

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2949>

Implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos

Implementation of artificial intelligence in architectural projects

Eva Esther Vélez Aspiazu

eva.veleza@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4865-4789>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Patricia Katherine Flores Beltrán

patricia.floresbel@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0005-2659-0648>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Christian Marcelo Flores Beltrán

marceloflores1996@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0002-5453-3243>
Investigador Independiente
Guayaquil – Ecuador

Ana Zoila Franco Zavala

ana.francoz@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4666-8079>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Pedro Napoleón Chara Moreira

pedro.charam@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-2591-6851>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Rosanna Elizabeth Rivera Castro

rosanna.riverac@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-3827-486X>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Christian José Villamil Cavagnaro

christian.villamilc@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0009-8152-4132>
Universidad de Guayaquil
Guayaquil – Ecuador

Artículo recibido: 25 de octubre de 2024. Aceptado para publicación: 08 de noviembre de 2024.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente artículo de revisión explora la implementación de la inteligencia artificial (IA) en los diversos proyectos arquitectónicos, destacando como esta nueva tecnología está prácticamente revolucionando la práctica profesional a nivel mundial. El uso de la IA permite optimizar procesos básicos y repetitivos, además que mejora la eficiencia y reduce significativamente los errores en las

etapas del diseño y la construcción, esto permite disminuir costos y reducir tiempo, sin embargo, esta transformación también presenta desafíos, como la necesidad de que los profesionales de la arquitectura adquieran nuevas competencias técnicas y adapten sus habilidades tradicionales para trabajar eficazmente con herramientas digitales avanzadas. Aunque la IA ofrece muchos beneficios en el ámbito de la elaboración de proyectos arquitectónicos, también genera inquietudes respecto al rol creativo del arquitecto, ya que, la tecnología aún no es capaz de reemplazar la complejidad y subjetividad que posee como característica fundamental el ser humano, por lo tanto, la IA debe ser vista como un complemento, no como un reemplazo de las habilidades humanas. Es fundamental que exista una sinergia entre el profesional de la arquitectura y la tecnología, donde la IA actúe como una herramienta que, bien aprovechada, pueda enriquecer la innovación y la creatividad en la arquitectura, sin perder de vista que el rol que cumple el ser humano debe seguir siendo el eje central del proceso creativo.

Palabras clave: proyecto arquitectónico, inteligencia artificial, herramientas digitales

Abstract

This review article explores the implementation of artificial intelligence (AI) in various architectural projects, highlighting how this new technology is practically revolutionizing professional practice worldwide. The use of AI allows for the optimization of basic and repetitive processes, improving efficiency and significantly reducing errors in the design and construction stages. This optimization not only decreases costs but also reduces time. However, this transformation also presents challenges, such as the need for architecture professionals to acquire new technical competencies and adapt their traditional skills to work effectively with advanced digital tools. Although AI offers many benefits in the development of architectural projects, it also raises concerns about the creative role of the architect, as technology is still not capable of replicating the complexity and subjectivity that is a fundamental characteristic of human beings. Therefore, AI should be seen as a complement, not a replacement for human abilities. It is essential to foster synergy between the architecture professional and technology, where AI serves as a tool that, when properly leveraged, can enhance innovation and creativity in architecture, while ensuring that the role of the human being remains the central focus of the creative process.

Keywords: architectural project, artificial intelligence, digital tools

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons.



Cómo citar: Vélez Aspiazu, E. E., Flores Beltrán, P. K., Flores Beltrán, C. M., Franco Zavala, A. Z., Chara Moreira, P. N., Rivera Castro, R. E., & Villamil Cavagnaro, C. J. (2024). Implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (5), 4869 – 4883. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2949>

INTRODUCCIÓN

Es fundamental destacar la metamorfosis post pandemia a nivel mundial con la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito de la ejecución de diversos proyectos arquitectónicos, esto ha provocado en los futuros profesionales un cambio de paradigma disruptivo, ya que, existen actualmente diversas herramientas digitales que demandan adquirir nuevos conocimientos debido a los nuevos procesos de generación de imágenes y diseño en la arquitectura (Fraile Narváez, 2024).

La inteligencia artificial (IA) en la realización de proyectos arquitectónicos está transformando de manera global su proceso, ya que, actualmente diversas herramientas digitales complementan y potencian tanto la calidad del diseño como la eficiencia comunicativa adaptándose a las necesidades que demanda el mercado de manera enriquecedora (Fraile Narváez, 2024).

