



Automatización y creatividad en tiempos de inteligencia artificial: Impactos en el desarrollo de proyectos de investigación en arquitectura y diseño

Automation and creativity in times of artificial intelligence: Impacts on the development of research projects in architecture and design

Automação e criatividade em tempos de inteligência artificial: Impactos no desenvolvimento de projetos de investigação em arquitetura e design

Richard Esteban Sarzosa Soto ¹
re.sarzosa@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0001-2733-5738>

Correspondencia: re.sarzosa@uta.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de noviembre de 2024 * **Aceptado:** 24 de diciembre de 2024 * **Publicado:** 28 de enero de 2025

I. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha transformado profundamente los procesos de investigación, arquitectura y diseño, redefiniendo las metodologías tradicionales y planteando nuevos desafíos epistemológicos y metodológicos. Este estudio analiza el impacto de la IA en la optimización de la búsqueda y gestión de literatura científica, la generación y estructuración de textos académicos, así como en su influencia en la arquitectura y el diseño. A partir del análisis del uso de herramientas de IA en la conceptualización y previsualización de proyectos, se examinan sus beneficios en la reducción de tiempos y costos operacionales, así como los riesgos asociados a la automatización de los procesos creativos. Asimismo, se abordan los desafíos éticos relacionados con la originalidad, los derechos de autor y la transparencia en la toma de decisiones, considerando las implicaciones de la dependencia tecnológica y la regulación del uso de IA. Finalmente, se reflexiona sobre la transformación de la enseñanza y la formación profesional en arquitectura y diseño, resaltando la necesidad de adaptar los programas educativos y desarrollar nuevas competencias en un contexto de creciente automatización. Los hallazgos de este estudio evidencian que, si bien la IA representa una herramienta con un alto potencial en la optimización de procesos, su implementación debe ser abordada con un enfoque crítico y estratégico para evitar la homogeneización del pensamiento creativo y garantizar la preservación de la autonomía profesional.

Palabras Clave: Inteligencia artificial; automatización; investigación; arquitectura; diseño; ética; creatividad.

Abstract

Artificial intelligence (AI) has profoundly transformed research, architecture and design processes, redefining traditional methodologies and posing new epistemological and methodological challenges. This study analyses the impact of AI on the optimization of the search and management of scientific literature, the generation and structuring of academic texts, as well as its influence on architecture and design. Based on the analysis of the use of AI tools in the conceptualization and preview of projects, its benefits in reducing operational times and costs are examined, as well as the risks associated with the automation of creative processes. Likewise, the ethical challenges related to originality, copyright and transparency in decision-making are addressed, considering the implications of technological dependence and the regulation of the use of AI. Finally, the

transformation of teaching and professional training in architecture and design is reflected upon, highlighting the need to adapt educational programs and develop new skills in a context of increasing automation. The findings of this study show that, although AI represents a tool with high potential in process optimization, its implementation must be approached with a critical and strategic focus to avoid the homogenization of creative thinking and ensure the preservation of professional autonomy.

Keywords: Artificial intelligence; automation; research; architecture; design; ethics; creativity.

Resumo

A inteligência artificial (IA) transformou profundamente os processos de investigação, arquitetura e design, redefinindo as metodologias tradicionais e colocando novos desafios epistemológicos e metodológicos. Este estudo analisa o impacto da IA na otimização da pesquisa e gestão de literatura científica, na geração e estruturação de textos académicos, bem como a sua influência na arquitetura e no design. Com base na análise da utilização de ferramentas de IA na conceptualização e antevisão de projetos, são examinados os seus benefícios na redução de tempos e custos operacionais, bem como os riscos associados à automatização de processos criativos. Da mesma forma, são abordados desafios éticos relacionados com a originalidade, os direitos de autor e a transparência na tomada de decisões, considerando as implicações da dependência tecnológica e da regulação da utilização da IA. Por fim, refletimos sobre a transformação do ensino e da formação profissional em arquitetura e design, destacando a necessidade de adaptar programas educativos e desenvolver novas competências num contexto de crescente automatização. Os resultados deste estudo mostram que, embora a IA represente uma ferramenta com elevado potencial na otimização de processos, a sua implementação deve ser abordada com uma abordagem crítica e estratégica para evitar a homogeneização do pensamento criativo e garantir a preservação da autonomia profissional.

Palavras-chave: Inteligência artificial; automação; investigação; arquitetura; projeto; ética; criatividade.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más disruptivas de los últimos años, generando transformaciones en diversos campos del conocimiento como la

investigación académica vinculada a la arquitectura y al diseño. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos, generar contenido textual y visual, y automatizar procesos complejos, ha permitido una evolución sin precedentes (Brown et al., 2020). Cabe acotar que la implementación de modelos de aprendizaje profundo (*Deep learning*) ha facilitado la generación de sistemas que no solo procesan información, sino que también pueden inferir patrones y producir soluciones prácticas en diversas áreas del conocimiento (Alpaydin, 2020). Sin embargo, el uso creciente de estas tecnologías plantea interrogantes fundamentales sobre su impacto en la producción de conocimiento, el papel de investigadores, arquitectos y diseñadores en la era de la inteligencia artificial, y los desafíos éticos asociados con su implementación.

