asistencia total con proyectos de “prohibición tecnológica absoluta”. Esta técnica obliga al estudiante a fortalecer su “estructura cognitiva” al resolver desafíos de composición, retórica visual y jerarquía informativa de forma analógica antes de permitírsele la síntesis algorítmica.

Para mitigar los efectos del offloading cognitivo detectados por Gerlich (2025), se han diseñado tácticas específicas de “fricción productiva” en los contenidos de diseño:

1. Resistencia Temporal de Auxilio: Se instruye a “plantearse con el desafío” de diseño durante al menos diez minutos antes de buscar una solución externa o redactar un prompt. Este tiempo de incubación es vital para activar procesos de búsqueda semántica interna y evitar la fijación cognitiva inducida por la IA.

2. Bocetaje de Intencionalidad Humana: Antes de cualquier interacción con modelos de IA, el estudiante debe producir una serie de bocetos manuales que definan el núcleo intencional del proyecto. Esto garantiza que la dirección creativa se origine en el contexto humano y no sea una respuesta pasiva a la sugerencia aleatoria del programa.

Un pilar fundamental de la fricción programada es la transición de la evaluación basada en el producto a la Evaluación Centrada en la Trayectoria de Razonamiento. En este marco, el estudiante no es calificado exclusivamente por la calidad estética de la pieza final —que puede ser igualada por la IA—, sino por su capacidad para explicar detalladamente el proceso de toma de decisiones.

Este proceso debe incluir:

- **Análisis de Desvío:** El alumno debe justificar cómo y por qué modificó o rechazó las propuestas iniciales del algoritmo para alinearlas con su visión personal. Este ejercicio fomenta la vigilancia epistémica y el monitoreo metacognitivo, facultades que tienden a atrofiarse con el uso acrítico de la IA.
- **Reflexión Crítica del Output:** Se requiere que el estudiante identifique sesgos algorítmicos o errores técnicos en el material generado, validando la información contra fuentes académicas y su propia pericia técnica.

La implementación de la fricción programada transforma al estudiante de un “intermediario pasivo” a un “Director de Ideas” con autonomía intelectual. Al obligar al cerebro a comprometerse con procesos asociativos sólidos y difíciles, la educación asegura que la tecnología sea una extensión del talento humano y no un sustituto que reemplace la capacidad de pensar. Como se advierte desde el campo de la investigación en aprendizaje

adaptativo (Morales y González, 2021), la confianza ganada a través del esfuerzo es el único mediador real que permite una colaboración híbrida sostenible, donde la IA potencia la creatividad humana sin diluir la singularidad del autor.

El Modelo del Aprendiz: Marco de Co-creación

En el escenario educativo actual, la integración de la IAG en las facultades de diseño exige una transición desde el uso instrumental pasivo hacia una colaboración estructurada que preserve la autonomía intelectual del estudiante. Para evitar que la tecnología actúe como un sustituto del pensamiento crítico, se propone la adopción del Modelo del Aprendiz (Negrete-Yankelevich y Morales-Zaragoza, 2014). Este marco metodológico permite planificar y evaluar la participación de la máquina en el proceso creativo a través de niveles jerárquicos de contribución, asegurando que el control estratégico permanezca siempre en el agente humano (Weglarz et al., 2025).

El modelo desglosa la co-creación en cuatro etapas que varían según la carga cognitiva delegada y el grado de autonomía de la herramienta (Barranco Crespo, 2025):

1. Ambiente (Soporte Básico): En este nivel, la IA funciona como una infraestructura de gestión. Se encarga de la organización de archivos, la administración de flujos de trabajo y la optimización de tiempos mediante el análisis de patrones de productividad (Weglarz et al., 2025). Su impacto en la creatividad es indirecto, centrándose en liberar al diseñador de tareas administrativas que consumen energía mental necesaria para la ideación.