Actualmente la ejecución de proyectos arquitectónicos demanda de diversos recursos, especialmente el tiempo siendo el más elemental, la IA ha logrado involucrarse en muchos ámbitos profesionalizantes y diferentes disciplinas lo que ha provocado una mejora significativa en la eficiencia y calidad en el desarrollo de estos proyectos arquitectónicos, debido a la creación de componentes ejecutivos como el trabajo colaborativo entre profesionales de ramas multidisciplinarias y la implementación de la tecnología que prácticamente se transforma en un aliado estratégico permitiendo acceder a grandes cantidades de datos y ejecutar múltiples cálculos en tiempo más reducido, cabe recalcar, que el tiempo no se recupera (Novoa Rubio, 2022).

Los proyectos arquitectónicos se basan principalmente en la elaboración y desarrollo de edificaciones en conjunto con los espacios urbanos, cuyo objetivo es garantizar que una ejecución de obra sea funcional, eficiente, estética, segura, respetando las diversas normativas que rigen en una ciudad, además que el entorno sea acorde a las exigencias que demandan sus habitantes donde comúnmente viven y trabajan sin dejar de lado el cuidado y la preservación del medio ambiente (Pachón Mora & Cruz Vásquez, 2023).

La inclusión de las nuevas tecnologías de la información y comunicación "TICS" aunque su evolución innovadora es reciente, ofrecen actualmente una amplia cantidad de beneficios que poseen potencial para provocar una disrupción completa en el desarrollo de proyectos arquitectónicos, además, la IA se presenta como un apoyo fundamental en los diversos equipos de trabajo multidisciplinarios gracias a sus capacidades técnicas, manteniendo un uso proporcionado y prudente (Villalobos González, 2020).

DESARROLLO

El proyecto en la Arquitectura

Cuando se hace referencia a proyectos arquitectónicos hay que establecer que existe una relación muy estrecha, ya que, la arquitectura no puede existir sin la planificación, organización y ejecución basadas en la elaboración de un proyecto. Un proyecto hace referencia a proyectar lo que se quiere instaurar en el futuro, partiendo de una necesidad que debe resolverse según la disponibilidad de recursos, además el objetivo final es ofrecer una propuesta innovadora orientada a las relaciones espaciales, organizativas o sociales en los espacios urbanos (Villalobos González, 2020).

El éxito de un proyecto según Villalobos (2020) lo define en tres niveles orientados a la praxis arquitectónica con base a la figura 1:

El deseo principal de generar un cambio de paradigma.

Actividades vinculadas con la generación de obras arquitectónicas.

Documentación necesaria para la ejecución – construcción de la edificación.

Figura 1

El éxito de un proyecto



Fuente: Adaptado de (Villalobos González, 2020)

Dentro de la elaboración de proyectos arquitectónicos los interesados son todos los involucrados de manera positiva o negativa luego del resultado final de la ejecución de un proyecto en particular, en el caso de las edificaciones se puede tomar a consideración a los usuarios, proveedores directos e indirectos, constructores, arquitectos y consultoras, instituciones públicas, instituciones financieras, etc., cabe destacar que cada grupo posee distintos niveles de influencia, relación respecto a los intereses determinantes de un proyecto y la legitimidad para interactuar con la organización (Gallardo Frías, 2014).

Si se realiza un análisis retrospectivo encontraremos que la flexibilidad en el desarrollo de proyectos arquitectónicos se basa principalmente en la adaptabilidad y la armonía a los diferentes entornos que habita el ser humano, por lo tanto, esa adaptabilidad debe actualmente estar vinculada estrechamente con el cuidado del medio ambiente buscando alternativas más sofisticadas con el uso de la inteligencia artificial (IA), dicho herramienta digital ha logrado revolucionar los medios para desarrollar diversas propuestas de proyectos arquitectónicos sostenibles, además de generar propuestas innovadoras con una amplia gama de posibilidades constructivas (Pinto Campos, 2019).

Evolución del uso de la tecnología orientada a la arquitectura

Es abismal la disrupción respecto a la implementación de la IA en los diversos procesos tradicionales en la elaboración de proyectos arquitectónicos, en los últimos años diversas compañías y un sin número de empresas han implementado el uso de herramientas digitales con inversiones significativos para promover la eficiencia y generar predicciones y estudios de mercados que les permitan obtener patrones futuros de diversa índole (Martínez Osorio & Castellanos Tuirán, 2023).

Gráfico 1

Porcentaje de organizaciones que están implementando la "IA" agrupadas por sector



Fuente: Inteligencia artificial aplicada a la arquitectura | OVACEN", Noticias eficiencia energética y arquitectura | OVACEN, 2020. [Online]. Recuperado de: <https://ovacen.com/inteligencia-artificial/>

Indudablemente el potencial que ofrece el uso de la IA en los proyectos arquitectónicos es determinante para plantear diversas oportunidades de elección en el ámbito creativo, ya que, posee la capacidad de procesar grandes cantidades de datos, con el objetivo fundamental de crear nuevas, creativas e innovadoras soluciones de diseño y explorar posibilidades diferentes y poco comunes en el desarrollo de elementos vinculados a la arquitectura (Martínez Osorio & Castellanos Tuirán, 2023).