En el ámbito de la investigación académica, las herramientas basadas en IA han permitido optimizar tareas de recopilación y organización de información, lo que ha llevado a una mayor eficiencia en la gestión del conocimiento. Modelos como ChatGPT, Gemini o Copilot han cambiado la manera en que los investigadores formulan preguntas, sintetizan literatura científica o estructuran documentos académicos (Radford et al., 2019). Este tipo de sistemas han demostrado ser especialmente útiles para la automatización de la escritura académica, permitiendo la generación de textos coherentes y contextualizados con rapidez (Devlin et al., 2019). No obstante, la aplicación de estos modelos también conlleva riesgos, como la posibilidad de generar información inexacta o sesgada, lo que podría comprometer la validez científica de la documentación producida (Bender et al., 2021). Además, la dependencia de estos sistemas para la investigación plantea cuestiones sobre el papel de los investigadores y su capacidad para evaluar críticamente la información generada por las herramientas de IA.

Dentro del campo de la arquitectura y el diseño, la IA ha abierto nuevas posibilidades en la generación de visualizaciones y modelos tridimensionales que optimizan los procesos creativos y constructivos. Herramientas como Midjourney, Krea o Stable Diffusion han permitido la exploración de estilos visuales mediante la generación automática de imágenes a partir de descripciones textuales (Krea, 2024; Midjourney, 2024; Stable Diffusion, 2024). Estos avances han transformado la manera en que los diseñadores conceptualizan sus proyectos, proporcionando representaciones visuales de alta calidad en etapas tempranas del diseño (García, 2022; Castillo & Beltrán, 2024). Sin embargo, la aplicación de estas herramientas también ha generado debates sobre la originalidad y la propiedad intelectual de las creaciones generadas por las herramientas de IA, así como sobre el posible desplazamiento de profesionales humanos en ciertos procesos creativos

(Ordellín, 2023). Cabe acotar que el papel de la inteligencia artificial en la conceptualización y desarrollo de proyectos arquitectónicos y de diseño ha llevado a la automatización de tareas tradicionalmente manuales, permitiendo un mayor grado de precisión y eficiencia en los procesos creativos (Iglesias Yáñez, 2021). Herramientas como Prome-AI o D5-Hi han mejorado la capacidad de los diseñadores para simular entornos complejos y predecir el comportamiento de materiales bajo distintas condiciones ambientales. Gracias a estas tecnologías, los diseñadores pueden generar representaciones hiperrealistas de sus proyectos en cuestión de minutos, lo que ha optimizado la fase de previsualización y presentación a clientes y colaboradores (D5-Hi, 2024). Sin embargo, este proceso de automatización también plantea desafíos en términos de originalidad, ya que el uso extendido de modelos preconfigurados podría limitar la exploración de nuevas propuestas creativas y fomentar la estandarización de estilos visuales dentro de disciplinas creativas como lo son el diseño y la arquitectura.

En la enseñanza y práctica del diseño, la inteligencia artificial se ha convertido en un recurso clave para el análisis de tendencias y la generación de soluciones prácticas. Plataformas como ResearchRabbit o Connected Papers han permitido a académicos y estudiantes acceder a una vasta red de conocimientos interconectados (Connected Papers, 2024; ResearchRabbit, 2024). Esto ha facilitado el descubrimiento de nuevas relaciones teóricas y metodológicas dentro del campo del diseño. Este tipo de herramientas han demostrado ser particularmente valiosas para la identificación de patrones emergentes y la predicción de futuras direcciones en la investigación y producción de conocimiento (Wang et al., 2020). Sin embargo, la creciente dependencia de las herramientas de IA para la generación de conocimiento también plantea interrogantes sobre la capacidad crítica y analítica de los profesionales en formación, quienes podrían desarrollar una relación pasiva con el contenido generado por estas plataformas en lugar de adoptar un rol activo en la construcción de saberes (Floridi & Cowls, 2019).

Desde una perspectiva crítica, resulta relevante evaluar cómo la integración de la inteligencia artificial en la arquitectura y el diseño está redefiniendo el papel del profesional dentro de estas disciplinas. La creciente automatización de procesos analíticos y creativos ha generado preocupaciones sobre el posible desplazamiento del capital humano, especialmente en tareas que anteriormente requerían un alto grado de especialización y experiencia social (Castillo & Beltrán, 2024). A pesar de ello, la IA también ha abierto nuevas oportunidades para la colaboración

interdisciplinaria, al permitir la combinación de conocimientos provenientes de campos como la ingeniería o la computación.

En complemento, la inteligencia artificial ha comenzado a desempeñar un papel clave en la curaduría y selección de información relevante dentro de la investigación académica. Herramientas especializadas en procesamiento de datos, como Semantic Scholar o Scispace, suelen ser utilizadas para filtrar información de alto impacto y clasificarla según su relevancia en distintos campos del conocimiento (Scispace, 2024; Semantic Scholar, 2024). Esto ha permitido que los investigadores reduzcan significativamente el tiempo invertido en la búsqueda de información relevante, facilitando la identificación de tendencias y conexiones entre distintos estudios académicos. No obstante, la automatización de estos procesos plantea interrogantes sobre la dependencia tecnológica y la necesidad de mantener un criterio analítico riguroso para evaluar la calidad y pertinencia de las fuentes utilizadas (Floridi & Cowls, 2019).

