

Explorando Sesgos Culturales en la Inteligencia Artificial Generativa (IAG): Un Enfoque en la Arquitectura y la silla Latinoamericanas

Paola Andrea Castillo Beltrán^(*) y
Adrián Patricio Beltrán Montalvo^(**)

Resumen: En relación con la presentación de Carolina Vaitiekunas Pizarro para el Seminario de Estudios Internacionales, este artículo explora la intersección entre Inteligencia Artificial Generativa (IAG) y la percepción del diseño arquitectónico y objetual, con un enfoque particular en los sesgos culturales presentes en lo latinoamericano. Mediante la utilización de la herramienta *Midjourney*, se examina la capacidad de la IAG para reflejar y perpetuar estereotipos culturales a través de sus manifestaciones visuales, focalizándose en imágenes arquitectónicas y representaciones de sillas latinoamericanas. Se destaca la importancia de la ética y la responsabilidad del diseñador en la utilización de estas tecnologías, especialmente en el contexto de la democratización de la IAG. La discusión se inclina hacia resaltar el papel crítico que los diseñadores desempeñan en la identificación de los sesgos culturales durante la implementación de la IAG en el campo del diseño. Además, se realiza una reflexión sobre cómo la intersección entre la tecnología y la cultura puede ser navegada de manera ética y responsable, evocando una necesidad de conciencia y acción crítica en la relación del diseño con las tecnologías de inteligencia artificial, instando a una práctica de diseño más informada y consciente.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa - Midjourney - Sesgo Cultural - Arquitectura - Silla Latinoamericana - Diseño

[Resúmenes en inglés y portugués en la página 79]

^(*) Diseñadora Industrial de la Universidad Nacional de Colombia. Maestría en Diseño de la Universidad de Palermo, Argentina. Estudiante de doctorado de la Universidad de Palermo, Argentina. Experiencia de más de 12 años como docente en programas de ingeniería, programas de diseño industrial y programas de postgrado en ingeniería y diseño. Docente de planta en Universidad Autónoma de Occidente en Cali, Colombia e investigadora del grupo GICPE UAO.

^(**) Arquitecto de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Master in Architecture de la University of Melbourne, Australia. Estudiante de doctorado de la Universidad de Palermo, Argentina. Estudios en ilustración y diseño con realidad virtual en la Architectural Association (Londres-Inglaterra). Director de la Carrera de Arquitectura y docente principal en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad UTE, Ecuador.

Introducción

Como parte de la cátedra de Seminario Avanzado de Diseño II, del Doctorado en Diseño de la Universidad de Palermo durante el segundo período académico del 2023, Carolina Vaitiekunas Pizarro, Doctora en Diseño y Profesora Asistente en la Universidad Estadual Paulista (UNESP), presenta su investigación denominada Reflexiones sobre Diseño e Inteligencia Artificial. Dicha investigación es planteada desde la complejidad del escenario actual del campo disciplinar sobre el que se desenvuelve la autora, una disciplina que se enfrenta no solo al uso generalizado de las tecnologías digitales, tanto para el proceso de creación como para su aplicación, sino también al crecimiento exponencial del uso de nuevas tecnologías basadas en

Inteligencia Artificial (IA)

En el marco de esta exploración, Vaitiekunas plantea una serie de reflexiones sobre la mencionada temática, exhortando a los diseñadores a encontrar formas seguras de actuar, evaluando riesgos y beneficios en la adopción de tecnologías que involucran las IA en sus proyectos. Además, sugiere una serie de aspectos éticos a considerar al momento de implementar las IA en los procesos de diseño.

Uno de los puntos que resalta Vaitiekunas hace referencia a los sesgos o inclinaciones prejuiciosas que se producen al usar estas herramientas, ya sea por la información precargada con la que estas cuentan para su ejecución, o por los parámetros con los que se configuraron sus algoritmos. En consecuencia, hemos considerado este aspecto como el foco principal para la exploración y discusión del presente texto.