También es importante tener a consideración las limitaciones que aún posee la IA en el desarrollo de proyectos arquitectónicos, vinculadas a la parte creativa, esto hace referencia a que la creatividad que posee el ser humano es un elemento procesal subjetivo y muy complejo, ya que posee cimientos orientados a la intuición, el conocimiento contextual y sus experiencias al largo del tiempo de adquirir conocimientos (Martínez Osorio & Castellanos Tuirán, 2023).

La IA es básicamente la teoría y el desarrollo de elementos informáticos capaces de realizar actividades o tareas que comúnmente requieren inteligencia humana, aunque la IA puede ser muy útil para generar propuestas e ideas innovadoras, aún le resulta muy complicado comprender y captar objetivamente la esencia de la creatividad del ser humano, así como manejar eficientemente la interacción que existe entre el oferente y demandante de un diseño en particular de un determinado proyecto arquitectónico, pilar fundamental para satisfacer las expectativas, petitorios y sus necesidades específicas que muchas veces varían (Durand Labán, 2019).

Bajo el contexto del uso de IA en la arquitectura, se plantean desafíos éticos debido a la recopilación masiva de grandes cantidades de datos, los elementos inherentes a la privacidad son esenciales para transparentar los procesos de toma de decisiones y mantener el control humano, ya que, actualmente inclusive estas tecnologías comprenden el reconocimiento facial, que se utiliza cada vez más para identificar a diversas personas y monitorearlas en tiempo real, muchas veces sin conocimiento del involucrado, por lo tanto, al permitir el uso de manera abierta a diferentes herramientas digitales con IA puede provocar una crisis referente a los derechos humanos, por lo tanto, es fundamental evitar posibles sesgos, discriminación o pérdida de la autonomía (Naciones Unidas, 2021).

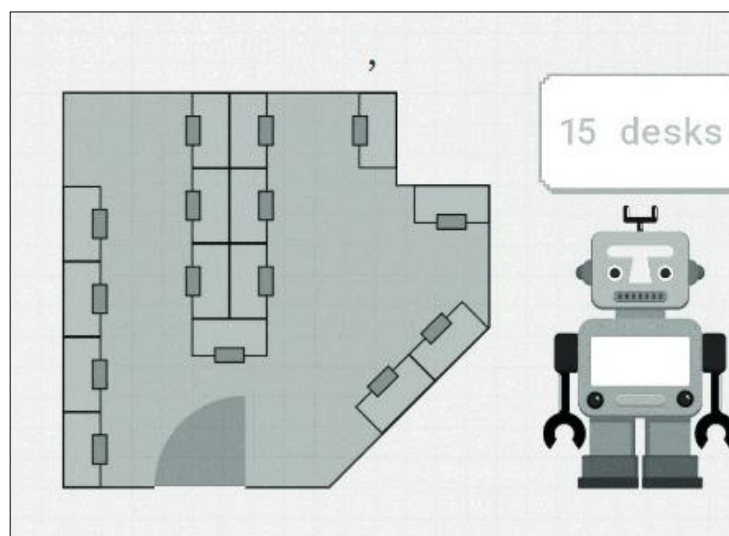
Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Arquitectura

La inteligencia artificial vinculada a la arquitectura redefine la misma fusionando elementos creativos con los tecnológicos, además de transformar procesos de construcción, arquitectura y herramientas digitales con el objetivo de ser más eficientes en la ejecución de proyectos arquitectónicos (Sisternes García, 2023).

Para Durand (2019) un arquitecto pierde una cantidad significativa de tiempo al momento por ejemplo de distribuir mobiliario en un plano arquitectónico, básicamente una tarea mecánica, por lo tanto, se logró automatizar este proceso mediante una herramienta que calcula las formas más recomendables y eficientes de organizar mobiliario de oficina con capacidad para una veintena de personas.

Figura 2

Herramienta para calcular la organización de escritorios en WeWork



Fuente: <https://www.wework.com/newsroom/posts/this-algorithm-might-design-your-next-office> (Sullivan, 2018).

De acuerdo con la figura 3 ya tenemos un claro ejemplo de la implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos, básicamente se describe una herramienta inteligente y rápida que aún no posee nombre pero es "como conjunto de algoritmos procedimentales para la planificación del espacio en oficinas comerciales" que promueve la eficiencia en el tiempo, que puede perder un arquitecto en el diseño de un espacio interior, por lo tanto, esta herramienta libera a los profesionales de la arquitectura de tareas mecánicas y que se convierten en repetitivas (Sullivan, 2018).