2. Caja de Herramientas (Asistencia Técnica): La IA actúa como un asistente especializado en ejecuciones técnicas de baja complejidad semántica. Incluye la automatización de procesos como el recorte de fondos, el retoque fotográfico inteligente, el escalado de resolución y la generación de variantes de distribución basadas en cuadrículas predefinidas (Hernández Cerna, 2025). Aquí, la IA es un “pincel aumentado” que incrementa la eficiencia técnica hasta en un 50% sin intervenir en el núcleo conceptual del proyecto.

3. Generador (Producción Prototípica): En este estadio, la IA asume un rol proactivo al generar múltiples variaciones visuales a partir de directrices textuales. Actúa como un motor de “lluvia de ideas eterna”, proporcionando un abanico de posibilidades que el humano debe evaluar y filtrar (Barranco Crespo, 2025). El riesgo en este nivel es la saturación; la facilidad para obtener resultados visualmente competentes puede llevar al estudiante a perderse en una búsqueda infinita de opciones sin llegar a una decisión de diseño fundamentada.

4. Aprendiz (Colaborador Activo): Representa el nivel más alto de integración, donde el sistema interactúa en un diálogo iterativo con el diseñador. El humano asume el rol

de Director de Arte, cuestionando, refinando y curando cada salida del algoritmo para alinearla con una intención pragmática y emocional específica (Weglarz et al., 2025). En este nivel, la IA no solo arroja imágenes, sino que responde a refinamientos conceptuales, permitiendo una sinergia donde la intuición humana guía la potencia computacional.

Conclusión

La integración de la inteligencia artificial generativa en el campo de la educación superior y la profesión del diseño gráfico ha expuesto áreas de gran innovación y oportunidades de integración tales como espacios donde la intención humana y las propuestas emanadas de una función algorítmica confluyen para dar respuesta a las múltiples necesidades de expresión actual. A esta manifestación de inteligencias, se advierte una serie de incógnitas que exigen el replantear concepciones esenciales, como la propia creatividad, y las distintas funciones de ejecución en los procesos de creación.

Este nuevo perfil profesional debe ejercer una vigilancia constante sobre el conocimiento, permitiéndole liderar procesos complejos (Morales y Cabrera, 2017) en un entorno donde los modelos generativos operan de forma autónoma.

Desde la neuropsicología, la evidencia es contundente: delegar el esfuerzo intelectual a la máquina de forma excesiva provoca una “depreciación cognitiva” real. Este fenómeno debilita circuitos cerebrales vitales asociados a la atención y el pensamiento profundo, comprometiendo facultades humanas irremplazables como la memoria de trabajo y la capacidad para resolver problemas que requieren niveles de abstracción que el cálculo probabilístico de los algoritmos no puede alcanzar.

Por esta razón, hoy más que nunca es importante construir una autonomía intelectual firme. Solo a través de un pensamiento independiente y crítico se podría proteger de la creciente homogeneización estética y de la pérdida de identidad visual que inunda el mercado con contenidos iterativos, sintéticos y basados en promedios estadísticos.

En este contexto, las instituciones educativas enfrentan la responsabilidad histórica de rediseñar sus sistemas de aprendizaje para proteger la participación humana y fomentar la “fricción” como un motor indispensable del pensamiento profundo. La formación en el diseño debe priorizar el compromiso con sistemas de conceptualización analítica y deliberada, integrando estrategias que puedan certificar la autoría intelectual. Esta evolución pedagógica debe alinearse con marcos regulatorios internacionales centrados en la participación e interacción digital, y que clasifican la implementación de IA en la educación como propuestas emergentes, que exigen transparencia, equidad y una supervisión humana inevitable en la evaluación de resultados. Solo mediante este control soberano sobre la intención pragmática y la carga emocional de los mensajes, el diseñador podrá consolidar

su rol como un profesional estratégico que utiliza la tecnología para expandir sus capacidades sin subordinarse a su lógica homogeneizante.