Historia y breve contexto sobre la Inteligencia Artificial

Como contexto inicial, debemos mencionar que la Inteligencia Artificial (IA), como dominio en constante expansión y desarrollo, ha experimentado una evolución significativa en su definición y alcance a lo largo del tiempo, reflejando los progresos tecnológicos y el avance en la comprensión de sus capacidades. El término inteligencia artificial fue introducido por John McCarthy, profesor en la Universidad de Stanford, en 1955. McCarthy describió este campo como “la ciencia y la ingeniería de crear máquinas inteligentes” (2006).

Sin embargo, esta tecnología muestra pasos agigantados a partir de 2016, cuando *Google DeepMind* desarrolla *AlphaGo*, un programa capaz de derrotar jugadores humanos profesionales en el juego Go (Chumpitaz Requena, 2020). Actualmente, se categoriza como una rama especializada dentro del ámbito de las ciencias computacionales, que tiene como objetivo primordial el desarrollo de sistemas y máquinas dotadas de la capacidad para ejecutar tareas que, tradicionalmente, requerirían la intervención de la inteligencia humana.

Esto incluye acciones como el razonamiento, la percepción, el aprendizaje, la adaptación a diferentes contextos y la resolución de problemas.

Russell y Norving (2009) la clasifican en cuatro categorías: sistemas que intentan emular el pensamiento humano como las redes neuronales artificiales, sistemas que intentan imitar el comportamiento humano, entre los que se encuentra la robótica, sistemas expertos como sistemas que piensan racionalmente; y los agentes inteligentes como sistemas que actúan racionalmente.

En efecto, el siguiente paso importante en el desarrollo de esta tecnología se da tras la democratización de la misma a mediados del 2022, cuando el acceso y uso de la IA como herramienta se populariza al público general, irrumpiendo tantos campos disciplinarios como le es posible. Como ejemplo está el campo de la comunicación visual digital, un terreno que hasta la fecha parecía estar dominado por Gemelos Digitales, NFT y el Metaverso. Este fenómeno, impulsado en gran medida por los avances en la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), abrió las puertas a la posibilidad tangible e inmediata de crear imágenes utópicas, hiperrealistas y sin limitaciones evidentes de uso (Rocchio, et Al, 2023).

Con interfaces de usuario intuitivas y la capacidad de abarcar modelos de aprendizaje profundo diseñados para crear contenido de alta calidad, las IAG incluyen texto, música, videos e imágenes, mientras utilizan datos de entrenamiento previos (Martineau, 2023). El modelo de la IAG se basa en una arquitectura denominada “*Transformer*” que se distingue por su capacidad única para manejar secuencias de datos de manera eficiente y efectiva, lo que la hace ideal para tareas complejas de generación de contenido (Vaswani, et. Al, 2017).

La IAG funciona mediante un proceso de entrenamiento en el que se expone a una gran cantidad de datos. Durante este proceso, la IAG analiza y procesa los datos proporcionados y utiliza algoritmos avanzados, frecuentemente basados en redes neuronales, para detectar patrones, tendencias y correlaciones en estos datos. A medida que la IAG procesa más información, se va ajustando para mejorar su capacidad de generar contenido. Una vez completado el entrenamiento, la IAG puede crear material nuevo y original basado en lo que ha aprendido (Martineau, 2023).

Esta rama de la IA, se ha tomado el diálogo y la aplicación de la tecnología en el escenario contemporáneo, en tiempos inconmensurables, y al alcance de todos quienes tengan acceso a un dispositivo que pueda conectarse a internet. Entre las aplicaciones más populares están: *ChatGPT* de *OpenAI* en el ámbito de la generación de texto, *AIVA* y *Jukedeck* que permiten la generación de piezas musicales, plataformas de *streaming* como *Netflix* y *Spotify* utilizan algoritmos de IAG para personalizar recomendaciones, mejorando la experiencia del usuario al adaptarse a sus preferencias y comportamientos; y finalmente en el terreno visual, aplicaciones como *DALL-E*, también de *OpenAI*, *Leonardo* y *Midjourney*, siendo esta última la herramienta a implementarse más adelante para el análisis en el que se enmarca este texto, han emergido como herramientas eficaces para la creación de imágenes dominando el terreno sobre el que se desenvuelven (Monge, 2022; Saharia et al., 2022).