Diversas herramientas informáticas le facilitan el trabajo a los profesionales de la arquitectura en la elaboración de proyectos vinculados a esa rama del conocimiento, la IA ha llegado para quedarse y se estima que para el 2025 existirán más de 55,7 mil millones de dispositivos IoT "internet de las cosas" conectados a internet, es decir, existirán 8 veces más dispositivos que humanos (Europa Press PortalTIC, 2022).

Es fundamental hacer énfasis que muchos profesionales suponen una amenaza la integración de la IA en la generación de proyectos arquitectónicos, sin embargo para Sisternes (2023) no es así debido a:

Las herramientas digitales que poseen IA realizan las acciones más arduas y repetitivas de nuestro trabajo ahorrando grandes cantidades de tiempo, ya que, es un trabajo mecánico y lo hacen más rápido que el humano.

Es fundamental monitorear a través de un arquitecto la realización de diversos proyectos cuando se utilice la IA, ya que, se debe entrenar y supervisar para obtener los resultados necesarios, es decir, es prioritario configurar gradualmente la ejecución de un trabajo en particular para que la IA pueda interpretar correctamente las directrices realizadas con el objetivo de obtener los mejores resultados posibles.

Es necesario en todo momento la supervisión del trabajo generado por la IA.

Los tipos de inteligencia artificial que actualmente podemos utilizar sin tomar en consideración las tareas repetitivas se denominan IA "generativas" y su relevancia puede ser importante en el diseño de edificaciones (Salcedo Lagos, 2024).

Renders hiperrealistas de interiores y exteriores a partir de cualquier tipo de descripción, ya sea un dibujo arquitectónico, una descripción visual, escrita o dibujada, además del uso de un boceto.

Propuestas completas de edificios residenciales, que incluyen diversas mediciones concretas, presupuestos del proyecto, planos en 2D o archivos compatibles con programas como Rhinoceros, SketchUp, AutoCAD, Revit, y demás.

Distribuciones interiores de viviendas en tiempo real basadas en superficies y otras variables definidas a través de un proyecto arquitectónico.

Recorridos virtuales para explorar los espacios diseñados.

Automatización de tareas repetitivas en BIM, una tecnología que está actualmente en desarrollo, y que promete optimizar al máximo el potencial del BIM para los profesionales de la arquitectura.

Correos electrónicos a clientes, memorias de proyectos de carácter descriptivo.

Otro elemento fundamental que permite tener un ejemplo del uso de IA es la aplicación PlanFinder que básicamente es un software técnico que se incorpora a los programas como Revit, Rhinoceros 3D o Grasshopper para simplificar el tiempo en la ejecución y realización de distribuciones de manera automática en un contorno que lo determine el usuario.

METODOLOGÍA

En el presente artículo de revisión básicamente se fundamenta en un enfoque metodológico cualitativo, donde se revisaron diversos documentos científicos para determinar la implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos, dicha revisión se la realizó a través de buscadores como Google académico y Dialnet que es una plataforma online con una amplia gama de documentos académicos como artículos, tesis, publicaciones académicas y demás documentos especializados en un repositorio de la Universidad de La Rioja en España .

También existieron blogs con artículos relaciones a la implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos empleando términos claves de búsqueda como "El proyecto en la Arquitectura", " Evolución del uso de la tecnología orientada a la arquitectura" y " Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Arquitectura".

Se seleccionaron diversos fuentes documentales, relaciones con la investigación empírica que básicamente se caracteriza por ser estudios cuyas conclusiones se basan principalmente en evidencia

verificable y tangible, publicadas entre los años 2018 y 2024 que exploran de manera detallada como la implementación de la inteligencia artificial beneficia positivamente a la ejecución los proyectos arquitectónicos.

De 1030 documentos científicos encontrados en Google Schollar y Dialnet, Se logró identificar once estudios muy relevantes que han proporcionado una base sólida para determinar los beneficios en la implementación de la inteligencia artificial en los proyectos arquitectónicos descritos en la siguiente tabla 1.