Finalmente, es imperativo que esta transición tecnológica se aborde desde una perspectiva de justicia epistémica, fomentando el desarrollo de una IA integral que respete los contextos locales y los valores culturales, contrarrestando el colonialismo de datos y la erosión de la diversidad visual. La verdadera innovación en la era de la IA no vendrá de la potencia de procesamiento de los servidores, sino de la voluntad humana de preservar la curiosidad, el esfuerzo intelectual y la resiliencia estética. Al integrar la ética, la supervisión humana y la atención constante, el diseño gráfico podrá trascender la uniformidad algorítmica para dar forma a un mundo visualmente enriquecido donde la singularidad humana siga siendo el eje rector de todos los procesos de creación cultural.

Referencias

- Barranco Crespo, M. T. (2025). *Inteligencia artificial generativa y creación colectiva en industrias creativas: El modelo del Aprendiz*. Revista Virtualis, 15(1), 10-25.
- Brun Oropeza, L. R. (2025). *Estéticas de la imagen en el apogeo de la IA generativa*. Cuadernos Del Centro De Estudios De Diseño Y Comunicación, (255). <https://doi.org/10.18682/cdc.vi255.12183>
- Gerlich, M. (2025). *AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking*. Societies, 15(6). <https://doi.org/10.3390/soc15060123>
- Gerlich, M. (2025). *Cognitive offloading and critical thinking: A longitudinal study on AI tool reliance and cognitive decline*. MDPI Societal, 15(1), 6-22.
- Hernández Cerna, L. M. (2025). *El diseñador gráfico frente a la IA: usos, impactos, ética y el futuro de la creatividad*. Paradigma Creativo, 6(1), 38-55.
- Kosmyna, N., et al. (2025). *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt when Using an AI Assistant for Essay Writing Task*. ICNS Reports.
- Lee, Y., et al. (2025). *GenAI's Impact on Critical Thinking: A Survey of Knowledge Workers*. CHI '25 Proceedings.
- León-Domínguez, U. (2025). *Prótesis cognitivas y el salto de la memoria en la educación superior*. Revista de Psicología y Tecnología.
- Morales-Holguín, A. (2025). El impacto de la IA en el escenario que enfrenta el diseñador. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, (272), 67-78.
- Morales-Holguín, A. y González-Bello, E. (2021). Interdisciplinariedad en la formación universitaria del diseño gráfico: entre la teoría y la práctica. *Educación: PUCP* (30), 58: 228-249.
- Morales, A. y Cabrera, V. (2017). Debate teórico-metodológico sobre diseño gráfico: de la linealidad a la complejidad. *Intersticios sociales*, 13(28), 1-28. <https://doi.org/10.55555/IS.13.111>
- Nattrass, S. (2025). *Innovation University: 2025 Tech Expo Explores the Future of Lear-*

ning. LHRIC.

- Negrete, S., y Morales, N. (2014). "The apprentice framework: planning and assessing creativity." Fifth International Conference on Computational Creativity.
- Puertollano Galán, V., & Castro-Díaz, M. (2025). *La inteligencia artificial en la creación artística: innovación, homogeneidad y desafíos de la originalidad*. Vivat Academia, (158), 1-17.
- Racioppe, B. (2025). *Inteligencias artificiales y artes visuales: tensiones en torno a la autoría y a la creación*. Cuaderno del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación, (285), 227-245.
- Rodríguez Ortega, N. (2020). *Inteligencia Artificial y campo del arte*. pArAdigma Revista Universitaria de Cultura.
- Sadin, E., & Martínez, M. (2020). *La inteligencia artificial o el desafío del siglo: anatomía de un antihumanismo radical*. Buenos Aires: Caja negra.
- Salinas, I. (2024). *La prospectiva del diseño gráfico en la era de la inteligencia artificial*. Zin-cografía, 9(17).
- Stone, B. W. (2025). *Skill comes from effort: Why AI tools may impair critical cognitive skills*. Milwaukee Independent / The Conversation.
- UNESCO. (2025). *Report of the Independent Expert Group on Artificial Intelligence and Culture*. UNESCO Digital Library.
- United States Copyright Office. (2023). *Zarya of the Dawn (Registration Decision)*. USCO Reports.
- Villalba-Palacin, V., & Franganillo, J. (2025). *Consumo de noticias generadas por IA: impacto emocional y atencional en estudiantes universitarios*. Revista de Comunicación, 24(2).
- Weglarz, D., Pla-Garcia, C., & Jiménez-Zarco, A. I. (2025). *Aceptación de la Inteligencia Artificial Generativa en la industria creativa: el rol del modelo UTAUT y la confianza de marca en su adopción*. Retos, 15(29), 9-27.