El uso de las herramientas de IAG y los sesgos en sus resultados

Tras un año de poner a prueba esta nueva democratizada tecnología 'IAG', podemos notar que, si bien se muestra como una herramienta revolucionaria, y en el caso de las de tipo visual, con resultados gráficos impactantes y con una potente fuerza visual (Rocchio, et Al, 2023), esta presenta características repetitivas, sobre todo cuando las palabras clave o *prompts* son abstractas o generales. Estas características pueden traer consigo ciertas implicaciones éticas y metodológicas que requieren un análisis riguroso, como lo menciona Vaitiekunas Pizarro (2023).

Una de las inquietudes más destacadas de la autora que inspira este artículo, es la presencia de ciertos sesgos en el contenido generado, los cuales son a menudo un reflejo de las predisposiciones presentes en las fuentes de los datos originales. Estos sesgos pueden manifestarse de diversas maneras, incluyendo, pero no limitándose a, prejuicios culturales, de género, raciales o socioeconómicos, tal como lo expresa la Unesco (2022) en su documento de recomendaciones sobre la ética de la inteligencia artificial:

Además, surgen nuevos desafíos éticos por el potencial de los algoritmos de la IA para reproducir y reforzar los sesgos existentes, lo que puede exacerbar las formas ya existentes de discriminación, los prejuicios y los estereotipos. Algunas de estas cuestiones tienen que ver con la capacidad de los sistemas de IA para realizar tareas que antes solo podían hacer los seres vivos y que, en algunos casos, incluso se limitaban solo a los seres humanos. (pág. 10). Cuando hablamos de un sesgo cultural, podemos definirlo como la tendencia a interpretar y evaluar los fenómenos que definen una cultura específica y que se manifiesta cuando individuos -en este caso la IA-, hacen suposiciones sobre convenciones lingüísticas, notación, pruebas y evidencias, llegando a confundir estos supuestos con leyes de lógica o naturaleza (Douglas, 1982). Este sesgo cultural puede tener consecuencias adversas en la relevancia sociocultural, afectando la percepción general de un determinado grupo.

Asimismo, como se mencionó previamente, los sistemas de IAG con base en modelos de aprendizaje profundo, se entrenan con grandes conjuntos de datos que a menudo contienen imágenes y representaciones visuales provenientes de diversas fuentes. Estos conjuntos de datos pueden incluir, de manera inadvertida o sistemática, imágenes que reflejan estereotipos. Dado que la IA aprende y genera nuevas imágenes basándose en estos datos, existe un riesgo significativo de que estos estereotipos se reproduzcan y amplifiquen de acuerdo a *Quién* información se provee, y *Quién* lo hace.

Para visualizar estas aseveraciones dentro del campo del Diseño, hemos decidido analizar el caso específico de la arquitectura, en su concepción arquetípica, como lo plantean Gastón Guirao y Rovira Llobera (2007), y la silla latinoamericana, desde la percepción de la misma herramienta.

En primer lugar, usamos la herramienta *Midjourney*, un "laboratorio de investigación independiente" (Midjourney, s.f) capaz de producir imágenes con un nivel de detalle y pre-

cisión notables, evidenciando la capacidad de esta tecnología para interpretar y materializar conceptos abstractos en formas visuales concretas. Este sistema utiliza algoritmos avanzados para transformar descripciones textuales en representaciones visuales de alta resolución. Estas descripciones textuales, denominadas *prompt*, corresponden a entradas de texto proporcionadas por los usuarios describiendo en este caso la escena u objeto que se desea crear.

A continuación, ingresamos las palabras clave que nos permitirán más adelante analizar la percepción de la IA sobre la silla y la arquitectura latinoamericanas. El primer ejercicio se plantea como: 'diseño de silla latinoamericana'. En este caso particular incluimos la palabra *diseño* con el fin de evitar la reproducción de sillas existentes y poner a prueba a la herramienta.

