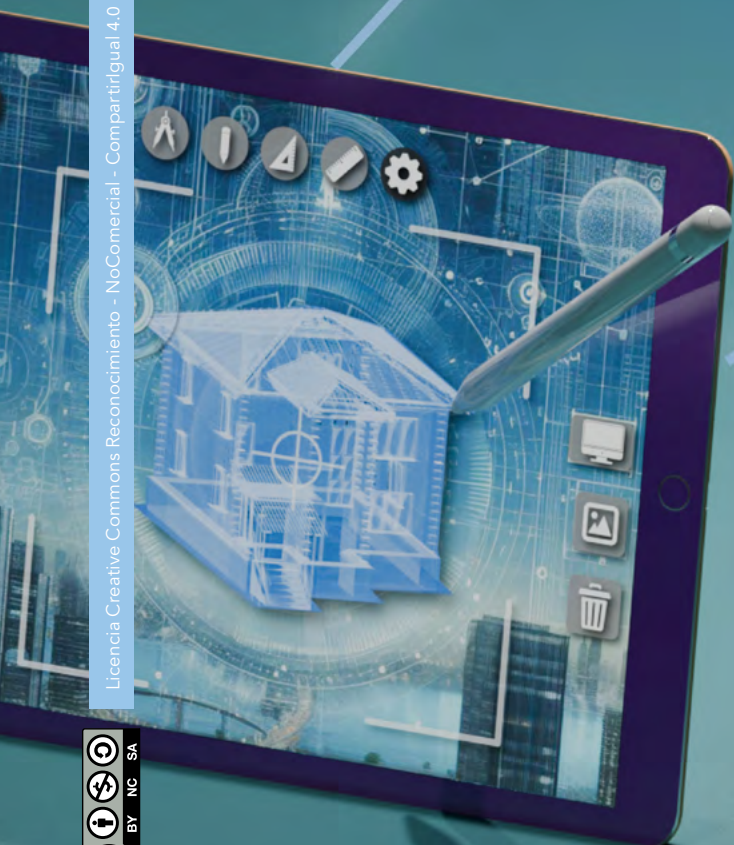
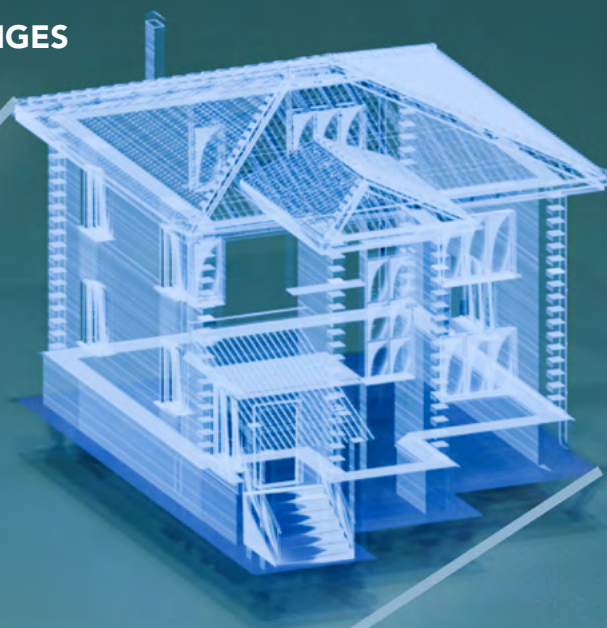