Asimismo, el uso de herramientas de IA en el análisis de datos vinculados al diseño arquitectónico ha mejorado la comprensión de la relación entre el entorno construido y el comportamiento humano. Mediante herramientas de aprendizaje automático, los diseñadores pueden predecir cómo determinados espacios influyen en la interacción social y el bienestar de sus usuarios. Estos modelos han permitido optimizar el diseño de espacios públicos y privados a partir de patrones observados en datos históricos, lo que ha llevado a enfoques más centrados en el usuario dentro de la arquitectura contemporánea. Sin embargo, la estandarización excesiva de los parámetros de diseño podría limitar la creatividad y la diversidad formal, generando espacios funcionales pero carentes de identidad propia, los cuales no toman en cuenta los aspectos cualitativos en la percepción del espacio. Por otro lado, la integración de inteligencia artificial en plataformas de simulación ha cambiado la manera en que los diseñadores experimentan con nuevas ideas y soluciones formales. Herramientas como Iris AI han permitido el desarrollo de prototipos de diseño basados en algoritmos generativos, facilitando la exploración de estructuras adaptativas (Iris, 2024). Estos avances han ampliado las posibilidades creativas en la disciplina, aunque también han generado debates sobre la originalidad y la autonomía de los diseñadores en la era de la inteligencia artificial.

El presente artículo tiene como objetivo analizar el impacto de las herramientas de inteligencia artificial en la investigación académica, la arquitectura y el diseño, evaluando sus aplicaciones, beneficios y desafíos. La creciente adopción de modelos generativos de lenguaje y visualización

ha transformado la manera en que se procesan y producen conocimientos en estas disciplinas, agilizando tareas manuales tradicionales y permitiendo nuevas formas de exploración conceptual. No obstante, esta transformación no está exenta de controversias, ya que la dependencia de la IA plantea interrogantes sobre la originalidad, la autoría y la ética en la producción de contenidos académicos y creativos. Así, el presente estudio busca proporcionar un marco de referencia que permita comprender la relación entre la inteligencia artificial y los procesos de investigación y diseño, destacando tanto sus contribuciones como sus limitaciones en el contexto actual. Para ello, se examinan diversas herramientas de IA utilizadas en el ámbito de la investigación y la generación visual, considerando su funcionalidad, precisión y nivel de automatización.

Además, se abordan los desafíos que enfrentan los profesionales al integrar estas tecnologías en sus metodologías de trabajo, incluyendo la necesidad de un pensamiento crítico en la evaluación de los resultados generados por IA. Asimismo, se explora el impacto de la IA en la formación académica, analizando cómo influye en la enseñanza y en la adquisición de habilidades fundamentales para la práctica profesional. Finalmente, se discute los posibles escenarios futuros en los que la inteligencia artificial continuará evolucionando dentro del campo del conocimiento, proponiendo estrategias para su implementación responsable y ética en la investigación, la arquitectura y el diseño.

Marco metodológico

El presente artículo adopta un enfoque metodológico cualitativo y exploratorio, fundamentado en el análisis de la inteligencia artificial aplicada a la investigación académica, la arquitectura y el diseño. Para ello, se realizó una revisión documental que incluye estudios previos, artículos científicos y reportes especializados sobre el impacto de la IA en estos campos. La selección de las fuentes responde a criterios de pertinencia y rigor académico, asegurando que los datos y conceptos analizados provengan de referencias actualizadas y validadas dentro de la comunidad científica. El proceso de investigación se estructuró en tres fases interrelacionadas. En la primera fase, se realizó una identificación de las principales aplicaciones de la inteligencia artificial en investigación académica, diseño y arquitectura, considerando sus funcionalidades, beneficios y limitaciones. En la segunda fase, se llevó a cabo un análisis comparativo de su aplicabilidad en los procesos de investigación y diseño, así como su impacto en la toma de decisiones académicas y creativas. Finalmente, en la tercera fase, se exploraron las implicaciones éticas y metodológicas del uso de la

IA, reflexionando sobre los desafíos asociados con la automatización del conocimiento y la necesidad de una regulación adecuada para su implementación responsable.

Para garantizar la rigurosidad del estudio, se empleó un método de análisis de contenido que permitió categorizar la información obtenida y establecer patrones de uso y adopción de la IA en los diferentes ámbitos estudiados. Se analizaron tendencias en la aplicación de IA en la investigación científica, la generación de contenido visual y la optimización de procesos de diseño, identificando tanto sus ventajas como sus posibles limitaciones. Este enfoque permitió una comprensión integral del fenómeno, proporcionando un marco conceptual que contribuye a futuras investigaciones sobre el papel de la inteligencia artificial en la generación y gestión del conocimiento. Los hallazgos obtenidos permitieron establecer conclusiones sobre el impacto de la IA en la investigación, el diseño y la arquitectura, además de establecer recomendaciones para su implementación ética y efectiva. Este estudio busca, por tanto, aportar una visión crítica sobre la relación entre tecnología e investigación, enfatizando la necesidad de un uso reflexivo de las herramientas de IA en los ámbitos académico y creativo.

Resultados y discusión

Impacto de las herramientas de inteligencia artificial en la investigación académica

La inteligencia artificial ha transformado los procesos de investigación académica mediante el desarrollo de herramientas avanzadas que optimizan la recopilación, organización y análisis de información. En la actualidad, plataformas como ChatGPT, Gemini, Perplexity AI o Copilot han demostrado ser fundamentales para la automatización de tareas que, en el pasado, requerían un esfuerzo considerable por parte de los investigadores. Estas herramientas permiten la generación de contenido textual coherente, el procesamiento de datos en tiempo real y la formulación de resúmenes automatizados de literatura científica, lo que ha agilizado la producción y el acceso al conocimiento. Sin embargo, su uso también ha generado preocupaciones metodológicas, ya que la precisión de los resultados depende de la calidad y la diversidad de los datos con los que estas herramientas han sido entrenadas. Esto plantea un desafío para los investigadores, quienes deben evaluar críticamente la fiabilidad de la información generada por estos modelos y evitar una dependencia excesiva en su uso.

Cabe acotar que la implementación de modelos generativos de lenguaje en la investigación ha permitido que herramientas como ChatGPT o Gemini sean utilizadas para la estructuración y redacción de documentos científicos. Estas plataformas, basadas en arquitectura de aprendizaje

profundo, han sido entrenadas con grandes volúmenes de datos textuales, lo que les permite generar respuestas detalladas y contextualizadas sobre diversas disciplinas académicas. Debido a estas capacidades, los investigadores pueden optimizar la elaboración de artículos científicos, ensayos y revisión de literatura, reduciendo el tiempo de escritura y mejorando la coherencia argumentativa de los textos. No obstante, a pesar de estos beneficios, existe el riesgo de que estas herramientas produzcan respuestas que, aunque gramaticalmente correctas, sean inexactas o carezcan de sustento empírico. Por ello, se enfatiza la importancia de que los académicos complementen el uso de la IA con una verificación rigurosa de la información, asegurando que el conocimiento generado cumpla con los estándares científicos.

Otro aspecto relevante en el impacto de la inteligencia artificial en la investigación académica es la optimización de la búsqueda y gestión de literatura científica. Plataformas como Scispace, Connected Papers, Semantic Scholar o ResearchRabbit han sido diseñadas para facilitar la exploración de documentos académicos, permitiendo a los investigadores acceder a información relevante de manera más eficiente. Estas herramientas emplean algoritmos avanzados de procesamiento de lenguaje natural para identificar artículos clave, analizar relaciones entre publicaciones y sugerir referencias complementarias. A través de la automatización de estos procesos, los investigadores pueden reducir el tiempo invertido en la búsqueda de información, lo que favorece el desarrollo de estudios más estructurados y fundamentados, propiciando el pensamiento crítico y la calidad argumentativa por sobre la bastedad de contenido generado.

Sin embargo, uno de los principales desafíos de estas plataformas es el posible sesgo en la selección de literatura, ya que los algoritmos pueden priorizar ciertas fuentes sobre otras, limitando la diversidad de perspectivas en la investigación académica. Además de la gestión de literatura, herramientas como Consensus o Elicit han demostrado su eficacia en la síntesis y análisis de datos científicos, permitiendo a los investigadores identificar tendencias y patrones dentro de grandes volúmenes de información. Estas plataformas utilizan inteligencia artificial para extraer los hallazgos más relevantes de múltiples estudios, facilitando la identificación de consensos dentro de diversidad de campos de estudio. Gracias a estas capacidades, los académicos pueden evaluar de manera más eficiente la evolución del conocimiento en determinadas áreas, lo que resulta especialmente útil en investigaciones interdisciplinarias. No obstante, la automatización de la síntesis de información también conlleva riesgos, ya que la selección de datos puede estar

influenciada por la forma en que los algoritmos han sido entrenados, lo que podría llevar a la omisión de información clave dentro de las investigaciones.

En el ámbito de la lectura y procesamiento de documentos extensos, herramientas como NotebookLM han facilitado la interacción con textos científicos de gran volumen, permitiendo a los investigadores generar resúmenes personalizados y obtener respuestas contextualizadas a preguntas específicas dentro de grandes corpus documentales. Esta capacidad suele ser especialmente útil en estudios que requieren la revisión de múltiples fuentes, ya que permite a los académicos identificar rápidamente los puntos clave de un texto sin necesidad de leerlo en su totalidad. Sin embargo, al igual que ocurre con otras herramientas de IA, la calidad de los resultados generados por NotebookLM depende en gran medida de la precisión con la que el modelo interpreta el contenido original.

Por otro lado, el uso de inteligencia artificial en la investigación académica ha generado un debate sobre la transparencia y reproducibilidad de los hallazgos científicos. Muchos modelos de IA operan como cajas negras, lo que dificulta la comprensión de los procesos mediante los cuales generan resultados y recomendaciones. Esta falta de transparencia plantea interrogantes metodológicos, ya que la ciencia se basa en la capacidad de replicar estudios y validar hipótesis mediante procesos verificables. Para abordar este desafío, algunos investigadores han propuesto el desarrollo de sistemas de IA más explicativos, que permitan a los usuarios comprender los criterios utilizados para generar información. Asimismo, se ha enfatizado la necesidad de establecer regulaciones que garanticen que el uso de IA en la investigación cumpla con principios de equidad, ética y rigor científico.

Bajo ese panorama, es pertinente destacar que la creciente dependencia de herramientas de IA en la investigación plantea interrogantes sobre la posible reducción de habilidades analíticas y metodológicas en los investigadores. La automatización de procesos de búsqueda y análisis de información puede disminuir la capacidad de los académicos para evaluar críticamente sus fuentes, lo que podría llevar a una pérdida de rigurosidad en la producción científica. Además, el uso extendido de estas tecnologías requiere una alfabetización digital adecuada, ya que su implementación sin una formación previa podría generar errores en la interpretación de datos y en la validación de hallazgos.

En este sentido, la integración de herramientas de IA en la investigación requiere del acompañamiento de estrategias educativas que fortalezcan el pensamiento crítico y la evaluación

rigurosa de la información generada por estos modelos. En síntesis, la inteligencia artificial ha cambiado la investigación académica al proporcionar herramientas que optimizan la gestión de información, la redacción de textos y el análisis de datos. Sin embargo, su implementación no está exenta de desafíos metodológicos y éticos, ya que la dependencia de estos sistemas plantea interrogantes sobre la autonomía de los investigadores, la calidad del conocimiento generado y la necesidad de mecanismos de regulación.

Influencia de las herramientas de inteligencia artificial en la arquitectura y el diseño

La inteligencia artificial ha transformado los procesos creativos y operativos en la arquitectura y el diseño, permitiendo la automatización de tareas que tradicionalmente requieren una alta inversión de tiempo y recursos humanos y tecnológicos. La integración de modelos generativos de imagen, como Midjourney, Stable Diffusion o Krea, ha redefinido la manera en que los diseñadores y arquitectos conceptualizan sus proyectos, al facilitar la exploración visual de ideas sin necesidad de modelado manual. Estas herramientas han demostrado ser fundamentales para la generación de bocetos preliminares, iteraciones visuales y la materialización de conceptos de diseño en tiempo real.

Cabe acotar que la capacidad de estas plataformas para interpretar descripciones textuales y convertirlas en representaciones visuales ha reducido los tiempos de desarrollo y ha optimizado la comunicación de ideas entre profesionales y clientes. Sin embargo, el uso generalizado de estas tecnologías ha generado preocupaciones sobre la homogeneización del lenguaje visual, dado que las redes neuronales en las que se basan estas herramientas han sido entrenadas con vastos conjuntos de datos preexistentes. Esto podría conducir a una tendencia hacia la replicación de estilos y la limitación de la innovación en la producción del diseño, lo que plantea interrogantes sobre la originalidad y la creatividad en el uso de herramientas de IA dentro de este campo de conocimiento.

Cabe acotar que la incorporación de inteligencia artificial en la rama de la arquitectura también ha impactado en la optimización de los procesos de modelado tridimensional y representación digital. Herramientas como D5-Hi o PromeAI han permitido a los diseñadores generar visualizaciones hiperrealistas con una velocidad y precisión sin precedentes, mejorando la capacidad de previsualizar proyectos antes de su ejecución. En ese sentido, estas plataformas han facilitado la simulación de iluminación, materiales y entornos urbanos, permitiendo a los diseñadores ajustar sus propuestas en función de factores contextuales y ambientales. Además, la automatización de

estas tareas no solo ha optimizado el flujo de trabajo dentro de los estudios de arquitectura, sino que también ha mejorado la precisión en la toma de decisiones respecto a la funcionalidad y estética de los espacios diseñados. Sin embargo, la dependencia excesiva de estas herramientas plantea el riesgo de una pérdida progresiva de habilidades técnicas y artísticas fundamentales en la práctica arquitectónica y del diseño.

El panorama expuesto pone de manifiesto que el impacto de la inteligencia artificial en el diseño arquitectónico no solo se limita a la generación de imágenes y modelos tridimensionales, sino que también ha influido en la estructuración de los procesos creativos mediante la automatización y el análisis de información dentro de los procesos de investigación. Herramientas como Scispace, ResearchRabbit o Semantic Scholar ha incidido en la manera en que los arquitectos y diseñadores acceden a información relevante para sus proyectos, al permitir la búsqueda, clasificación y análisis de literatura científica de manera automatizada. Estas plataformas han optimizado el acceso a datos y referencias clave en la formulación de conceptos del diseño, facilitando la identificación de tendencias y la evaluación de antecedentes en la investigación aplicada a esta rama del conocimiento. Además, el uso de modelos de inteligencia artificial en el análisis de datos urbanos y ambientales ha permitido la simulación de escenarios proyectuales con base en información empírica, lo que ha dado lugar a propuestas arquitectónicas más adaptadas a las necesidades de los usuarios.

No obstante, el uso extendido de IA en el análisis de datos y referencias también plantea desafíos en términos de dependencia tecnológica y pensamiento crítico, ya que existe el riesgo de que los profesionales confíen exclusivamente en las interpretaciones generadas por los algoritmos sin realizar una evaluación analítica y contextual de la información obtenida. En ese sentido, las herramientas de inteligencia artificial han facilitado la automatización de procesos creativos en el diseño arquitectónico y han redefinido la manera en que los profesionales conceptualizan y representan sus proyectos. A su vez, la implementación de modelos generativos de imagen y modelado tridimensional ha permitido la exploración de nuevas posibilidades visuales, al tiempo que ha optimizado la eficiencia en la producción de material gráfico y representaciones digitales.

Automatización y transformación de procesos creativos

La incorporación de herramientas de inteligencia artificial en los procesos creativos ha generado una transformación en la manera en que se conciben, desarrollan y materializan los proyectos dentro del campo del diseño y la arquitectura. En particular, la capacidad de la IA para asistir en la

conceptualización y previsualización de diseños ha permitido a los profesionales optimizar sus flujos de trabajo, reducir tiempos de desarrollo y mejorar la precisión de sus propuestas. Herramientas como MidJourney, DALL·E o Stable Diffusion han revolucionado la generación de imágenes al proporcionar visualizaciones rápidas y detalladas a partir de descripciones textuales, lo que facilita la exploración de alternativas estéticas y formales sin la necesidad de invertir grandes recursos en fases iniciales de bocetaje o modelado.

Estos sistemas han modificado la dinámica de trabajo, permitiendo a los diseñadores y arquitectos enfocarse en la toma de decisiones estratégicas y en la interpretación crítica de los resultados generados por las herramientas de IA. Por otro lado, la integración de modelos de aprendizaje profundo en la producción de diseño ha fortalecido el vínculo entre la automatización y la creatividad, proporcionando herramientas que no solo replican patrones existentes, sino que también permiten la exploración de nuevas posibilidades formales y funcionales. Plataformas como Runway ML o Deep Dream Studio facilitan la experimentación con algoritmos generativos, lo que amplía las capacidades expresivas de los creadores y posibilita la producción de diseños que antes requerían un esfuerzo manual considerable. Asimismo, el uso de redes neuronales en software de modelado tridimensional ha optimizado la generación de entornos digitales, permitiendo la automatización de tareas como la generación de texturas, la iluminación realista y la simulación de materiales con un alto grado de fidelidad. Estas mejoras han resultado fundamentales en disciplinas como la visualización arquitectónica, la animación y el diseño industrial, donde la rapidez y la precisión en la representación digital son factores determinantes en la toma de decisiones proyectuales.

Los beneficios de la automatización mediante IA en el diseño y la arquitectura también se reflejan en la optimización de tiempos de trabajo y en la reducción de costos operacionales. Herramientas de generación procedural, como Houdini en la animación y el diseño de efectos visuales, han demostrado su eficacia en la automatización de tareas repetitivas, permitiendo que los diseñadores se concentren en aspectos más conceptuales del proceso creativo. De manera similar, en el ámbito de la arquitectura, software basado en IA como Autodesk Dreamcatcher ha redefinido el diseño generativo, posibilitando la generación de estructuras optimizadas a partir de criterios específicos de eficiencia, sostenibilidad y estética. Estas soluciones tecnológicas han facilitado la producción de diseños altamente sofisticados en tiempos considerablemente menores a los requeridos por metodologías tradicionales, lo que incrementa la competitividad y la capacidad de innovación

dentro del sector. En este contexto, la implementación de la inteligencia artificial en los procesos creativos no solo representa una mejora en la eficiencia productiva, sino también un cambio en la manera en que se concibe la relación entre el diseñador y la tecnología. A medida que las herramientas de IA continúan evolucionando, se vuelve fundamental una reflexión crítica sobre su uso, considerando no solo sus ventajas operativas, sino también sus implicaciones en la originalidad, la autoría y la metodología de trabajo dentro de los procesos de diseño.

Desafíos éticos y metodológicos del uso de IA

El avance de la inteligencia artificial en el ámbito del diseño y la arquitectura ha planteado una serie de desafíos éticos y metodológicos. Uno de los aspectos más controvertidos es la problemática en torno a la originalidad y los derechos de autor en la producción creativa. La capacidad de los modelos de IA para generar imágenes, textos y estructuras tridimensionales a partir de conjuntos de datos preexistentes genera interrogantes sobre la autenticidad de los resultados obtenidos. En muchos casos, las creaciones derivadas de estos sistemas pueden parecer innovadoras, pero en esencia se trata de la reinterpretación de patrones extraídos de obras previas, lo que plantea cuestionamientos sobre la legitimidad de su uso en contextos académicos y profesionales. Este fenómeno ha llevado a un debate sobre la necesidad de regulaciones que delimiten el papel de la IA en la generación de contenido y establezcan criterios claros para la atribución de autoría, evitando la apropiación indebida de obras intelectuales.

Otro aspecto crucial es la dependencia tecnológica y la pérdida de criterio en la toma de decisiones dentro del proceso de diseño. Con el uso extendido de herramientas basadas en inteligencia artificial, existe el riesgo de que los profesionales del área deleguen en exceso la toma de decisiones a estos sistemas, reduciendo su propio rol crítico en la conceptualización y evaluación de propuestas. La estandarización de procesos, si bien puede optimizar tiempos y recursos, también puede conllevar la homogeneización de los resultados, limitando la diversidad y la exploración creativa. Este dilema adquiere especial relevancia en la formación de nuevos diseñadores y arquitectos, quienes podrían desarrollar una dependencia excesiva de los algoritmos sin una comprensión profunda de los principios y fundamentos que rigen su disciplina. De este modo, la educación en el uso de IA debe ir acompañada de un pensamiento crítico que permita discernir cuándo y cómo emplear estas herramientas sin comprometer la identidad y la calidad del diseño.

