

Aplicaciones de las tecnologías emergentes digitales en los procesos ideativos de creación arquitectónica y del diseño

Applications of Emerging Digital Technologies in the Creative Processes of Architectural and Design Creation

María José Pedrazzani¹, Cecilia Cherubini², Isabel Cousseau³

Recibido 31/8/2024 | Aceptado 24/10/2025 | Publicado 10/12/2025

Resumen

El proyecto de investigación abordó la integración de tecnologías emergentes, como Chat GPT, inteligencia artificial generativa, pointcloud y el metaverso, en la práctica arquitectónica y del diseño en la etapa de ideación. El objetivo principal del estudio fue explorar cómo estas tecnologías pueden ser aplicadas en el ámbito del diseño para mejorar procesos de generación creativos, y facilitar la interacción en entornos virtuales. Se evaluó la efectividad de estas herramientas en la práctica del diseño reflexionando sobre sus implicaciones éticas, sociales y académicas.

Palabras clave: inteligencia artificial (IA), *pointcloud*, metaverso, innovación, proceso creativo.

¹ Magíster en Programación Urbana Sustentable, Arquitecta, Diseñadora, Docente Investigadora FAUD UNC -FA UCC- FA UCSE FCiD, Directora del Instituto de Paisaje UCC, realiza labores profesionales de manera independiente desde 1994. *Email:* majo0pedrazzani@gmail.com

² Magíster en Planificación de Arquitecta del Paisaje, Proyectista, Planificadora del Paisaje, Consultora, Constructora, Docente, Investigadora, Directora Instituto de Diseño, FAUCC UCC - Siglo 21, profesional independiente desde 1994. *Email:* ceciliacherubini@gmail.com

³ Magister Arquitecta en Robotics and advanced construction IAAC Barcelona, Investigadora UCC, Entrepreneur and founder, diplomada en ML y Computer vision, ejercicio profesional independiente. *Email:* isabel@fausia.tech



Abstract

The research project approaching on the integration of emerging technologies, such as Chat GPT, generative artificial intelligence, pointcloud, and metaverse, into architectural and design practice. The main objective of the study was to explore how these emerging technologies can be applied in the field of design to enhance creative generation processes, and facilitate interaction in virtual environments. The effectiveness of these tools in design practice was evaluated by reflecting on their ethical and social implications.

Keywords: artificial intelligence (AI), pointcloud, metaverse, innovation, creative process.

1. Introducción

1.1. Contexto y justificación

La tecnología, como eje temático en el diseño es hoy una de las dimensiones fundamentales. Su importancia incide en todos los procesos de la vida y más aún en los modos de producir. La técnica y la informática son las escrituras contemporáneas. La introducción de algoritmos en la generación morfológica, como así también la lógica asociada a la robótica y a la implementación de la visión artificial y machine learning implica un cambio de mentalidad por parte de los diseñadores. La hibridación entre disciplinas es cada vez más frecuente, siendo la intersección entre saberes completamente divergentes el campo donde se generan las innovaciones y los nuevos conocimientos. A su vez el pensamiento crítico de estas interacciones implica una nueva mirada al mundo tal como lo conocemos. Los diseñadores debemos aportar nuestra visión en campos tecnológicos digitales para cuestionar, definir y adaptar la tecnología a nuevas áreas. Según Marina la creatividad consiste en encontrar posibilidades a la realidad (Marina, 1993), las nuevas tecnologías lo son, utilizándose como el medio, no el fin en el aprendizaje del ser creativo. Aprender a desarrollar el sentido crítico a la par de la habilidad en el manejo tecnológico es un proceso por el cual se debe transitar potenciando el uso de las mismas. En el escenario actual, marcado por los cambios, la tecnología y las comunicaciones, se requiere de personas involucradas, que respondan rápidamente a problemas donde el tiempo y la eficacia son claves para el desarrollo de las organizaciones. Surgen de aquí una serie de preguntas-incentivo de la presente investigación: ¿Cómo se aprende, se diseña y construye a partir de las nuevas técnicas?, ¿Cómo funciona la mente frente a los nuevos modos?, y ¿Cómo estas tecnologías intelectuales y digitales modifican nuestro modo de pensar y diseñar? En síntesis ¿Cómo las herramientas tecnológicas podrían facilitar y acelerar procesos de ideación y de diseño? y ¿cuáles pueden ser las nuevas herramientas proyectuales que se utilicen para la gestación de ideas?