ARQUITECTURA ARTIFICIAL: NUEVAS PERSPECTIVAS Y DESAFÍOS

ARTIFICIAL ARCHITECTURE:
NEW PERSPECTIVES AND CHALLENGES



Hugo Alejandro Estrada Vega

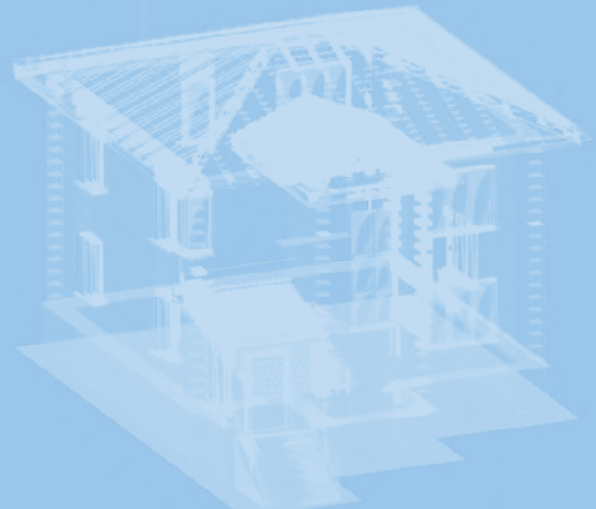
Universidad Autónoma de Querétaro,
Santiago de Querétaro, México

hestrada26@alumnos.uaq.mx

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has transformed the working procedures of numerous sectors in recent years, including the field of architecture. The purpose of this article is to analyze the impact of AI on architecture and determine how this technology contributes to the quality of the designs, the efficiency in the elaboration process and its long-term sustainability, since this field is in constant change. The platforms Midjourney, a creative AI, and Architectures, an AI in development, were taken into account as examples of tools that currently affect the field. Departing from these constructs, advantages in AI use were proposed, such as efficiency and design generation based on parameters, and disadvantages, such as human intervention loss and codependency.

Keywords: architecture, creativity, AI, possibility, technology.



Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado la forma de trabajo de numerosos sectores laborales en los últimos años, entre ellos el de la arquitectura. El objetivo del presente artículo es analizar el impacto de la IA en la arquitectura y determinar cómo esta tecnología contribuye a la calidad de los diseños, la eficiencia en el proceso de elaboración y la sostenibilidad a largo plazo, puesto que el campo se encuentra en constante cambio. Se tomaron en consideración las plataformas Midjourney, una IA creativa, y Architectures, una IA en desarrollo, como ejemplos de herramientas que influyen actualmente. A partir de estos constructos, se plantean las ventajas del manejo de IA en la arquitectura, como la eficiencia y la generación de diseños a partir de parámetros específicos, y desventajas, como la pérdida de intervención humana y la dependencia a estas tecnologías.

Palabras clave: arquitectura, creatividad, IA, posibilidad, tecnología.

Introducción

El objetivo principal del presente artículo es listar las ventajas y desventajas de la inteligencia artificial (IA) y su impacto en el campo de la arquitectura, así como en el proceso creativo de sus profesionales. Para tal fin, se llevó a cabo un análisis de recursos bibliográficos, casos prácticos y material multimedia de la opinión de arquitectos respecto de las contribuciones de esta tecnología.

La arquitectura es una disciplina técnica y creativa en constante evolución, pues debe adaptarse a las tendencias de cada época. En los últimos años, las IA han sido la nueva variable que entró en juego para el desarrollo de diseños. Esta tecnología emergente aporta perspectivas y oportunidades innovadoras que posibilitan explorar soluciones alternativas, optimizar los procesos de diseño y construcción, y adaptar los proyectos para satisfacer las necesidades y demandas de la sociedad actual.

Una IA creativa

La historia de la inteligencia artificial se remonta al año 1950 con Claude Shannon, quien desarrolló y programó una máquina para jugar al ajedrez de manera autónoma. Desde entonces, la tecnología ha avanzado en complejidad hasta lograr la conducción autónoma en vehículos; y su lista de aplicaciones prácticas se ha extendido hacia áreas tan diversas como la robótica y la medicina.