Una vez ingresado el *prompt*, la herramienta devuelve cuatro imágenes (ver figura 1), de las cuales podemos identificar sillas con una paleta de colores brillantes, saturados y predominancia de rojos, azules y amarillos. Además, presentan patrones simétricos y complejos que incluyen formas geométricas, curvas y espirales. Por otra parte, a nivel morfológico presentan formas que se desvían de las siluetas tradicionales de los muebles, incluyendo respaldos altos y prominentes, además de patas con remates ondulados.



Figura 1: Silla latinoamericana I



Figura 2: Silla latinoamericana II

De igual manera, los objetos creados por la IA presentan patrones que incluyen rasgos de diversas tradiciones artesanales. Las formas geométricas como círculos, espirales, diseños totémicos y ondas son similares a los encontrados en el arte Maya o Azteca, donde los patrones geométricos tenían significados simbólicos y cosmológicos. Algunos de los patrones incluyen formas abstractas de animales o elementos de la naturaleza, común en producciones de culturas indígenas de la Amazonía. Algunos de los colores brillantes y

superposiciones de formas recuerdan al arte textil Mola, de la comunidad indígena Guadule (Kuna, Cuna oTule) de Colombia y Panamá y los patrones coloridos y detallados hacen reminiscencia del arte Huichol de México y sus creaciones de chaquiras.

Debemos mencionar que América Latina es una región extremadamente diversa y con una rica tradición artesanal, de manera tal que encasillar el diseño de mobiliario de toda una región a un estilo particular puede simplificar en exceso. Por otra parte, podemos vislumbrar una exotización del diseño de la región ajustándolo a un estilo tradicional o artesanal, obviando el diseño contemporáneo de la región.

Con el fin de demostrar si los resultados cambian en un segundo intento, ingresamos los mismos parámetros para un nuevo set de imágenes (ver figura 2), donde si bien las formas varían, los rasgos esenciales se mantienen. .

Con este ejercicio podemos evidenciar que, las imágenes producidas a través de *Midjourney* presentan estereotipos o sesgos culturales representados en estos artefactos iconográficos de culturas indígenas, combinando diferentes estilos y símbolos como si fueran intercambiables, sin reconocer sus orígenes y significados únicos. Bajo esta dirección se exageran ciertos elementos visuales para satisfacer una expectativa estética sobre lo que es percibido como exótico o auténtico con relación a un grupo étnico, lo que puede llevar a una simplificación y estereotipación de dichas culturas. Adicionalmente, esto carece de la profundidad cultural que los artesanos infunden en su trabajo, ya que cada elemento suele tener un significado específico y una historia detrás de él.

Para el segundo ejercicio, planteamos un concepto más generalizado, *-arquitectura latinoamericana-*, en el que no incluimos la palabra *diseño* para obtener resultados más crudos sobre lo que concibe la IA sobre este concepto (ver figura 3). En el primer set de imágenes podemos observar una serie de edificaciones implantadas en un contexto urbanizado, en los que destacan sus fachadas coloridas, balcones a diferentes niveles y ataviados con una variedad de vegetación.



Figura 3: Arquitectura latinoamericana I



Figura 4: Arquitectura latinoamericana II

Con respecto a estos atributos y rasgos arquitectónicos, podemos mencionar que la proximidad entre lo que se identifican como diferentes módulos de vivienda, y el diseño irregular de las edificaciones, intenta reflejar la imagen de las ciudades densamente pobladas de América Latina, donde la expansión urbana a menudo se realiza de manera espontánea. En cuanto a la paleta de colores de sus fachadas, podemos identificar tonos brillantes y variados que intensifican el lenguaje de espontaneidad mencionado anteriormente, y que podría relacionarse también con la diversidad cultural y el espíritu festivo asociado con muchas culturas latinoamericanas. La abundante vegetación en los balcones y frentes arquitectónicos

se alinea con la imagen de países latinoamericanos que son ricos en biodiversidad y donde la naturaleza a menudo se entrelaza con la vida urbana.