Abstract: Currently, the integration of Generative Artificial Intelligence (GAI) in the creative industries has reached a point of technical saturation, automating up to 26% of professional functions. This research addresses the paradox of algorithmic performance: while technical productivity increases by up to 50%, a decline in students' executive functions and critical thinking is detected, stemming from the phenomenon of cognitive offloading. Through an interdisciplinary analysis that combines neuropsychology, technology, and design pedagogy, this article proposes an intervention framework based on "Programmed Friction" and the "Learner Model." The aim is to integrate proposals that strengthen professional training processes in the face of current new interaction dynamics. The study concludes that the future value of the graphic designer lies not in technical efficiency, but in the ability to exercise epistemic attention and a critical creative direction, distinct from the aesthetic homogeneity produced by algorithmic systems.

Keywords: generative artificial intelligence – pedagogy – design

Resumo: Na era atual, a integração da Inteligência Artificial Generativa (IAG) nas indústrias criativas atingiu um ponto de saturação técnica, automatizando até 26% das funções profissionais. Esta investigação aborda o paradoxo do desempenho algorítmico: embora a produtividade técnica aumente até 50%, deteta-se um declínio nas funções executivas e no pensamento crítico dos estudantes, derivado do fenómeno do *offloading* cognitivo. Através de uma análise interdisciplinar que combina neuropsicologia, tecnologia e pedagogia do design, este artigo propõe um quadro de intervenção baseado na “Fricção Programada” e no “Modelo do Aprendiz”. O objetivo é integrar propostas que fortaleçam os processos de formação profissional, perante as novas dinâmicas de interação atuais. O estudo conclui que o valor futuro do designer gráfico não reside na eficiência técnica, mas na capacidade de exercer uma atenção epistémica e uma direção de criatividade crítica, que se distinga da homogeneidade estética produzida pelos sistemas algorítmicos.

Palavras-chave: inteligência artificial generativa – pedagogia – design

Gabriel Mendoza-Morales: Postdoc en Investigación Educativa. Doctor en Ciencias Sociales y Desarrollo Humano. Cuenta con formación en distintos posgrados de índole Transdisciplinar. Profesor/investigador de Tiempo Completo, Universidad de Sonora. Perfil deseable de PRODEP de la SEP. Ha publicado y participado con artículos y ponencias en diversos espacios tanto nacionales como Internacionales. Actualmente se desarrolla en actividades de academia y enseñanza, y se desenvuelve en áreas de Investigación de Estudios Transdisciplinarios y de Prospectiva. Impulsando el desarrollo diversas áreas en el ámbito de la Educación y Cultura Humana de Paz, Bienestar Ambiental, Calidad de Vida, así como del propio Bienestar y Desarrollo Humano, desde la perspectiva transdisciplinar. Correo: ingabwetrust@hotmail.com

Arodi Morales-Holguín: Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo; Maestro en Administración; Máster en Publicidad y Marketing y Licenciado en Diseño Gráfico. Profesor/investigador de Tiempo Completo, Universidad de Sonora. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel I. Perfil deseable de PRODEP de la SEP. Es editor de la revista de investigación Madgu de la Universidad de Sonora. Pertenece al comité científico de revistas de investigación en México y el extranjero. Ha sido conferencista en eventos académicos en México y el extranjero. En el campo profesional ha dirigido un despacho de diseño por más de 15 años. Correo: redeshmo@gmail.com. Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=t3yxl1oAAAAJ&hl=en> ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9241-032X>