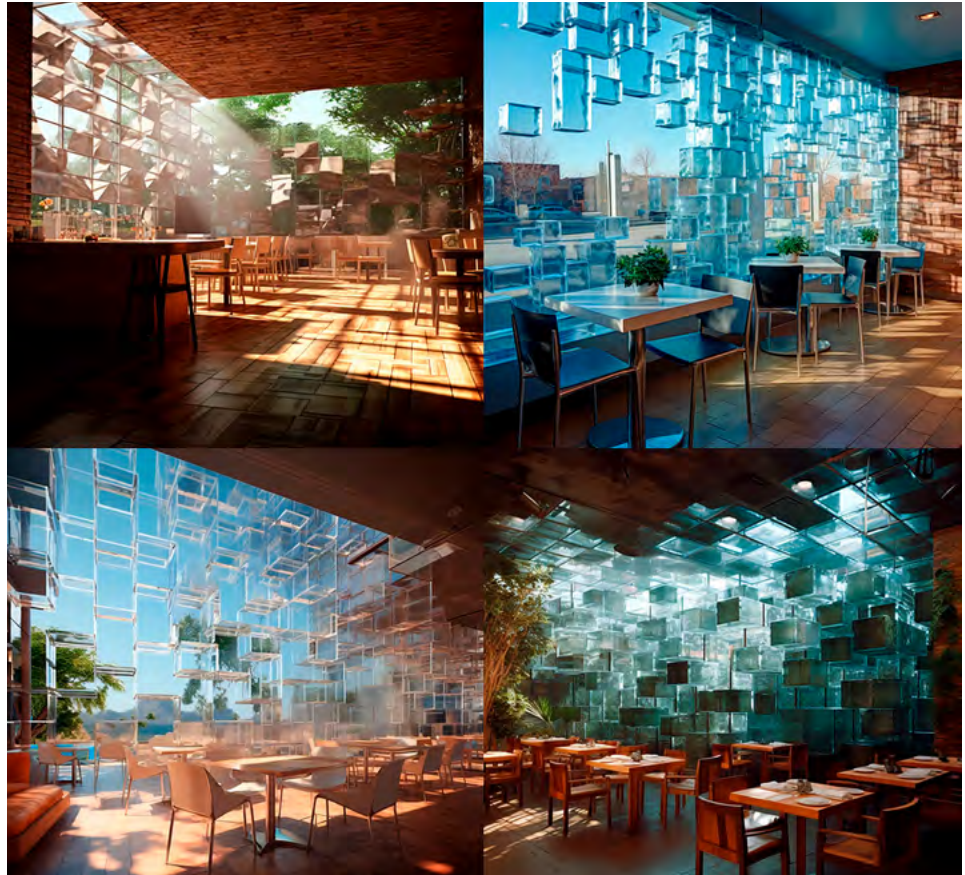
A pesar de aceptar la incorporación de las IA al ámbito laboral, se creía que la creatividad humana seguiría siendo indispensable: se consideraba absurdo que un programa pudiese competir con el ingenio de una persona. Sin embargo, en años recientes el mundo ha sido testigo de cómo las IA han revolucionado la forma como las personas interactúan con el mundo artístico, al ser capaces de crear obras de arte, música y literatura de manera automática. Un modelo perfecto de la evolución tecnológica en el panorama artístico es Midjourney: una plataforma líder en generación de obras de arte que se ha convertido en una notable fuente de inspiración innovadora al redefinir los límites de la creatividad. Su capacidad para generar imágenes a partir únicamente de descripciones textuales proporcionadas por el usuario demuestra el potencial ilimitado de la colaboración entre la

tecnología y la creatividad, y desafía las concepciones tradicionales sobre el proceso artístico (Figuras 1 y 2).

FIGURA 1.
Imagen de templos mayas en la jungla de noche iluminados por fuego. Generada con Midjourney.



FIGURA 2.
Imagen realista a la altura de los ojos del interior de una cafetería con paredes hechas de bloques de cristal. Generada con Midjourney.



Cabe recalcar que, aunque el acelerado progreso de Midjourney se debe en principal medida a sus algoritmos y técnicas de aprendizaje automático, la interacción de los profesionales humanos con la plataforma es imprescindible para su continuo desarrollo.

¿Y la arquitectura?

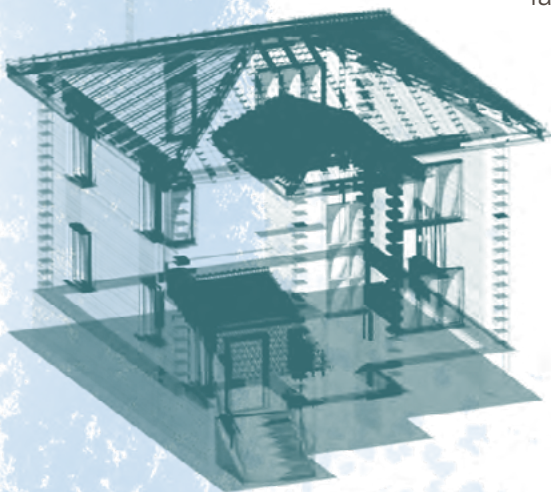
A lo largo de la historia, la arquitectura se ha transformado para satisfacer las necesidades cambiantes de la sociedad. Matthias Kohler, profesor de arquitectura y fabricación de la **ETH** (Escuela Politécnica Federal de Zúrich), considera que seguirán cambiando tanto el uso de materiales como las formas de construcción.



...la evolución de herramientas arquitectónicas: desde el papel y lápiz al uso de CAD y BIM. Innovaciones como Architectures optimizarán diseño y tiempo, revolucionando el campo.

Las herramientas que los arquitectos utilizan para plasmar sus visiones y crear diseños para sus clientes y colaboradores también han progresado con el tiempo. Se inició con el uso exclusivo de papel y lápiz para el dibujo a mano alzada; y ahora, los programas de dibujo asistido por computadora (**CAD** por sus siglas en inglés) son las herramientas que agilizan el proceso de diseño al refinar la precisión de los proyectos.

Además, uno de los cambios revolucionarios en el campo y el que se afronta hoy en día es la adopción de los programas **BIM** (Building Information Modelling): softwares capaces de trazar modelos **3D** inteligentes que se ciñen a las especificaciones de cada proyecto. Permiten simular y analizar aspectos como la estructura, planificación, rendimiento energético, geometría, materiales y mantenimiento a fin de minimizar errores al momento de la construcción.



Además, existen algunas herramientas en desarrollo, como la plataforma virtual Architectures, que permiten visualizar la distribución de los espacios, siempre con las preferencias y necesidades de los usuarios en cuenta. Architectures ha sido reconocido entre profesionales de la arquitectura por su logro en reducir considerablemente el tiempo de trabajo; de días o semanas a horas.

FIGURA 3.
Muestra de
parámetros de
Architectures.
Imagen obtenida
de arqMANES.



Architectures requiere de conocimientos especializados en el área, dado que la generación de los diseños se basa en parámetros técnicos específicos para que el modelo y los detalles tengan sentido. Dichos parámetros abarcan desde aspectos tan generales como la orientación, área y ubicación, hasta detalles como la distribución de espacio, altura máxima de los peldaños de escaleras y presupuesto del proyecto (Figura 3). Al ser capaz de recibir y cambiar datos para adaptar los diseños, la plataforma brinda a los profesionales constante retroalimentación para mejorar el diseño sin la necesidad de empezar desde cero.

El uso de softwares como Architectures permite mejorar la productividad y asegurar la precisión de los planes arquitectónicos. En consecuencia, a medida que estas herramientas se desarrollan, se espera que desempeñen un papel cada vez más importante en el campo de la arquitectura.

¿Amenaza u oportunidad?

La idea de que las máquinas podrían reemplazar el trabajo humano ha devenido en una realidad. La tecnología se ha integrado a todos los sectores laborales: los administrativos; especializados, como en la programación y la medicina; y más recientemente, en los trabajos creativos. Se estima que para 2037 las máquinas reemplazarán el trabajo humano en un 47 % y para 2067, la totalidad de los trabajos estarán automatizados.

Con el potencial de los programas para agilizar el trabajo de los arquitectos, no es de sorprender que las IA se incorporaran tan fácilmente una vez

que se popularizaron sus aplicaciones. Sin embargo, a pesar de la impresionante capacidad de las IA de analizar exhaustivas cantidades de datos para simular todo tipo de escenarios, generar diseños arquitectónicos eficientes y servir como una fuente de inspiración específica, su aceptación por los profesionales de la disciplina es todavía parcial. Así, surge la duda: ¿su incorporación es beneficiosa o perjudicial?

Sus ventajas son:

- **Mayor eficiencia.** El manejo de tareas repetitivas y tediosas por la IA le ahorra tiempo a los profesionales.
- **Optimización de diseños.** El análisis de múltiples especificaciones para desarrollar la simulación de los modelos arquitectónicos permite anticipar problemas a futuro o adecuar proyectos según las necesidades del cliente.
- **Creaciones innovadoras.** Las imágenes generadas por las IA sirven de fuente de inspiración para los proyectos y pueden ofrecer soluciones de diseño.

Sus desventajas son:

- **Pérdida de control humano.** A medida que la IA asume más labores, los arquitectos pierden el mando sobre el proceso creativo y las decisiones.
- **Dependencia de información especializada y precisa.** Los datos inexactos o incompletos del proyecto resultan en modelos erróneos o sesgados.
- **Insensibilidad.** Las IA presentan dificultades para comprender el contexto cultural, social y emocional para el desarrollo, relevancia y construcción de los diseños generados.
- **Dependencia tecnológica.** El uso excesivo de la tecnología puede llevar a los arquitectos a perder habilidades básicas del campo y limitar su capacidad.



Conclusión

La tecnología ha revolucionado la forma en que los arquitectos abordan sus proyectos, al abrir un mundo de posibilidades de diseño, innovación y construcción con la llegada de los CAD, BIM e IA. Sin embargo, es imperativo que prevalezcan las habilidades humanas y evitar que la tecnología asuma el mando de los proyectos. A pesar de estos avances tecnológicos, el toque personal y la visión creativa del arquitecto permanece fundamental en el planteamiento y la ejecución de proyectos de edificación.

Es indispensable para los profesionales de la arquitectura mantenerse actualizados y adaptarse a los avances tecnológicos, ya que en un entorno cada vez más digitalizado y automatizado, el dominio de las nuevas herramientas y técnicas informáticas se han vuelto imprescindible. Aquellos que se resistan al cambio corren el riesgo de rezagarse en un campo tan competitivo como lo es la arquitectura.

Referencias

- Arq Inu. (2023). *¿El fin del Arquitecto? O un nuevo comienzo? La inteligencia Artificial en la Arquitectura* [Video]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=AIKzSJBibkg>
- arqMANES. (2023). *Plantas de ARQUITECTURA en SEGUNDOS con inteligencia artificial | Architectures Finch 3D PlanFinder* [Video]. Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=qBmRyFbkjuk>
- Borglund, C. (2022). Artificial Intelligence in Architecture and its Impact on Design Creativity. KTH Royal Institute of Technology.
- Coronado Rubio, A. F. (2022). *Hacia una nueva apertura en la arquitectura: El efecto de la inteligencia artificial en la disciplina de la arquitectura. Un nuevo futuro para la arquitectura*, 1(1).
- Durand-Labán, J. L. (2019). Aplicaciones de la inteligencia artificial en la arquitectura: caso de estudio: predicción de tipos de espacio usando Grasshopper y Rhinoceros. *Paideia XXI*, 9(2). DOI: [10.31381/paideia.v9i2.2760](https://doi.org/10.31381/paideia.v9i2.2760)
- Herton, S. (2023). *Inteligencia Artificial en la Arquitectura:*

¿CÓMO FUNCIONA? [Video].
 Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=LZZ4VOaeNdo>

Novoa Rubio, J. J. (2022). *Integración de las Tecnologías de Inteligencia Artificial en el Quehacer Arquitectónico* [Tesis de licenciatura]. Universidad Piloto de Colombia.

Picon, A. (2020). What About Humans? Artificial Intelligence in Architecture. En Yuan, P. F., Xie, M., Leach, N., Yao, J. y Wang, X. (Eds.), *Architectural Intelligence* (15-29). Singapur: Springer.

Requena, F. C. (2020). Inteligencia artificial y/o el arquitecto.

Limaq, 006, 129-140. DOI: [10.26439/limaq2020.n006.4820](https://doi.org/10.26439/limaq2020.n006.4820)

Rico Sesé, J. (2020). El diseñador gráfico en la era de la Inteligencia Artificial. *EME Experimental Illustration, Art & Design*, 8(8), 66-73.