Al igual que en el ejercicio anterior, generamos un segundo set de imágenes para comprobar si estos atributos se mantienen (ver figura 4). Aquí podemos observar que las imágenes reflejan estereotipos comunes asociados con la arquitectura latinoamericana, como el uso de colores vivos, predominancia del eclecticismo que combina lo colonial con el modernismo tardío, la presencia de vegetación tropical, el desorden compositivo de los módulos habitables, la escasez de espacio público definido tradicionalmente por la presencia de aceras, y finalmente la definición de un conjunto limitado de elementos para representar a una extensa región cultural.

Estas representaciones perpetúan visiones simplificadas o clichés de lo que significa ser latinoamericano, basadas en percepciones externas, la promoción turística y los medios de difusión masiva como programas de televisión, películas y/o redes sociales, o simplemente la información que deciden subir los investigadores a cargo de nutrir estas herramientas (Crawford, 2021).

En relación con lo anterior, es importante anotar que la arquitectura latinoamericana no se limita a los cascos históricos de las capitales de los países que conforman esta amplia región, o los pequeños pueblos rurales aledaños en los que aún predomina algunos de los estilos descritos, sino también construcciones que van desde lo tradicional y vernáculo propio de cada región hasta propuestas más contemporáneas. Por tanto, sabemos que no corresponde a una representación auténtica y completa de la realidad arquitectónica de la región, que varía significativamente de un país a otro, e incluso de una región a otra dentro de un mismo país.

Conclusiones

Si bien el uso de estas herramientas plantea respuestas de representación con un alto nivel gráfico, debemos enfocarnos en la serie de consideraciones éticas y reflexivas que, como diseñadores, tenemos la obligación de abordar, para asegurar la responsabilidad y el respeto hacia los derechos y culturas de otros. Esto implica un entendimiento de los contextos y significados de lo que las IAG replican.

Quienes formamos parte de esta disciplina, tenemos la oportunidad de promover la diversidad y la inclusión, asegurándonos de no perpetuar los estereotipos o sesgos culturales

que se señalan en este documento. Demos exigir formar parte del grupo encargado de nutrir estas herramientas con datos, y “disponerse de un recurso efectivo contra la discriminación y la determinación algorítmica sesgada” (Unesco, 2022, p. 21)

Por otro lado, los ejercicios planteados en este texto desarrollan una nueva serie de interrogantes relacionadas con la autoría de los resultados gráficos que surgen del uso de la IAG, ¿Quién es el autor o artista de las imágenes? ¿La creación es dominada por la tecnología y su información pre cargada, o por la persona que pone a prueba la herramienta a través de un *prompt*? A estas inquietudes, los diseñadores debemos establecer un uso ético de la herramienta para que la originalidad y la creatividad individual no se vean comprometidas en la delgada línea entre la inspiración y la apropiación. Asimismo, debemos asegurarnos de no infringir derechos de propiedad intelectual, al contar con la autorización de terceros para incluir su producción intelectual, artística y de diseño en la base de datos de estas herramientas. Adicionalmente, es trascendente que los diseñadores seamos transparentes sobre el uso de IAG en el proceso creativo y dar crédito a las herramientas. Frente a todo lo anterior, debemos continuar educándonos sobre las capacidades y limitaciones de la IAG, así como sobre las implicaciones éticas de su uso, para aplicar mejores prácticas y “para crear, producir, distribuir, difundir y consumir una variedad de bienes y servicios culturales, teniendo en cuenta la importancia de preservar el patrimonio cultural, la diversidad y la libertad artística” (Unesco, 2022, p. 33).