Tabla 1

Bibliografía sobre Inteligencia Artificial en proyectos Arquitectónicos

Revista	Título	Autor(es)	Año
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y/O EL ARQUITECTO	Un espacio para la utopía	Chumpitaz Requena, F.	2020
PAIDEIA XXI	Aplicaciones de la inteligencia artificial en la arquitectura: caso de estudio: predicción de tipos de espacio usando grasshopper y rhinoceros	Durand Labán, J. L.	2019
Uru	Meta Diseñadores: Simbiosis de herramientas digitales e inteligencia artificial en el diseño arquitectónico	Fraile Narváez, M.	2024
Procesos Urbanos	Inteligencia Artificial en Arquitectura, Urbanismo y Diseño: Abriendo Nuevas Fronteras Creativas	Martínez Osorio, P. A., & Castellanos Tuirán, A.	2023
Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia	Integración de las Tecnologías de Inteligencia Artificial en el Quehacer Arquitectónico	Novoa Rubio, J. J.	2022
INCÓGNITA	Una nueva forma de vida en línea recta: revisión sistemática del proyecto arquitectónico.	Pachón Mora, J. E., & Cruz Vásquez, D.	2023
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA - BARCELONA TECH	Arquitectura y diseño flexible - una revisión para una construcción más sostenible	Pinto Campos, B. C.	2019
Advances in Building Education	Discurso grupal basado en narrativas generadas por inteligencia artificial como metodología activa en la enseñanza en arquitectura	Salcedo Lagos, P.	2024
OVACEN	Inteligencia artificial en arquitectura: Top 12 Herramientas, tendencias y ejemplos ¡IA para arquitectos!	Segui, P.	2024
Reto	Inteligencia Artificial en la arquitectura: las mejores aplicaciones 2023	Sisternes García, Á.	2023
Dialnet - Contexto	La construcción social en la práctica de la arquitectura. Una revisión crítica	Villalobos González, E.	2020

Fuente: elaboración propia.

Objetivo

Determinar las herramientas digitales que funcionan actualmente con IA que se pueden implementar en la ejecución de proyectos arquitectónicos.

RESULTADOS

La arquitectura seguirá evolucionando de igual forma que los nuevos materiales que se utilizan en la construcción, además el uso de la tecnología a través de la IA va a permitir que el trabajo sea mucho más colaborativo manteniendo siempre la premisa que diversas directrices sean realizadas por un profesional en el área del diseño o arquitectura (Chumpitaz Requena, 2020).

Para el director de "OVACEN" la implementación de la IA en la arquitectura no solamente cumple el rol de mejorar la eficiencia y la rapidez del trabajo cotidiano, sino que también está transformando el rol que cumple el profesional de la arquitectura, requiriendo conocer las nuevas habilidades además de las tradicionales, por lo tanto, se muestran las 12 mejores herramientas online con IA para la arquitectura (Segui, 2024).

Tabla 2

Herramientas con IA para desarrollar proyectos arquitectónicos y sus características

Herramientas IA para proyectos arquitectónicos	Características y funcionalidades con la implementación de la IA
Finch 3D	Utiliza el diseño generativo para optimizar la distribución de edificios y desarrolla planos de plantas eficientes mediante parámetros y análisis de inteligencia artificial. Incorpora modelos 3D interactivos que facilitan la colaboración y el perfeccionamiento continuo del proyecto. Es compatible con software CAD, Revit, Rhino y Grasshopper, permitiendo la transferencia bidireccional de datos en 3D.
Planfinder	Es un complemento para Autodesk Revit, Rhinoceros 3D y Grasshopper. Crea planos de distribución automáticamente, basándose en los contornos exteriores y las habitaciones deseadas. Facilita ajustes rápidos y la elaboración de bibliotecas personalizadas. Se destaca por su agilidad y facilidad de uso.
Maket AI	Orientado a crear distribuciones de viviendas. Facilita la especificación del número y tamaño de las habitaciones, y presenta varias opciones de distribución. Diseñado para ser usado por personas sin conocimientos técnicos, es intuitivo y no requiere programas adicionales. Ofrece la posibilidad de explorar diversas opciones de diseño personalizadas. Contribuye a la eficiencia del tiempo y estimula la creatividad en el campo de la arquitectura.
LookX IA	Enfocado en diseño de interiores y arquitectura. Convierte bocetos a mano en modelos 3D renderizados y adapta fotografías a diferentes estilos decorativos. Proporciona una alta capacidad de personalización con 100 créditos para imágenes. Es una herramienta potente, con una amplia variedad de estilos y en continuo desarrollo, destacándose en el ámbito de la inteligencia artificial.
Prome AI	Especializado en diseño de interiores, visualizaciones arquitectónicas y edición de imágenes. Transforma bocetos o croquis en diseños interiores estilizados utilizando inteligencia artificial. Es intuitiva y robusta, reconoce eficazmente fotos y bocetos, permite eliminar y reemplazar objetos, y ofrece una amplia gama de estilos.