Asimismo, la transparencia y regulación en el uso de IA se ha convertido en un eje central de discusión en el ámbito académico y profesional. La falta de normativas específicas que regulen la

aplicación de estos sistemas en el diseño arquitectónico y el urbanismo ha generado incertidumbre sobre los límites éticos de su implementación. La posibilidad de que los algoritmos utilizados para la generación de diseños incorporen sesgos implícitos, derivados de los conjuntos de datos con los que han sido entrenados, representa un alto riesgo. Estos sesgos pueden influir en la inclusión o exclusión de determinados enfoques estéticos, materiales o soluciones espaciales, lo que podría traducirse en una limitación de la diversidad del diseño. Por esta razón, resulta imperativo desarrollar marcos regulatorios que establezcan principios claros para la utilización de IA en el diseño, garantizando que su uso se lleve a cabo éticamente.

Repercusiones en la enseñanza y formación profesional

Uno de los principales retos que enfrenta la educación en la investigación, arquitectura y diseño es la adaptación de los programas académicos a la incorporación de IA como una herramienta de apoyo en los procesos de aprendizaje y creación. La presencia de modelos de IA capaces de analizar grandes volúmenes de información, generar representaciones visuales detalladas y optimizar procesos de diseño obliga a las instituciones educativas a replantear sus metodologías tradicionales. En este contexto, la enseñanza del diseño ya no puede limitarse a la transmisión de conocimientos teóricos y técnicos, sino que debe integrar la capacitación en el uso crítico y estratégico de la inteligencia artificial. Esto implica la generación de asignaturas específicas que aborden el funcionamiento de estos sistemas, así como su aplicación en proyectos urbano-arquitectónicos y de diseño industrial, garantizando que los futuros profesionales no solo sean usuarios de estas tecnologías, sino también evaluadores críticos de sus alcances y limitaciones.

El desarrollo de nuevas competencias y habilidades en arquitectura y diseño es otro de los aspectos fundamentales dentro de este proceso de transformación educativa. La inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta capaz de automatizar tareas repetitivas y analizar patrones complejos en tiempo récord, lo que permite a los diseñadores enfocarse en aspectos más conceptuales y estratégicos de sus proyectos. Sin embargo, esta automatización también plantea la necesidad de redefinir el perfil del diseñador del futuro, ya que ciertas habilidades tradicionales, como el dibujo manual o el modelado físico, pueden verse desplazadas por técnicas de diseño generativo y herramientas de visualización automatizada. En este sentido, la formación académica debe priorizar el desarrollo de competencias que potencien la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de interpretar y reorientar los resultados generados por las herramientas de IA. Esto significa que los estudiantes deben aprender no solo a operar estas herramientas, sino también a

evaluar la calidad y pertinencia de sus resultados, comprendiendo los principios algorítmicos que los sustentan y los posibles sesgos que puedan incorporar.

El impacto de la inteligencia artificial en la práctica profesional y la competitividad del sector es un factor determinante en la redefinición del rol de los diseñadores y arquitectos en la actualidad. A medida que la IA se consolida como un recurso esencial en la generación de propuestas y en la optimización de procesos de producción, los profesionales que no se actualicen en su manejo corren el riesgo de quedar rezagados en un mercado cada vez más competitivo. La formación universitaria, por lo tanto, debe anticiparse a estas demandas, ofreciendo una preparación integral que garantice a los egresados no solo el dominio de las herramientas tradicionales del diseño, sino también la capacidad de integrar inteligencia artificial en sus procesos creativos de manera estratégica y ética. Asimismo, las instituciones educativas deben fomentar espacios de investigación interdisciplinaria donde se analicen las repercusiones de la IA en el ejercicio profesional, promoviendo la generación de conocimiento que permita establecer directrices claras para su implementación responsable. En este sentido, la evolución de la enseñanza del diseño y la arquitectura no solo debe responder a la inmediatez de los avances tecnológicos, sino también a la necesidad de formar profesionales con una visión crítica y adaptable, capaces de aprovechar la inteligencia artificial como una aliada en la construcción de un entorno diseñado con criterios de innovación y responsabilidad social.

Conclusiones

El avance de la inteligencia artificial en los ámbitos de la investigación, el diseño, la arquitectura y la educación ha redefinido las metodologías de trabajo y aprendizaje, generando una gran transformación en la manera en que los profesionales abordan sus procesos creativos y analíticos. A lo largo del presente estudio, se ha evidenciado que la IA no solo optimiza la gestión y estructuración de la información, sino que también introduce nuevas dinámicas en la producción de conocimiento y en la conceptualización de proyectos. Su implementación ha permitido una mayor eficiencia en la exploración de alternativas de diseño, reduciendo los tiempos de desarrollo y aumentando la precisión en la toma de decisiones. Sin embargo, esta misma automatización plantea ciertos desafíos, particularmente en lo que respecta a la originalidad, los derechos de autor y la transparencia en los procesos creativos.

Uno de los aspectos más destacados en este análisis ha sido la manera en que la IA está reconfigurando el papel de diseñadores y arquitectos, trasladando ciertas competencias hacia la interpretación y supervisión de modelos generativos. Esto ha modificado la estructura de los

programas educativos en estas disciplinas. Además, ha impulsado la necesidad de desarrollar nuevas habilidades, tales como la capacidad crítica frente a los resultados automatizados y el conocimiento de los algoritmos que sustentan estas herramientas. La enseñanza del diseño, en este sentido, se encuentra en un proceso de adaptación en el que las instituciones educativas deben equilibrar la formación técnica tradicional con la integración de tecnologías emergentes, asegurando que los profesionales del futuro sean capaces de interactuar con la IA estratégica y éticamente.

Además, se ha identificado que la inteligencia artificial tiene el potencial de fortalecer la práctica profesional, incrementando la competitividad en el sector mediante la optimización de procesos y la generación de soluciones prácticas. No obstante, su adopción masiva también plantea riesgos, como la dependencia tecnológica y la homogeneización del pensamiento creativo. En este contexto, resulta necesario que los diseñadores y arquitectos se familiaricen con el uso de estas herramientas, además de que también cuestionen sus implicaciones metodológicas y epistemológicas, evitando una delegación absoluta de la toma de decisiones en los modelos automatizados.

El estudio ha permitido comprender que, si bien la inteligencia artificial representa un gran avance en la manera en que se conciben y materializan los proyectos de investigación y diseño, su implementación debe ser cuidadosamente regulada para evitar la pérdida de autonomía creativa y garantizar la diversidad en los enfoques conceptuales dentro de los procesos de diseño. El futuro de la disciplina dependerá, en gran medida, de la capacidad de los profesionales para integrar estas tecnologías sin comprometer los principios fundamentales del pensamiento crítico y la innovación. En este sentido, la evolución de la IA en el diseño y la arquitectura no debe entenderse únicamente como una herramienta de eficiencia, sino como un catalizador de nuevas posibilidades creativas que, bajo un uso consciente, podría enriquecer el ejercicio profesional.

Referencias

- Alpaydin, E. (2020). Introduction to Machine Learning. MIT Press.
<https://mitpress.mit.edu/9780262043793/introduction-to-machine-learning/>
- Bender, E., 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, (pp. 610–623).
<https://doi.org/10.1145/3442188.3445922>
- Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. En Advances in Neural Information Processing Systems, (pp. 1877-1901).
<https://proceedings.neurips.cc/paper/2020/file/1457c0d6bfc4967418bfb8ac142f64a-Paper.pdf>
- Castillo, P., & Beltrán, A. (2024). Explorando Sesgos Culturales en la Inteligencia Artificial Generativa (IAG): Un Enfoque en la Arquitectura y la silla Latinoamericanas. Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación, (225).
<https://doi.org/10.18682/cdc.vi225.11223>
- Connected Papers. (1 de octubre de 2024). Explore academic papers in a visual graph. <https://www.connectedpapers.com/>
- D5-Hi. (1 de octubre de 2024). Convierte tus ideas en imágenes. <https://d5next.ai/>
- Devlin, J., Chang, MW, Lee, K. y Toutanova, K. (2019). BERT: preentrenamiento de transformadores bidireccionales profundos para la comprensión del lenguaje. En Actas de NAACL-HLT, (pp. 4171-4186). <https://aclanthology.org/N19-1423/>
- Floridi, L., & Cows, J. (2019). A unified framework of five principles for AI in society. Harvard Data Science Review, 1(1). <https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1>
- García, M. (2022). Sobre la autonomía, la creatividad y las consideraciones éticas de la inteligencia artificial en el arte contemporáneo. H-ART. Revista de historia, teoría y crítica de arte, (12), 71-96. <https://doi.org/10.25025/hart12.2022.04>
- Iglesias Yáñez, S. (2021). El renderizado en tiempo real: integración y posibilidades en el ámbito académico. [Tesis de grado, Universidade Da Coruña]. Repositorio de la Universidade Da Coruña. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/28843>
- Iris. (1 de octubre de 2024). Investigar de forma más inteligente. Innovar más rápido. <https://iris.ai/>

- Krea. (1 de octubre de 2024). La forma más sencilla de generar con IA. <https://www.krea.ai/home>
- Midjourney. (1 de octubre de 2024). Explora las fronteras de la imaginación. <https://www.midjourney.com/home>
- Ordellín, J. (2023). La piratería de la inteligencia artificial: el uso de las obras en el entrenamiento de modelos de IA generativos. *Actas de derecho industrial y derecho de autor*, (43), 185-205. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9149901>
- Radford, A., Wu, J., Child, R., Luan, D., Amodei, D., & Sutskever, I. (2019). Language models are unsupervised multitask learners. *OpenAI blog* 1(8), 9-10. https://cdn.openai.com/better-language-models/language_models_are_unsupervised_multitask_learners.pdf
- ResearchRabbit. (1 de octubre de 2024). Reimaginar la investigación. <https://www.researchrabbit.ai/>
- Scispace. (1 de octubre de 2024). La plataforma de investigación más rápida de la historia. <https://scispace.com/>
- Semantic Scholar. (1 de octubre de 2024). Una herramienta de investigación gratuita basada en inteligencia artificial para literatura científica. <https://www.semanticscholar.org/>
- Stable Diffusion. (1 de octubre de 2024). Asistente estable. <https://stability.ai/stable-assistant>
- Wang, K., Chandrasekhar, Y., Reas, R., Yang, J., Eide, D., Funk, K., Kinney, R., Liu, Z., Merrill, W., Mooney, P., Murdick, D., Rishi, D., Sheehan, J., Shen, Z., Stilson, B., Wade, AD, Wang, K., Wilhelm, C., Xie, B. & Weld, D (2020). *CORD-19: El conjunto de datos de investigación abierta sobre la COVID-19.* ArXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2004.10706>.