Referencias bibliográficas

- Chumpitaz Requena, F. (2020). Inteligencia artificial y/o el arquitecto. *Limaq* (006), 129-140.
- Crawford, K. (2021). *Atlas of AI*. New Haven: Yale University Press
- Douglas, M. (1982). *In the active voice*. Routledge & Kegan Paul Books.
- Gastón Guirao, C., y Rovira Llobera, T. (2007). *El Proyecto moderno. Pautas de investigación*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- Martineau, K. (2023, Abril 20). What is generative AI? IBM, <https://research.ibm.com/blog/what-is-generative-AI>
- McCarthy, J., Minsky, M., Rochester, N., & Shannon, C. (2006). A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12- 14.
- Monge, J.C. (2022, julio 13). *MidJourney AI Is Now Publicly Accessible — Don't Miss It*. <https://medium.com/mllearning-ai/midjourney-ai-is-now-publicly-accessible-dont-miss-it-c4c6bb77c375>
- Midjourney. (s.f.). *Midjourney. Home*. <https://www.midjourney.com/home/?callbackUrl=%2Fapp%2F#about>
- Rocchio, D., Narvárez S., Beltrán, A., Simbaña, P., Jaramillo P., Jácome W., Álvarez J., (2023). *Permanencias: Reflexiones académicas sobre identidad, IA, RA y dinámicas socioespaciales de la movilidad humana*. Quito: Editorial Universitaria UTE.
- Russell, S., & Norvig, P. (2009). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Saharia, C., Chan, W., Saxena, S., Li, L., Whang, J., Denton, E., Kamyar, S., Ghasemi-pour, S., Kargo Ayan B., Mahdavi, S., Gontijo Lopez, R., Salimans, T., Ho, J., Fleet, D., y Norouzi, M. (2022). *Photorealistic Text-to-Image Diffusion Models with Deep Language Understanding*. arXiv.

Unesco. (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. París, Francia.

Vaitiekunas Pizarro, C. (2023). *Reflexiones sobre Diseño e Inteligencia Artificial* [ZoomMeeting]. São Paulo: Universidad de Palermo

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). *Attention is all you need*. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30.

Abstract: In reference to Carolina Vaitiekunas Pizarro's presentation for the International Studies Seminar, this article explores the intersection between Generative Artificial Intelligence (GAI) and the perception of architectural and object design, with a particular focus on the cultural biases present in Latin American contexts. By utilizing the Midjourney tool, the capability of GAI to reflect and perpetuate cultural stereotypes through its visual manifestations is examined, focusing on architectural images and representations of Latin American chairs. The importance of ethics and the designer's responsibility in the use of these technologies is emphasized, especially in the context of the democratization of AI. The discussion leans towards highlighting the critical role that designers play in identifying cultural biases during the implementation of AI in the field of design. Additionally, there is a reflection on how the intersection between technology and culture can be navigated ethically and responsibly, invoking a need for awareness and critical action in the design's relationship with artificial intelligence technologies, urging for a more informed and conscious design practice.

Keywords: Generative Artificial Intelligence - Midjourney - Cultural Bias - Architecture - Latin American Chair - Design.

Resumo: Em referência à apresentação de Carolina Vaitiekunas Pizarro no Seminário de Estudos Internacionais, este artigo explora a interseção entre Inteligência Artificial Generativa (IAG) e a percepção do design arquitetônico e objetual, com um foco particular nos vieses culturais presentes no latino-americano. Por meio da utilização da ferramenta Midjourney, examina-se a capacidade da IAG de refletir e perpetuar estereótipos culturais através de suas manifestações visuais, focando-se em imagens arquitetônicas e representações de cadeiras latino-americanas. Destaca-se a importância da ética e da responsabilidade do designer na utilização dessas tecnologias, especialmente no contexto da democratização da IAG. A discussão inclina-se para ressaltar o papel crítico que os designers desempenham na identificação dos vieses culturais durante a implementação da IAG no campo do design. Além disso, realiza-se uma reflexão sobre como a interseção entre a tecnologia e a cultura pode ser navegada de maneira ética e responsável, evocando

uma necessidade de consciência e ação crítica na relação do design com as tecnologias de inteligência artificial, instando a uma prática de design mais informada e consciente.

Palavras-chave: Inteligência Artificial Generativa - Midjourney - Viés Cultural - Arquitetura - Cadeira Latino-Americana - Design.

[Las traducciones de los abstracts fueron supervisadas por su autor]