Homestyler	Diseñada para proyectos de interiorismo en 2D y 3D. Facilita la elaboración de planos de planta y la aplicación de estilos decorativos mediante el uso de inteligencia artificial. Cuenta con una extensa biblioteca de muebles y objetos, accesible desde dispositivos móviles, y a precios accesibles.
Autodesk Forma	Facilita el desarrollo de diseños conceptuales utilizando inteligencia artificial. Se enfoca en el diseño de ciudades sostenibles y habitables e integra con AutoCAD y Revit. Simula los efectos del diseño en factores ambientales y urbanos. Optimiza la eficiencia a través de automatizaciones.
Adobe Firefly	Herramienta de inteligencia artificial generativa especializada en la creación de imágenes fotorrealistas. Produce imágenes y efectos de texto para contenido creativo, siendo especialmente útil en proyectos arquitectónicos. Es una de las opciones más avanzadas para la edición de imágenes y ofrece una versión de prueba mensual con una amplia selección de fotografías.
Homik	Es un software en español enfocado en la elaboración de presupuestos para reformas utilizando inteligencia artificial. Además de realizar los cálculos necesarios, proporciona recomendaciones y genera un informe completo con todas las características de la rehabilitación de la vivienda.
Arko AI	Servicio de renderizado basado en inteligencia artificial en la nube, especializado en proyectos arquitectónicos. Ofrece renders fotorrealistas de alta calidad y con rapidez. Es compatible con herramientas como SketchUp, Revit y Rhinoceros.
Sidewalk Labs	Transforma la planificación urbana mediante inteligencia artificial y está respaldado por Google. Integra inteligencia artificial, aprendizaje automático y tecnologías de sensores. Se ha implementado en ciudades como Toronto, Nueva York y Singapur.
Kaedim 3D	Avanzado en modelado 3D con inteligencia artificial, convierte diseños 2D en modelos 3D detallados. Aunque es particularmente relevante para el sector de la ingeniería, también puede ser útil en ciertos proyectos arquitectónicos. Facilita la exploración de conceptos de diseño.

Fuente: Adaptado de (Segui, 2024)

Es primordial luego de lo descrito en la tabla 2, tomar a consideración las diversas herramientas digitales que han emergido con el uso de la inteligencia artificial, herramientas como Rhinoceros, Grasshopper, y algoritmos generativos (generan nuevas soluciones o elementos innovadores en el diseño arquitectónico) con el objetivo de optimizar la distribución de espacios, el uso de materiales y la eficiencia energética.

Las herramientas tecnológicas con la IA ya se están acoplando para analizar grandes cantidades de datos en tiempo real, facilitando al diseñador arquitectónico la creación de modelos predictivos que avizoran el comportamiento de los edificios en diferentes condiciones climáticas, reduciendo costos y tiempos en los diversos procesos.

Los sistemas vinculados al uso de IA están mejorando considerablemente permitiendo a los arquitectos, ingenieros civiles y otras profesiones trabajar mancomunadamente con herramientas

colaborativas multidisciplinarias, con el objetivo de asegurar que los proyectos arquitectónicos estén alineados desde las etapas iniciales de su ejecución.

La sociedad moderna demanda espacios y ciudades inteligentes, sostenibles y adaptativas lo que conlleva que los proyectos arquitectónicos estén alineados con el uso de las diversas herramientas digitales con IA, provocando que esta sinergia abra las fronteras de la creatividad y optimizando los procesos de diseño, construcción y gestión.

DISCUSIÓN

Uno de los mayores riesgos es el desplazamiento de las plazas laborales por la implementación de la tecnología, para el sector de la rama profesional de la arquitectura la afectación tendrá un impacto directo debido al avance exponencial del uso de inteligencia artificial en diversos campos, especialmente en los proyectos arquitectónicos.

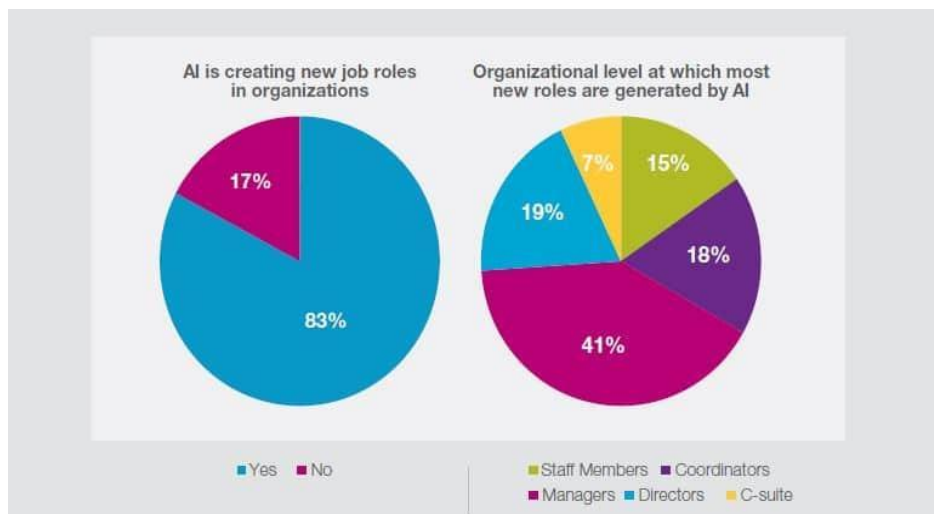
La tecnología será utilizada por los arquitectos para optimizar las forma básica y tradicional de trabajar, sin embargo, en algún momento las máquinas o sistemas capaces de operar de manera automática o con usuarios desplazarán el trabajo del profesional, por lo tanto, el arquitecto en esta nueva era digital debe poseer nuevas aptitudes y no estancarse en las actividades repetitivas y básica que también realizan los ingenieros, constructores, albañiles, etc. (Valencia, 2023).