Se investigó y exploró sobre las implicancias culturales fundamentalmente dentro del área del diseño en relación con las ciencias de la informática y las ciencias cognitivas. La aceleración de los tiempos en los procesos proyectuales dificultan el desarrollo de los mismos, por lo cual son necesarias herramientas que permitan la fácil adaptación de la realidad a nuevas situaciones. Teoría y exploraciones prácticas fueron en paralelo en el desarrollo de este trabajo. El enfoque central se situó en la verificación de las influencias de las tecnologías emergentes en los procesos creativos de ideación del diseño.

El conjunto de Apps de inteligencias artificiales arman un ecosistema de estímulos o disparadores que ayudan a los diseñadores en la generación de ideas dentro de los procesos creativos y ese es el tema central de nuestro trabajo. Mecanismos útiles en el pensamiento y procedimiento creativos que orientan a las personas en el camino proyectual.

Marina afirma que la creatividad es un acto de la inteligencia humana, que inventa posibilidades a la realidad y así gesta una nueva irrealdad. (Marina, 1993).

Hoy con las IA la realidad se ha ampliado de manera ilimitada, dotando al sujeto creador de un mundo de posibilidades exponenciales, pero también lo coloca en un punto de conflicto o pulsión entre la persona creadora y la máquina, ya que su percepción se extiende de su propia frontera humana y física.

Un proceso es un conjunto de pasos o etapas para llegar a un punto de arribo. Ese desarrollo o fases es un fenómeno dinámico, natural o artificial, que recorre un camino, que implica un desarrollo proyectual en un transcurso de tiempo donde se producen transformaciones, crecimientos o cambios de estado (Naselli,2013).

En los caminos de los procesos creativos las transformaciones, las bifurcaciones, la multiplicidad de opciones, implican posibilidades, no determinaciones fijas o estáticas, y siempre requiere idear, traducir, diseñar y comunicar un objeto.

Los procesos creativos y la creatividad misma a veces se escapan de los controles metodológicos estableciendo estrategias dinámicas, aleatorias e incontrolables como se puede comprobar en los procesos digitales, porque todo proceso puede ser simple, lineal y sucesivo, pero no excluye la complejidad, la interacción o la multiplicidad (Naselli, 2013).

Las tecnologías emergentes y su ecosistema digital, son una táctica o estrategia en el camino proyectual que se aplica como instrumentos o herramientas para llegar a una meta con cierta destreza de técnicas de registro, representación en los procedimientos creativos siendo imprescindible en dicho camino la utilización del sentido crítico.

El método utilizado en este trabajo fue esencialmente fenomenológico realizando diferentes exploraciones en sus distintos módulos o instancias (Leonardo, Crayon, Look X, Chat Gpt, apps de escaneo y de Metaverso) donde se fue verificando el cambio de reglas del contexto actual de la combinación veloz de la intuición con la analogía, la metáfora, la fusión, la alegoría o la asociación.

1.2. Objetivo general del estudio

Otorgar herramientas tecnológicas y metodológicas en los procesos creativos, con una mirada que replantee los modos habituales.

1.2.1. Objetivos particulares

Analizar y explorar modelos y aplicaciones existentes de nuevas tecnologías en los procesos de diseño. Incorporar y utilizar en el proceso creativo herramientas asociadas a nuevas tecnologías.

1.3. Hipótesis general de trabajo

La utilización de las nuevas tecnologías facilitan los procesos de diseño, fomentan la formación creativa como herramienta proyectual, desde un pensamiento crítico de abordaje.

1.4. Metodología

La metodología adoptada fue de tipo experimental y transversal, Incluyendo:

1. Revisión bibliográfica: Se realizó una búsqueda sistemática de literatura relevante en fuentes académicas y profesionales.
2. Análisis de información: Se utilizó Google forms para analizar la información de las estadísticas recopilada y comparar la calidad de los datos generados por IA con los producidos por arquitectos humanos.
3. Exploración experimental digital en cursos virtuales.
4. Evaluación comparativa: Se llevó a cabo un análisis prospectivo empírico para determinar diferencias significativas en los diseños generados digitalmente y por humanos. Se buscó potenciar la capacidad creativa y el criterio analítico de los participantes.
5. Métodos de recolección de datos: material de entrega que realizan los participantes, elaborado durante las sesiones de trabajo y las encuestas que respondan antes y después de cada sesión.
6. Análisis de datos: Los datos de las encuestas se recopilaron con un Google forms obteniendo como resultados gráficos que permiten evaluar la evolución de los procesos explorados de los participantes.

2. Procesos creativos digitales

Desde el inicio de nuestra formación, la práctica consistió en volcar en un papel mediante un lápiz las ideas que tenemos en nuestra mente. Para los más hábiles esto era sencillo, la mano actuaba como una prolongación de su cerebro pudiendo mostrar ese universo interior de una manera gráfica, rica, personal y vibrante. Hoy nuevas herramientas nos permiten poder expresar nuestras ideas para ser mostradas.

La aceleración de los tiempos en los procesos proyectuales puede dificultar su desarrollo, ya que se requiere adaptarse rápidamente a nuevas situaciones. En este sentido, contar con herramientas que permitan una fácil adaptación es fundamental.

La medición analógica puede resultar inexacta y relativa en situaciones de difícil acceso o de formas complejas. En cambio, las herramientas digitales (como el scanner 3d) ofrecen la posibilidad de medir con mayor precisión y facilitar el análisis de espacios complejos.

La realidad virtual y la realidad aumentada son tecnologías que brindan experiencias inmersivas, permitiendo a los diseñadores y colaboradores interactuar con modelos virtuales en entornos tridimensionales. Esto facilita la comprensión de los espacios, la detección de problemas potenciales y la toma de decisiones conjuntas. Abordar el déficit en el manejo e interacción de entidades digitales en los procesos de diseño con búsquedas creativas y abiertas. Las herramientas de diseño asistido por computadora (CAD), software de modelado y visualización, como los algoritmos generativos pueden ayudar en este aspecto.

Estas herramientas permiten la manipulación y exploración de entidades digitales de manera más flexible y creativa, fomentando la generación de ideas y la búsqueda de soluciones innovadoras.

En resumen, para abordar los desafíos planteados por la aceleración de los tiempos en los procesos proyectuales, es necesario contar con herramientas digitales que faciliten la adaptación a nuevas situaciones, permitan explorar espacios complejos de manera inmersiva y colaborativa, y fomenten la interacción creativa con entidades digitales en los procesos de diseño.

2.1. Prompt

La importancia del prompt se ve reflejada por Del Campo (2024) cuando relata sobre la dificultad de Walter Gropius de saber dibujar, y como al principio de su carrera trabajando con Peter Behrens mantuvo esta discapacidad en silencio, demostrando su capacidad de transmitir los conceptos a sus colaboradores a través del lenguaje, transmitiendo complejas relaciones de materiales y espacialidades de los proyectos arquitectónicos. Esta noción de transmitir una descripción fue ampliada por Sol LeWitt, quien potenció el lenguaje en forma de instrucciones, anticipando la aparición de la programación y el scripting como medio de expresión artística y arquitectónica. “La relación entre lenguaje y arquitectura es compleja y polifacética, porque el lenguaje tiene la capacidad de transmitir conceptos abstractos y facilitar la colaboración, ofreciendo una poderosa herramienta en el proceso de diseño” (Del Campo, 2024)

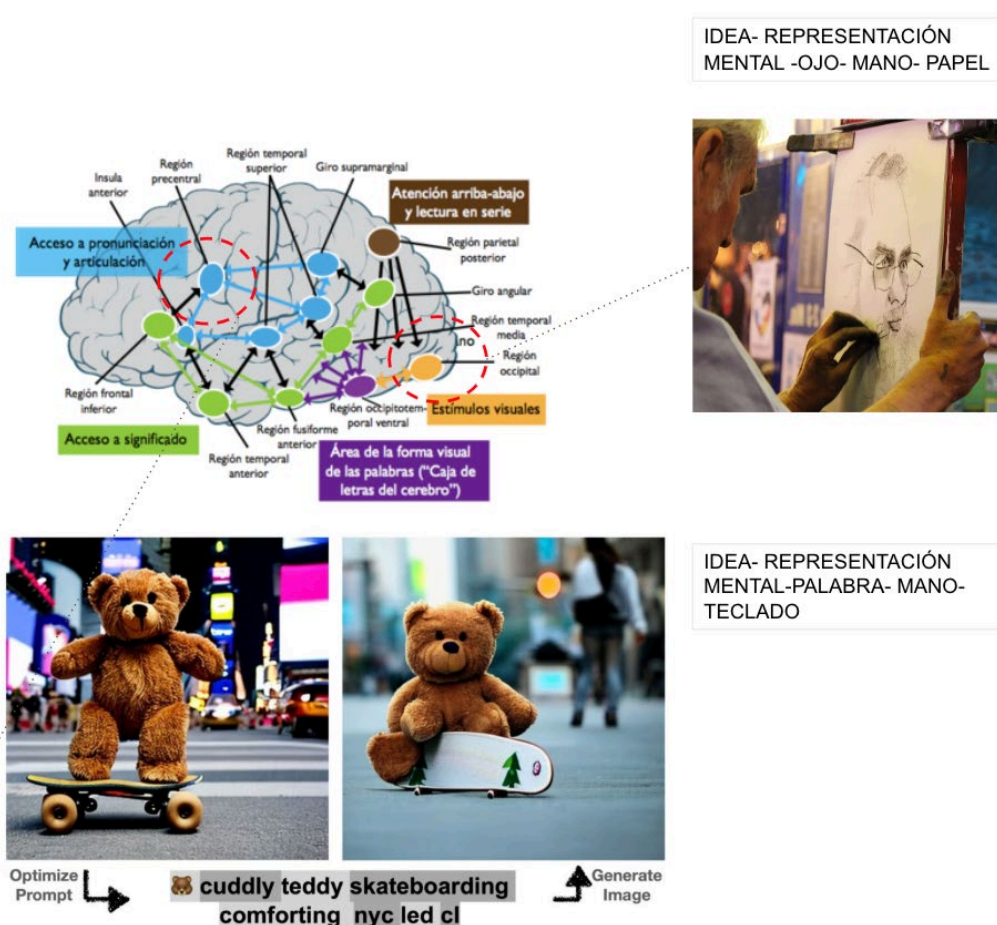


Figura 1, 2, 3, 4. Comparación de circuitos cerebrales en diseño usando lápiz y papel vs. *prompt* en IA.

3. Exploraciones realizadas

En el marco de la investigación se planteó un curso de formación en procesos de ideación digital, para ser dictado en diversas universidades. La UCC trabajó junto con los institutos de Diseño y Paisaje en un programa de formación continua para acompañar el perfeccionamiento profesional y la adaptación al entorno. Las experiencias fueron desarrolladas entre el 15 de octubre al 25 noviembre del 2023, en conjunto con la Fundación Jean Sonnet de la Universidad Católica de Córdoba y la Universidad Católica

de Salta, cuyo nombre fue Toolbox Digital. Del 4 de junio al 18 de julio de 2024 se dictó en la Universidad de la República, y en la UCC Córdoba entre febrero y marzo de 2025. Las exploraciones apuntaron a la verificación de la hipótesis y algunos conceptos elaborados en la investigación como la vinculación bibliográfica de algunos autores referentes en la temática. El curso planteó el abordaje de las nuevas herramientas tecnológicas como transformadoras del proceso de diseño creativo, en tres encuentros virtuales de tres horas cada uno.

3.1. IA generativa (paisajes verbales)

La palabra es actualmente el instrumento que nos habilita para poder representar nuestras ideas de manera que puedan ser entendidas. La irrupción de la AI, concretamente chat GPT, y los programas de texto a imagen no son ajenos a la práctica de la arquitectura y el diseño. Se busca generar un puente para que los diseñadores puedan acercarse a estas herramientas y aprendan a usarlas.

Las aforísticas palabras de Ludwig Wittgenstein, “The limits of my language mean the limits of my world”, han adquirido una nueva resonancia en la era de las aplicaciones de conversión de texto a imágenes en lenguaje natural impulsadas por algoritmos AI. Aplicaciones como Midjourney, Stable Diffusion y DallE 2 se han extendido como un reguero de pólvora por toda la comunidad arquitectónica, produciendo miles de imágenes asombrosas. Esta explosión de una novedosa herramienta de diseño ha dado lugar a dos resultados notables. En primer lugar, ha producido una abundancia de imágenes extraordinarias. En segundo lugar, ha suscitado consultas teóricas en la disciplina arquitectónica (), lo que sugiere que es el amanecer de una metodología de diseño posthumana. La confluencia de estos factores ha precipitado un cambio sísmico en el panorama arquitectónico, alterando fundamentalmente la relación entre el ser humano y la máquina en el acto de creación” (del Campo, 2024).

ChatGPT (acrónimo del inglés Chat Generative Pre-Trained) es una aplicación de chatbot de inteligencia artificial desarrollada en el año 2022 por OpenAI. El chatbot es un modelo de lenguaje especializado en el diálogo que se ajusta con técnicas de aprendizaje supervisadas y de refuerzo. Está compuesto por los modelos GPT-3, GPT-4.

Antes de realizar la primera sesión usando chat GPT les consultamos a los participantes respecto de su experiencia previa manejando el mismo. Se partió de extractos de textos de Italo Calvino (1972) de su libro Ciudades Invisibles, desde donde generaron imágenes disparadoras que dieron lugar a la forma o el espacio. Diferentes niveles de ajustes definieron el resultado deseado.

Se probaron diversas plataformas para comparar los resultados y sacar conclusiones. Software *online*: Dall-e, Midjourney, Stable, Diffusion, Craiyon, Fotor, OpenAI. Se compararon la expresión analógica y la digital, y se generó una nueva iteración usando AI con el boceto a mano alzada. De esta manera se obtuvieron 3 ideas de representación sobre un mismo espacio. Los resultados evidenciaron una riquísima variedad de opciones y alternativas que los estudiantes no lo habían pensado de antemano, pero que el dibujo analógico guió la búsqueda exploratoria.



Figura 5. Exploración. Gastón Arciénaga. Curso Toolbox, UCC Salta, 2023.

3.2. Nube de puntos (*pointcloud*)

Las nubes de puntos se utilizan para representar, reconstruir y visualizar ciertos datos del mundo real. Se generan mediante el proceso de escaneo y registro de datos del mundo real. Mediante el uso de escaneo láser o modelado 3D, es posible obtener mediciones más precisas y representaciones visuales detalladas de entornos complejos. Además, existe una necesidad de herramientas que permitan explorar especialidades complejas de manera inmersiva y colaborativa con otros.

Ivšic, McCormack, Dziekan (2021) afirman que uso de tecnologías de teledetección como LIDAR y la fotogrametría no está estrictamente vinculado al uso en arquitectura, hay exploraciones creativas que hacen uso de esta herramienta han hecho que los conjuntos de datos de nubes de puntos sean accesibles a una gama cada vez mayor de artistas, diseñadores y tecnólogos creativos (Ivšic, McCormack, Dziekan, 2021).

El proceso de visualización se realizó a través de fotogrametría como procesos de digitalización de un objeto 3d transformándolo en una nube de puntos. Esta nube constituyó una herramienta de exploración, ideación y proyección. Software *online*: Captur 3, Scanamaze.

Los objetivos de este módulo fueron: relevar modelos existentes con nuevas tecnologías, explorar nuevas aplicaciones de dispositivos en los procesos creativos e incorporar herramientas asociadas a nuevas tecnologías.

La consigna fue relevar elementos físicos simples para transformarlos en nube de puntos (gemelo digital) a partir de un objeto real. Su uso fue intuitivo y permitió mediante un proceso guiado, transformar un objeto real en una nube de puntos que puede ser procesada digitalmente. El objeto digital puede ser incluido dentro de un proyecto usando software de modelado 3d. Se utilizó Blender, un software de código abierto para procesar el objeto e incluirlo en un espacio arquitectónico a manera de módulo.

A pesar del rápido desarrollo de las tecnologías de teledetección y su facilidad de uso, gracias a soluciones de hardware intuitivas, aún es necesario cierto nivel de experiencia y familiaridad con el proceso de escaneo para obtener los resultados deseados.

Para Ivšic, McCormack, Dziekan (2021) las nubes de punto a menudo son utilizadas por ingenieros y arqueólogos para visualizar sitios patrimoniales y edificios en construcción, pero pronto atrajeron la atención de muchos artistas expertos en tecnología, ya que son el medio perfecto para modificar datos complejos del mundo real con flexibilidad creativa y representativa. Un proceso puede iniciarse a en un aspecto muy tecnocéntrico y científico donde la tecnología y la representación veraz del sujeto del mundo real cobran primacía, y luego pasa gradualmente al aspecto expresivo, donde otras características, como la ambigüedad y la transparencia visual, constituyen el punto focal de una obra (Ivšic *et al.*, 2021).



Figura 6. Daniel Simeoni, Lucas Veneranda, Fabiola Carrizo. Curso Toolbox, UCC Salta, 2023.

3.3. Metaverso

Es una experiencia inmersiva que surge en 1992, cuando Neal Stephen publicó la novela Snow Crash. En ella, el autor acuñaría por primera vez el término metaverso para referirse a un mundo virtual que la novela recrea a partir de una realidad externa existente. El metaverso de Snow Crash se muestra en forma de una ciudad digital programada a partir de código binario, en la que los usuarios aparecen como avatares y acceden al metaverso a través de terminales que proyectan la realidad virtual. La novela de Neal Stephen nos presenta los elementos conceptuales para entender la idea de metaverso. Un concepto que desde la publicación de la novela se verá interpretada a partir de múltiples iniciativas relacionadas con el desarrollo digital (Blasi, 2022).

La percepción es un proceso de interpretación activa, afirma Jodi Blasi (2022), que desarrollamos a partir de la interacción con el mundo a través de nuestros sentidos. Y que la realidad no es más que una proyección cognitiva que nuestro cerebro va construyendo a medida que le proveemos señales (Blasi, 2022).

El metaverso ayuda a diseñar futuros escenarios, a imaginar productos, espacios y servicios futuros, ayudándonos a comprender las implicaciones sociales, éticas y culturales de las tecnologías y las tendencias emergentes. Al dar a las posibilidades futuras una forma provocativa y tangible, los diseñadores, a través del metaverso, podrán desafiar con antelación al futuro (Blasi, 2022).

En el metaverso la realidad se presenta de manera interpretable, líquida y cambiante. El avance tecnológico da lugar a la construcción de realidades digitales y lo virtual se impone cada vez más al mundo material para dar cabida al metaverso (Blasi, 2022).

Es un gran campo experimental donde testear nuevas morfologías y nuevos diseños. Su ventaja es la facilidad de acceso y la posibilidad de compartir en tiempo real la experiencia con otros. Constituye una herramienta de diseño de iteración proyectual. De la generación del modelo 3d a la exploración del espacio y los objetos a través de Realidad Virtual de manera inmersiva y vivencial.

En esta experiencia se exploró el espacio y los objetos a través de la Realidad Virtual con la Plataforma de soporte: Spatial.io. El objetivo fue relevar modelos existentes con nuevas tecnologías, explorar nuevas aplicaciones de dispositivos en los procesos creativos. Se propuso construir nuevos espacios tridimensionales digitales a partir de elementos ya existentes o de uno nuevo, para entender las herramientas de la plataforma y sus elementos, funcionamientos con pruebas espaciales. Recorrer de manera inmersiva, interactuar con otros participantes, generar conexiones y vivir una realidad virtual no habitual. Se abren así nuevos horizontes para la práctica arquitectónica de una manera más libre y experimental.

En su aplicación a la enseñanza de la arquitectura, la gamificación emerge como un catalizador integral para enriquecer las habilidades técnicas y blandas de los estudiantes. Esta metodología interactiva, centrada en la resolución de problemas espaciales, anima a los estudiantes a navegar y superar retos de diseño simulados, mejorando su competencia en la gestión de las complejidades inherentes a la arquitectura. Al mismo tiempo, impulsa el pensamiento crítico profundo, el análisis estratégico exigente y las evaluaciones meticulosas de situaciones arquitectónicas dentro de un marco de aprendizaje basado en retos. Mejorar los procesos cognitivos en el diseño arquitectónico es esencial para aumentar la creatividad y la eficiencia en el diseño de espacios. La exploración de estrategias metodológicas, como la gamificación, enriquece la enseñanza y estimula el pensamiento crítico y la aplicación práctica de conceptos semánticos. Este enfoque innovador promueve transformar el aula, preparando a los estudiantes para afrontar los retos arquitectónicos con perspectivas más holísticas y conscientes (Huertas, de la Hoz Torres, Aguilar Aguilera, 2024).

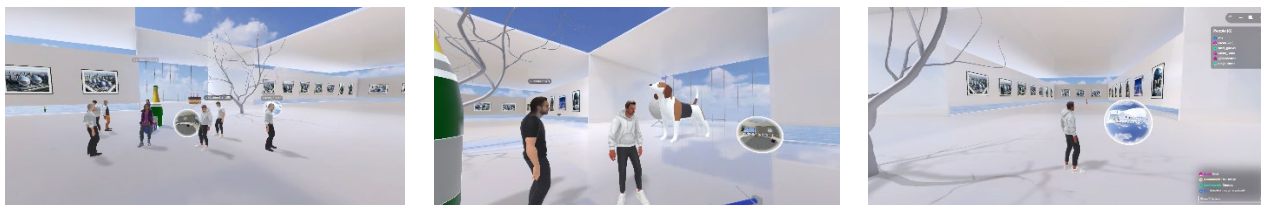


Figura 7. Exploración de Metaverso. Curso Toolbox, UCC Salta, 2023.

4. Discusión estadística de encuestas realizadas

Se realizaron una serie de encuestas de consultas sobre los usos y aplicaciones de estas tecnologías en las prácticas de diseño. Los resultados posteriores a la primera experiencia muestran que la intención de uso de esta herramienta en el proceso propio de diseño sería alta. Se consultó también sobre el nivel de utilidad de esta herramienta, siendo el resultado muy favorable



Gráfico 1. Estadísticas previas al uso del chat. Elaboración propia, 2025.

Con respecto al uso de las herramientas para generar point cloud o nube de puntos, los participantes consideraron que dichas herramientas serían altamente adoptadas en los procesos profesionales y didácticos.

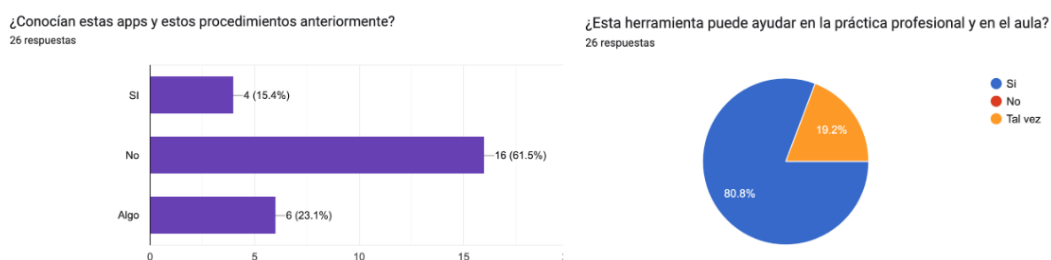


Gráfico 2. Estadísticas posteriores al uso del chat. Elaboración propia, 2025.

Con respecto al Metaverso, consideraron que su uso sería muy aplicable en las prácticas profesionales y en el aula.

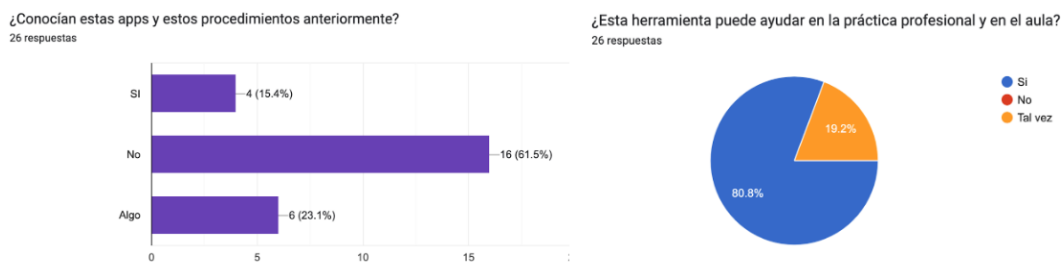


Gráfico 3. Estadísticas previas al uso del Metaverso. Elaboración propia, 2025.

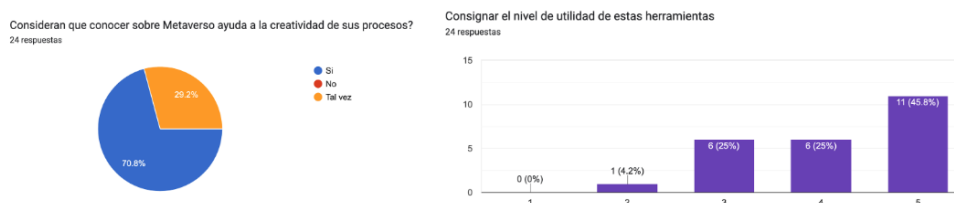


Gráfico 4. Estadísticas posteriores al uso del Metaverso. Elaboración propia, 2025.

5. Conclusiones

En la primera experiencia del dictado del curso para docentes y profesionales de arquitectura y diseño, la sensación general fue de descubrimiento. Fue encontrar herramientas que no se conocían, de una manera lúdica basado en el método fenomenológico donde fueron explorando las distintas aplicaciones con un mínimo de instrucciones.

Se advirtieron algunos casos donde había una mezcla de ignorancia y de negación respecto de las herramientas. Muchos no las conocían, pero estaban abiertos a la experiencia, otros no las conocían y las miraban con cierto grado de desconfianza.

Luego del primer día de trabajo que sirvió de acercamiento, la segunda sesión fue mucho más dinámica e interactiva. Los participantes se involucraron en la temática y realizaron gran volumen de producción.

Luego de consultar sobre la experiencia posterior encontramos que pudieron incorporar la herramienta de IA generativa de manera eficiente. La producción en 1 semana de uso se afianzó de manera sustancial.

Relevamiento posterior 6 meses después del curso



Gráfico 5. Estadísticas luego de 6 meses sobre todas las tecnologías. Elaboración propia, 2025.

De acuerdo a la información relevada 6 meses después de la experiencia, hemos podido encontrar que algunos campos de aplicación fueron más factibles que otros. El campo de las IA fue más sencillo de aplicar, no así lo referido al escaneo ni a la exploración del metaverso como ejercicio reflexivo en el aula. Los hallazgos más relevantes del estudio incluyen:

- Eficiencia en el diseño: La utilización de herramientas de IA, como Chat GPT e IA generativa de imágenes, ha demostrado una notable reducción en el tiempo de generación de ideas en los procesos de diseño.
- Calidad de la información: La calidad de los datos generados por IA puede ser comparable a la de los producidos por humanos, aunque con ciertas limitaciones en la contextualización. La IA genera gran cantidad de alternativas siendo necesario un criterio de selección de acuerdo a la relevancia para el objetivo buscado.
- Implicaciones éticas: Se identificaron preocupaciones sobre la dependencia de la tecnología y el riesgo de pérdida de herramientas sensibles y hápticas imprescindibles en el proceso creativo, así como la necesidad de establecer un marco ético para su uso en el diseño.

Consideraciones

Consideramos que la formación disciplinar previa es un factor clave para el desarrollo de un criterio y una capacidad crítica en el uso de la herramienta de IA generativa. El bagaje cultural, formal y estético que hacen a la formación en diseño, tienen que ver con una experiencia vital personal, nutrida por experiencias, imágenes, espacios recorridos y elementos que aportan de manera tangencial (cine, arte, espectáculos, etc).

El conjunto de estas herramientas expande de manera exponencial el bagaje del diseñador, ya que trae imágenes de espacios y vivencias no experimentadas. Pero a su vez, reduce el control que el diseñador ejerce sobre los productos que surgen. Esta falta de control hace que este tipo de herramientas sea positiva para una etapa exploratoria o de moodboard, siendo necesarias otras herramientas más avanzadas que involucran programas de modelado 3d para obtener el resultado morfológico deseado al momento de diseñar.

Referencias

- Naselli, C. (1999). *El rol de la innovación creadora en la lógica interna del diseño arquitectónico y sus potencialidades técnico – proyectuales futuras*. Informe técnico correspondiente al Subsidio 1999 SECyT, UNC para Proyecto de investigación.
- Naselli, C. (2013). *El rol de la innovación creadora: en la lógica interna del diseño arquitectónico*. I+P Editorial. Editorial de la Universidad Católica de Córdoba.
- Marina, J. A. (1993). *Teoría de la Inteligencia Creadora*. Anagrama S.A.
- Ivsic, L. Rajcic, N., McCormack, J., & Dziekan, V. (2021). *The Art of Point Clouds: 3D LiDAR*. Scanning and Photogrammetry in Science & Art.
- Blasi, J. (2022). *Es Tendencia: El diseño en la construcción de metaversos*. Escuela Superior de Barcelona. Planeta Formación y Universidades.
- Calvino, I. (1972). *Ciudades invisibles*. Editorial Siruela.
- Del Campo, M. (2024). *Diffusions in Architecture: Artificial Intelligence and Image Generators*.
- Bienvenido Huertas, D., De la Hoz Torres, M. L., Aguilar Aguilera, A. (2024). *Teaching Innovation in Architecture and Building Engineering: Challenges of the 21st century*. Springer.

Fuentes de imágenes

Figura 1: <https://cnbguatemala.org/index.php?curid=2888>

Figura 2: <https://pixabay.com/photos/charcoal-drawing-charcoal-pencil-1558900>

Figura 3 y 4: <https://arxiv.org/pdf/2302.03668>

<https://codificandobits.com/blog/que-es-una-red-neuronal/>

<https://keytrends.ai/es/academy/glosario/inteligencia-artificial/generacion-de-imagenes-por-ia>

<https://es.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>