Se debe tener en cuenta que la implementación de la Inteligencia Artificial en los proyectos arquitectónicos no desplaza empleos enteros, sino que se adapta a las nuevas actividades, tareas a desarrollar con el objetivo de reducir el tiempo dedicado por parte del profesional, por ejemplo el software "BIM", una clara muestra que no se reemplaza al arquitecto, sino que existen nuevas herramientas digitales que modifican las tareas que se realizaban comúnmente (Valencia, 2023).

Para Segui (2024), la implementación de la IA en los diversos procesos de una compañía provocó que existe aumento significativo en las ventas, aumento de la eficiencia en sus operaciones, mejoró significativamente la relación con los clientes, y generó una nueva perspectiva respecto a la idea de negocios o propuesta de valor. Estos 4 elementos mencionados provocan el crecimiento económico de las diversas firmas, sin embargo, en la figura 4 se muestra algo controversial.

Gráfico 2

Nuevas fuentes de empleo en el campo de la implementación de IA



Fuente: Extraído de (Segui, 2024)

De acuerdo a la figura 4, la mayoría de los nuevos puestos creados con la implementación de la IA es de direcciones y gerentes, es decir, cargos directivos jerárquicos superiores, por lo tanto, se puede deducir que actualmente el mercado necesita personal altamente calificado para poder desarrollar diversos proyectos con el uso de IA, requerimiento con la nueva disrupción tecnológica que se convertirá en un desafío para los profesionales de la arquitectura en la denominada segunda edad de las máquinas (Segui, 2024).

CONCLUSIÓN

El uso de diversas herramientas digitales con inteligencia artificial (IA) está cambiando de manera disruptiva el rol que cumplen los profesionales de la arquitectura en la elaboración de proyectos, estas tecnologías están haciendo que el trabajo diario sea más eficiente y rápido, desafiando a todos los profesionales del sector para adquirir nuevas competencias, habilidades y destrezas a través de la capacitación continua, y no solo centrarse en las técnicas tradicionales que poco a poco serán reemplazadas por la tecnología que cada día evoluciona y crece de manera exponencial.

La adaptación a las nuevas necesidades modernas del mercado será la clave para mantenerse en el ámbito laboral, ya que, la IA ha demostrado ser una herramienta digital muy poderosa para generar la optimización de procesos mecánicos y repetitivos como la elaboración de planos o la distribución de mobiliario, por lo tanto, esto permite al profesional de la arquitectura a dedicar más tiempo a tareas o actividades estratégicas y creativas permitiendo crear propuestas personalizadas e innovadoras.

Aunque la Inteligencia artificial ayuda a simplificar el proceso creativo, todavía enfrenta desafíos cuando se trata de asimilar mediante códigos de programación la esencia subjetiva y la complejidad inherente a la creatividad del ser humano. Un aspecto fundamental que se debe tomar a consideración son los desafíos éticos y la privacidad, ya que, la integración de la IA genera una recopilación masiva de datos generando preocupaciones a gran escala sobre la autonomía y los derechos humanos, ya que no existe como tal una supervisión y regulación adecuada del manejo de estas aplicaciones y las posibles infracciones a la privacidad.

La masiva proliferación de diversas herramientas digitales innovadoras basadas en el uso de IA como Finch 3D, LookX IA, PlanFinder y demás, están revolucionando positivamente el campo amplio de la arquitectura, ya que, estas herramientas digitales no solo se centran en mejorar procesos técnicos, sino que también mejoran la precisión en el diseño, además que abren una nueva posibilidad en aspectos creativos, lo que permite al arquitecto generar nuevos proyectos con ideas y soluciones innovadoras que anteriormente habrían sido difíciles de concretar, por lo tanto, el reto para todo profesional de la arquitectura será reconocer los cambios en la actividad laboral que existirán debido a la evolución constante de la tecnología y anticiparse a las nuevas tareas desarrollando las habilidades necesarias que demande el mercado para poder dominar e implementar correctamente el uso de la IA en la generación de proyectos arquitectónicos.

REFERENCIAS

Chumpitaz Requena, F. (6 de Noviembre de 2020). UN ESPACIO PARA LA UTOPIA. Obtenido de INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y/O EL ARQUITECTO: <https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/4820/4783>

Durand Labán, J. L. (Diciembre de 2019). PAIDEIA XXI. Obtenido de APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA ARQUITECTURA: CASO DE ESTUDIO: PREDICCIÓN DE TIPOS DE ESPACIO USANDO GRASSHOPPER Y RHINOCEROS: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/2760/2896>

Europa Press PortalTIC. (12 de Enero de 2022). Habrá 10 veces más dispositivos que personas en 2025, según Aruba (HPE). Obtenido de <https://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-habra-10-veces-mas-dispositivos-personas-2025-aruba-hpe-20220112122945.html>

Freile Narváez, M. (01 de julio de 2024). Metadiseñadores: Simbiosis de herramientas digitales e inteligencia artificial en el diseño arquitectónico. Obtenido de <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/uru/article/view/4865/4481>

Gallardo Frías, L. (12 de Noviembre de 2014). Bitacora 24. Obtenido de Siete puntos de análisis en el proceso proyectual: <http://www.scielo.org.co/pdf/biut/v24n2/0124-7913-biut-24-02-4.pdf>

Martínez Osorio, P. A., & Castellanos Tuirán, A. (Junio de 2023). Procesos Urbanos. Obtenido de Inteligencia Artificial en Arquitectura, Urbanismo y Diseño: Abriendo Nuevas Fronteras Creativas: <https://revistas.cecar.edu.co/index.php/procesos-urbanos/article/view/617/783>

Naciones Unidas. (15 de septiembre de 2021). Naciones Unidas - Derechos Humanos. Obtenido de Los riesgos de la inteligencia artificial para la privacidad exigen medidas urgentes –Bachelet: <https://www.ohchr.org/es/press-releases/2021/09/artificial-intelligence-risks-privacy-demand-urgent-action-bachelet>

Novoa Rubio, J. J. (Junio de 2022). Repositorio Institucional Universidad Piloto de Colombia. Obtenido de Integración de las Tecnologías de Inteligencia Artificial en el Quehacer Arquitectónico: <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11908>

Pachón Mora, J. E., & Cruz Vásquez, D. (2023). UNA NUEVA FORMA DE VIDA EN LÍNEA RECTA: REVISIÓN SISTEMÁTICA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO. Obtenido de "THE LINE": [https://revistaincognita.com.co/gallery/8.%20Art%20C3%ADculo%20\(1\).pdf](https://revistaincognita.com.co/gallery/8.%20Art%20C3%ADculo%20(1).pdf)

Pinto Campos, B. C. (Mayo de 2019). UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA - BARCELONA TECH. Obtenido de ARQUITECTURA Y DISEÑO FLEXIBLE - UNA REVISIÓN PARA UNA CONSTRUCCIÓN MÁS SOSTENIBLE: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/176433>

Salcedo Lagos, P. (Abril de 2024). Advances in Building education . Obtenido de Discurso grupal basado en narrativas generadas por inteligencia artificial como metodología activa en la enseñanza en arquitectura: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9529485>


Segui, P. (2024). OVACEN. Obtenido de Inteligencia artificial en arquitectura: Top 12 Herramientas, tendencias y ejemplos ¡IA para arquitectos!: <https://ovacen.com/inteligencia-artificial/>

Sisternes García, Á. (11 de Diciembre de 2023). Reto. Obtenido de Inteligencia Artificial en la arquitectura: las mejores aplicaciones 2023: <https://retokommerling.com/inteligencia-artificial-arquitectura-mejores-aplicaciones/>

Sullivan, M. (31 de Julio de 2018). Wework. Obtenido de This algorithm might design your next office: <https://www.wework.com/ideas/community-stories/employee-spotlight/this-algorithm-might-design-your-next-office>

Valencia, N. (6 de Diciembre de 2023). ArchDaily. Obtenido de El impacto de la inteligencia artificial en la arquitectura en 2024 (y más allá): <https://www.archdaily.cl/cl/1010103/el-impacto-de-la-inteligencia-artificial-en-la-arquitectura-en-2024-y-mas-alla>

Villalobos González, E. (Marzo de 2020). La construcción social en la práctica de la arquitectura. Una revision crítica. Obtenido de Dialnet: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7433577>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .