

## Análisis y estudio probatorio en la creación de poses artísticas con IA

Sección: Dossier  
Recibido: 10/09/2024  
Aceptado: 28/11/2024

### *Analysis and Proven Study on the Creation of Artistic Poses with AI*

María Teresa Barranco Crespo  
Universidad Europea de Madrid, España  
ORCID: 0000-0002-9401-9698  
[correomaytebarranco@gmail.com](mailto:correomaytebarranco@gmail.com)  
DOI: 10.46530/virtualis.v15i28.457

**Resumen.** Esta investigación se enfoca en explorar las posibilidades de la inteligencia artificial para proveer herramientas o recursos útiles para apoyar a los artistas en la conceptualización y el desarrollo de personajes, con especial atención en la figuración de poses. Los generadores de imágenes basados en IA tienen el poder de enriquecer diversas fases del proceso creativo. No obstante, el objetivo principal de este estudio es establecer un método efectivo que optimice la representación de poses. Para lograrlo, hemos diseñado un asistente avanzado con ChatGPT, que se integra como una solución innovadora en este ámbito, ofreciendo soporte específico y personalizado a los creadores en la visualización y perfeccionamiento de la postura y el movimiento de sus personajes. Este asistente destaca por ofrecer respuestas rápidas y precisas, acercándose más al resultado deseado en comparación con otras herramientas como Stable Diffusion, que, a pesar de ser más accesibles, requieren de una curva de aprendizaje más extensa para alcanzar resultados óptimos  
**Palabras clave:** arte digital, dibujo, diseño por ordenador, inteligencia artificial.

**Abstract:** This research focuses on exploring the possibilities of artificial intelligence to provide useful tools or resources to support artists in the conceptualization and development of characters, with special attention to the depiction of poses. AI-based image generators have the power to intervene and enrich various phases of the creative process. Nevertheless, the main goal of this study is to establish an effective method that optimizes the representation of poses. To achieve this, we have designed an advanced assistant, ChatGPT, that integrates as an innovative solution in this field, offering specific and personalized support to creators in visualizing and refining the posture and movement of their characters. This assistant stands out by providing rapid and accurate responses, getting closer to the desired result compared to other tools like Stable Diffusion, which, despite being more accessible, require a more extensive learning curve to achieve optimal results.

**Keywords:** Digital art, drawing, computer-aided design, artificial intelligence.

## Introducción

Desde la aparición de las imágenes generadas por inteligencia artificial, se ha difundido un intenso debate sobre su ética (Harry et al., 2023) y las amplias posibilidades que ofrecen. A pesar de que la Unión Europea publicó el primer borrador del marco regulador conocido como el “IA Act” en abril de 2021, la fecha para su implementación aún permanece en el aire. Entre las disposiciones más notables del acta, se enfatiza la necesidad de que los sistemas de IA estén bajo supervisión humana, contrarrestando la dependencia de la automatización, para prevenir efectos adversos y asegurar la transparencia. Esto implica la obligatoriedad de declarar cuándo el contenido ha sido generado por IA, la creación de modelos diseñados para evitar la producción de contenido ilegal y la divulgación de resúmenes sobre los datos protegidos por derechos de autor empleados en su entrenamiento. Estas medidas buscan equilibrar la innovación tecnológica con la responsabilidad y la ética en el uso de la inteligencia artificial (EU Artificial Intelligence Act, 2024).

En este contexto, se busca implementar metodologías de trabajo innovadoras que integren la inteligencia artificial de manera controlada y funcional. La premisa es que la concepción original y la idea creativa emanen directamente del artista, situando a la inteligencia artificial como una herramienta complementaria en el proceso de construcción de la obra. Por tanto, la IA actúa como un colaborador en el proceso creativo, enriqueciendo la obra sin suplantar la esencia y la visión del artista. Gracias a este tipo de enfoques, se pretende armonizar el talento humano con las capacidades avanzadas de la tecnología, preservando la autoría artística mientras se explora el potencial de la inteligencia artificial en el ámbito creativo (Dev y Padinjattil Chandran, 2023).

El 16 de febrero de 2024, la Secretaría de Estado de Cultura de España emitió una comunicación oficial destacando la importancia de adoptar buenas prácticas en el uso de sistemas de inteligencia artificial en el ámbito del ministerio de cultura. En esta comunicación, se enfatizó que el empleo de las mismas debe estar en plena conformidad con la legislación vigente sobre propiedad intelectual y deben servir para proporcionar nuevos lenguajes y herramientas que enriquezcan tanto a los artistas en su proceso creativo como a los profesionales del sector cultural como instrumento para facilitar el desarrollo y la digitalización de procesos, complementando, pero no reemplazando la esencial labor de la creación artística (Ministerio de Cultura, 2024). En este estudio, se pretende demostrar que la inteligencia artificial puede ser útil durante los procesos creativos. Este enfoque busca integrar de manera armónica la

inteligencia artificial en el panorama cultural, respetando la propiedad intelectual y potenciando la innovación y la expresión artística.

En este contexto, es fundamental que se legisle rápidamente sobre el uso ético de la inteligencia artificial para integrarla en las metodologías técnicas, con el fin de impulsar y dar forma a los proyectos artísticos. Es necesario cambiar la percepción y disipar la incertidumbre sobre su aplicación, promoviendo un enfoque que aproveche sus beneficios sin comprometer los valores éticos fundamentales.

Con un respaldo legislativo firme, los contenidos de la educación artística pueden alinearse y adaptarse de manera mucho más sólida y coherente con las necesidades actuales. Este marco legal no solo proporciona una base segura sobre la cual desarrollar y actualizar los currículos, sino que también garantiza que las prácticas educativas estén en consonancia con las normativas y principios éticos que rigen el uso de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, en el ámbito artístico.

Además, un marco legislativo bien establecido facilita la estandarización de los contenidos y metodologías, lo que contribuye a una mayor equidad en la educación artística. Con directrices claras y uniformes, todos los estudiantes, independientemente de su ubicación o contexto, pueden acceder a una educación de calidad que incorpora las mejores prácticas y recursos disponibles. Por otro lado, la legislación también desempeña un papel crucial en la protección de los derechos de los estudiantes y docentes, asegurando que el uso de nuevas herramientas y tecnologías en la educación artística respete la privacidad, la propiedad intelectual y otros derechos fundamentales. Esto no solo fortalece la confianza en las nuevas metodologías, sino que también fomenta un entorno de aprendizaje más seguro y respetuoso, donde la creatividad y la innovación pueden florecer sin temor a repercusiones legales o éticas negativas.

Este estudio tiene como objetivo desarrollar una metodología que sea fácilmente accesible tanto para profesores como para aprendices, facilitando así su integración en procesos de enseñanza y aprendizaje. Para lograr este propósito, el análisis se ha estructurado de manera lógica, partiendo de una visión general hacia un enfoque más específico. Se comenzó con una evaluación exhaustiva de todas las herramientas y posibilidades disponibles en el contexto actual, con la comprensión de que estas están sujetas a la rápida y constante evolución tecnológica.

Se ha puesto un énfasis particular en validar la utilidad de esta metodología mediante una serie de pruebas, lo que ha permitido un desarrollo gradual y efectivo de la herramienta propuesta. A lo largo de este proceso, se ha empleado un enfoque iterativo, en el cual el modelo ha sido continuamente refinado a través de la interacción constante. Durante este proceso, se ha prestado especial atención a la corrección de errores, alimentando al modelo con imágenes que muestran figuras bien proporcionadas y poses que capturan con precisión el ritmo y la fluidez del movimiento. Estas imágenes no solo provenían de fuentes propias, sino que también se generaban a partir de los resultados positivos que el propio modelo producía, lo que permitió un ciclo de retroalimentación que mejoró progresivamente su precisión y eficacia.

Una vez que la herramienta alcanzó un nivel de desarrollo satisfactorio, se formuló una metodología específica para que los estudiantes puedan interactuar directamente con el modelo. Esta metodología permite a los estudiantes solicitar poses concretas y así trasladar sus ideas a dichas poses, dotándolos de perspectiva y dinamismo en el movimiento. Este enfoque no solo ayuda a los estudiantes a visualizar sus creaciones de manera más realista, sino que también les proporciona una herramienta útil para experimentar y perfeccionar sus diseños.

### **El diseño de poses en la práctica profesional: métodos y aplicaciones**

De acuerdo con el destacado diseñador de personajes británico Stephen Silver (1972), el diseño de personajes consiste en infundir personalidad y emociones a través de la organización de las formas. Además, Silver explica que dibujar la 'pose' o el movimiento de un personaje se refiere al proceso de capturar y representar la postura, la actitud o la acción en la que se encuentra dicho personaje en un momento específico. Este aspecto es fundamental en el diseño de personajes y la ilustración, ya que transmite la personalidad, el estado emocional, y la intención del personaje, además de proporcionar dinamismo y realismo a la imagen (Silver, 2022).

Al dibujar la pose de un personaje, el artista debe considerar varios elementos, como la dirección del movimiento, el equilibrio, la expresión corporal, y cómo cada parte del cuerpo se alinea y responde a esa acción específica. Esto implica un entendimiento profundo de la anatomía humana o animal (según sea el caso), la física del movimiento, y cómo representar visualmente la fuerza, la velocidad, y la fluidez de las acciones (3dTotalPublishing, 2022). Además, la habilidad para dibujar poses convincentes permite a los artistas contar historias a través de sus obras, creando escenas que los

espectadores pueden interpretar y sentir sin necesidad de palabras. Esta práctica es esencial en diversos campos, como la animación, los cómics, los videojuegos, y la ilustración de libros, donde el movimiento y la expresividad de los personajes son componentes clave para enganchar al público.

En general, en cualquier campo creativo, los artistas suelen elaborar un detallado documento técnico que forma parte del proceso de producción de cualquier proyecto. En este manuscrito se muestra el diseño completo de los personajes, conocido como 'model sheet' o 'turnaround', que captura los aspectos físicos y psicológicos a través de las formas, el volumen y el color. Es una herramienta esencial que facilita una comprensión integral del personaje, proporcionando respuestas claras y detalladas sobre la información específica que se requiere desde múltiples perspectivas (Silver, 2022). Además, la construcción de las diversas vistas permite examinar cómo interactúan los volúmenes del personaje en el espacio, ofreciendo una visión tridimensional esencial para su desarrollo.

Para asegurar una representación fiel y completa, el diseño de un personaje generalmente incluye entre 3 y 5 vistas, dependiendo de la complejidad de la información que se requiera. Las proporciones y la altura del personaje se definen mediante líneas guía verticales y horizontales, que sirven como referencia para mantener la coherencia dimensional. De este modo, la elaboración de este documento no sólo mejora la precisión en la producción, sino que también asegura que el personaje pueda ser reproducido fielmente desde cualquier ángulo, ofreciendo una visión tridimensional esencial para su desarrollo.

En este sentido, con la integración de la inteligencia artificial en los procesos creativos, este documento, junto con otros como los estudios de comportamiento psicológico y expresión facial, cobrarán una gran importancia para el procesamiento de información que la inteligencia artificial necesitará para conocer el diseño completo del personaje y así llegar a elaborar poses determinadas o incluso directamente animaciones. Los sistemas de IA dependen de una extensa base de datos visuales para su entrenamiento, aprendiendo a identificar patrones, estilos, colores y formas. Posteriormente, aplican este conocimiento para generar nuevas imágenes que se ajustan a las especificaciones del usuario, marcando un avance significativo en la forma en que los artistas conceptualizan y desarrollan sus personajes.

En la actualidad, se están explorando innovadoras técnicas en el campo del procesamiento de imágenes, particularmente mediante el uso de redes neuronales profundas en el campo de la cinematografía animada (Chai, 2023; Varshney et al.,

2023). Un ejemplo destacado de esta innovación es el trabajo de la renombrada productora Corridor Digital conocidos por su equipo de especialistas en efectos visuales (VFX), han adquirido gran notoriedad en el ámbito digital gracias a cortometrajes animados como *Rock, Paper, Scissors*, que destaca por su particular proceso de producción. Este cortometraje combina grabaciones de imagen real con técnicas avanzadas de animación, utilizando la tecnología de Stable Diffusion para reinterpretar las imágenes. Los escenarios virtuales se crean a través del motor gráfico Unreal Engine, mientras que la edición final del video se lleva a cabo con el software DaVinci Resolve. La producción ha generado debates en la comunidad artística, especialmente por el uso de referencias estilísticas del anime “Vampire Hunter D” para entrenar a la inteligencia artificial, lo que ha suscitado una amplia gama de opiniones sobre la ética y la originalidad en el uso de obras preexistentes para inspirar creaciones nuevas (Corridor Digital, 2023).

**Figura 1**

*Fotograma del cortometraje “Anime Rock, Paper, Scissors 1”*



*Nota.* Imágenes procesadas a partir de un croma. Se trata de una técnica basada en aprendizaje automático realizada por el estudio estadounidense “Corridor Digital”. Fuente extraído del canal de contenido “Corridor Digital” bajo el título “VFX Reveal Before & After - Anime Rock, Paper, Scissors”.

También, es conocido MotionGPT en el ámbito de la animación con inteligencia artificial, fue desarrollado por la empresa DeepMotion. Este proyecto, al desarrollar una extensa biblioteca de tecnologías de simulación y datos de movimiento, permite la creación de animaciones 3D detalladas a partir de prompts de texto (Ribeiro-Gomes et al., 2024).

En definitiva, estos desarrollos subrayan el creciente papel de la inteligencia artificial en la transformación de la animación y otros ámbitos artísticos, y buscan simplificar los procesos creativos (Chai, 2023), abriendo nuevas avenidas para la exploración y el debate sobre la intersección de la tecnología, el arte y la ética.

## Objetivos

La implementación de la inteligencia artificial en este contexto facilita la experimentación con diversas posturas y expresiones, asegurando que cada detalle contribuya a la coherencia y profundidad del personaje. Al mismo tiempo, simplifica aspectos técnicos y se mejora la eficiencia en la producción. Los objetivos establecidos se han llevado a cabo en el siguiente orden:

1. Revisar y analizar los métodos de IA explorados. Este paso busca acercar a los lectores al conocimiento de este campo, promoviendo un uso controlado y funcional de la inteligencia artificial en la creación artística.
2. Estudiar y comparar la viabilidad de herramientas que les permitan desarrollar un modelo que ayude a integrar de manera más fluida y cooperativa, las herramientas de generación de IA con la práctica de creación de personajes.
3. Aplicar la inteligencia artificial para generar poses específicas, proporcionando a los artistas una referencia útil que les permita adaptar de manera más eficiente el diseño previamente realizado. Esto facilita la incorporación de la personalidad y el movimiento del personaje en el proceso creativo. Esta metodología puede optimizar y agilizar significativamente el flujo de trabajo, especialmente cuando los artistas se enfrentan al desafío de representar ángulos complejos o gestionar múltiples cambios de vestuario.
4. Después de optimizar la herramienta y obtener resultados positivos, se diseñó una metodología didáctica que incluye un ejemplo práctico realizado por seis alumnos con distintos niveles de aprendizaje. En esta prueba, cada alumno se encargó de adaptar un personaje, centrándose en la incorporación eficiente de la personalidad y el movimiento sobre la estructura proporcionada por el modelo de lenguaje.
5. Verificar el valor del asistente-herramienta de IA en la educación artística mediante el uso de métricas y evaluaciones. Los alumnos participaron en una

breve encuesta para proporcionar retroalimentación sobre su experiencia con la herramienta.

A largo plazo, el objetivo es lograr un mayor refinamiento de la herramienta, realizando una integración más fluida de los datos y proporcionando una atención más personalizada a los conceptos o bocetos suministrados por los usuarios. Esto permitirá una evolución continua en la personalización y eficacia de la herramienta creada.

## **Revisión y análisis de los métodos y herramientas de IA**

El aprendizaje basado en modelos tradicionales, como el uso del figurín clásico de madera, se enfoca en técnicas de dibujo por observación. Un desafío clave en este enfoque es aprender a confiar en lo que realmente vemos, en lugar de basarnos en la imagen mental que tenemos de los objetos comunes (Nicolaidis, 1969), la cual suele ser icónica y, a menudo, entra en conflicto con la realidad que estamos observando. Esto puede llevar a dibujos distorsionados o simplistas. Por esta razón, el proceso de aprendizaje con métodos tradicionales es más lento y laborioso, pero la práctica constante en este enfoque promueve una mayor retención a largo plazo de las formas y proporciones en la memoria. En contraste, el uso de software con figurines 3D ofrece una experiencia más inmediata y accesible, facilitando la visualización y manipulación de figuras en diferentes poses y ángulos. Sin embargo, aunque estas herramientas son efectivas para la enseñanza rápida de conceptos básicos, no siempre obligan al alumno a desarrollar una comprensión profunda del espacio o las perspectivas.

Esto evidencia que no debemos basarnos siempre en un mismo método, sino de aprender e innovar con varios modelos de aprendizaje. Un ejemplo, es el asistente de dibujo desarrollado por Iarussi, Bousseau y Tsandilas publicado en el artículo “The drawing assistant: Automated drawing guidance and feedback from photographs” (2013). En este trabajo, los autores presentan una herramienta de dibujo interactiva que proporciona guías automatizadas sobre fotografías modelo para ayudar a las personas a practicar técnicas tradicionales de dibujo por observación. En esta nueva propuesta, alineada con la inteligencia artificial, partimos de la idea de no suplantar otros métodos, sino de ampliar el abanico de recursos, con la finalidad de mejorar las habilidades de los estudiantes. De este modo, con el apoyo de una herramienta IA para tomar conciencia de las formas en una escena y sus relaciones, o incluso a interpretar rápidamente las formas anatómicas.

En la actualidad disponemos de varios medios para poder generar imágenes mediante inteligencia artificial. Entre ellas, destaca Stable Diffusion debido a su naturaleza de

código abierto, lo que facilita su accesibilidad. Este modelo fue desarrollado por Patrick Esser y su equipo de investigadores (Jennings, 2022). Es un modelo de generación de imágenes basado en técnicas de aprendizaje profundo, específicamente utilizando un enfoque conocido como difusión, para crear imágenes detalladas a partir de descripciones de texto. La finalidad de Stable Diffusion es proporcionar una herramienta accesible para la generación de imágenes de alta calidad, facilitando a los usuarios la creación de arte digital, la edición de imágenes, y la experimentación con la generación de contenido visual.

Las tecnologías conocidas como LoRA (Low-Rank Adaptation), se utilizan para afinar modelos pre-entrenados de IA con un costo computacional relativamente bajo, permitiendo la personalización del modelo para tareas específicas sin necesidad de reentrenar completamente el modelo base. La técnica de LoRA se basa en la modificación de las matrices de pesos de las capas de atención y/o las capas feed-forward del modelo mediante la adición de rangos bajos (Rombach et al., 2022).

Los LoRa implementados en Stable Diffusion se refieren a un esfuerzo dirigido a ajustar y personalizar el modelo de Stable Diffusion para tareas específicas, optimizando su desempeño o adaptándolo a exigencias particulares en la generación de imágenes. Esto ha permitido un mejor manejo debido al potencial del entrenamiento y el tamaño del archivo, lo que ha popularizado entre los usuarios las librerías de estos modelos (Yan-Tak Ng, 2023).

Por otro lado, los modelos ControlNet, representan una innovación dentro de Stable Diffusion, actuando como una red neuronal encargada de supervisar y dirigir la generación de imágenes mediante la incorporación de condiciones adicionales. Un aspecto destacado de ControlNet es su capacidad para procesar y aplicar técnicas como la detección de bordes y el modelo de detección de puntos clave humanos que facilita la extracción de poses humanas.

Tras explorar toda esta amplia gama de recursos, procedimos a llevar a cabo una serie de pruebas preliminares, aunque no llegamos a desarrollar un LoRA específicamente adaptado para nuestras necesidades. Optamos por implementar dos variantes de LoRA obtenidas de Civitai: una enfocada en la preservación de la anatomía humana y otra aplicada a la generación de imágenes realistas mediante un punto de control específico (Civitai, 2023). De este modo, se esperaba que los resultados iban a ser óptimos, pero la anatomía de las figuras no llegaba a ser proporcionada, lo que nos llevó a reconsiderar este enfoque.

A pesar de tener un dominio considerable sobre el modelo base, reconocimos que, para abordar esta tarea con mayor eficacia, sería imprescindible compilar un conjunto extenso de imágenes de alta calidad. Estas deberían abarcar una diversidad de poses, tipos corporales y condiciones de iluminación para garantizar una representación variada y precisa de la anatomía humana. Ante estos obstáculos, optamos por dirigir nuestra investigación hacia un enfoque más simplificado, empleando otras herramientas para examinar los aspectos prácticos y los posibles errores inherentes a la inteligencia artificial. Esta decisión nos llevó a utilizar ChatGPT como medio para evaluar y reflexionar sobre las implicaciones éticas, así como de los desaciertos en la interpretación de los datos.

La tecnología detrás de los ChatGPT de OpenAI se basa en un modelo de Inteligencia Artificial Generativa de la familia de los LLMs (Large Language Models), que son modelos especializados en la generación de textos que sean sintáctica y gramaticalmente correctos. Existen muchos modelos LLM, pero el más conocido es GPT (Generative Pre-trained Transformer) que se ha entrenado usando redes neuronales y aprendizaje profundo junto con una arquitectura que se conoce como “mecanismos de atención” que solventa el problema que tenían modelos anteriores de procesamiento del lenguaje natural para entender el contexto de un documento escrito cuando éste tenía cierta longitud. La popularidad de GPT ha venido propiciada por la herramienta ChatGPT, que integra GPT en una herramienta conversacional (chatbot) a la que se le pueden preguntar cosas o pedir que genere determinados textos (o incluso imágenes en las últimas versiones). ChatGPT se puede además especializar mediante un proceso de ajuste fino (fine-tuning) en el que se le pasan al modelo textos de un determinado tipo para que las respuestas que se generen estén basadas en los patrones aprendidos de los documentos con los que se ha realizado el ajuste fino. Esto permite personalizar el modelo para que responda de manera más efectiva a ciertos tipos de preguntas, entienda mejor contextos específicos, o mejore su capacidad en tareas determinadas (Zhang y Shao, 2024).

Por otro lado, la implementación de DALL-E, otro modelo desarrollado por la empresa Open AI, es un modelo diseñado para la generación de imágenes a partir de descripciones textuales detalladas. Aunque ChatGPT y DALL-E operan en dominios diferentes (texto e imagen, respectivamente), su integración puede ofrecer soluciones innovadoras para tareas creativas y técnicas. Esta colaboración entre modelos permite crear flujos de trabajo donde las interacciones basadas en texto conducen a la generación de contenido visual, abriendo un amplio abanico de aplicaciones, desde la creación de arte y diseño hasta la ayuda en tareas educativas y de entretenimiento (Heaven, 2021).

Este potencial de colaboración fue una de las razones clave para emprender nuestro estudio inicial, ya que la integración ofrece una versatilidad excepcional en la manipulación y control de los datos.

A continuación, se muestra una tabla que resume las principales características, además de las ventajas y desventajas que pueden llegar a presentar estas herramientas generativas. Esta tabla puede estar sujeta a cambios, ya sea debido a actualizaciones en el desarrollo tecnológico que proporcionan las mismas organizaciones o a posibles limitaciones en su evolución algorítmica.

**Tabla 1**

*Características principales de las herramientas IA*

	<b>Descripción</b>	<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<b>Stable diffusion + Loras</b>	Genera imágenes a partir de texto mediante aprendizaje profundo.	Permite una gran personalización en la generación de imágenes, adaptando modelos preexistentes a necesidades específicas. Compatible con sistemas locales, lo que permite un mayor control sobre el proceso de generación de imágenes. Es una herramienta versátil, apta para generar desde imágenes realistas hasta abstractas o estilizadas.	Requiere una GPU potente (al menos 8 GB de VRAM) para funcionar de manera eficiente en entornos locales. El uso de LoRAs puede requerir un conocimiento técnico moderado, especialmente en la configuración de modelos y ajustes finos. La instalación y configuración inicial pueden ser complicadas para usuarios no técnicos.
<b>DALL-E</b>	Capacidad para crear imágenes detalladas a partir de	Solo requiere introducir descripciones de	Está limitado a la capacidad de los servidores de

	<p>descripciones complejas, incluso de conceptos imaginarios. DALL-E 2, la versión más reciente, mejora en la calidad y el realismo de las imágenes generadas.</p>	<p>texto para generar imágenes. No necesita una GPU potente ya que opera en la nube. Puede manejar conceptos complejos o abstractos con facilidad.</p>	<p>OpenAI, lo que puede implicar restricciones en la cantidad de imágenes que se pueden generar. No ofrece mucha personalización o control sobre el proceso de generación, lo que puede ser una limitación para usuarios avanzados. posibles costes asociados al uso.</p>
<p><b>Midjourney</b></p>	<p>Modelo generativo similar a DALL-E para crear imágenes a partir de texto. Es particularmente conocida por su enfoque en la creatividad artística, permitiendo a los usuarios explorar estilos y conceptos visuales. Genera imágenes con una alta calidad estética</p>	<p>Focalizado en la creatividad y el arte, produce imágenes estéticamente atractivas con facilidad. Adecuado para usuarios sin conocimientos técnicos. Funciona en la nube, por lo que no requiere un hardware potente.</p>	<p>Limitado en cuanto a la personalización detallada de las imágenes generadas. Depende de una suscripción paga para acceder a todas sus funciones. Tiene tiempos de espera si hay alta demanda en los servidores.</p>
<p><b>ChatGPT + DALL-E</b></p>	<p>Genera descripciones textuales detalladas que luego se utilizan con DALL-E para crear imágenes.</p>	<p>Es un enfoque integrado que permite a los usuarios interactuar con la IA en un diálogo natural para generar imágenes a partir de ideas complejas o</p>	<p>Dependencia de una buena conexión a internet y de los servidores de OpenAI. Menos control directo sobre el resultado final en comparación con herramientas más</p>

		ambiguas. No requiere conocimientos técnicos avanzados ni hardware potente, ya que opera en la nube.	técnicas, si se requiere de una alta personalización.
<b>Krita + Stable Difusión</b>	Krita es un software para la creación de arte digital, que incluye herramientas para dibujo, pintura y animación. Cuando se combina con Stable Diffusion, permite a los artistas integrar la generación de imágenes asistida por IA directamente en su flujo de trabajo, añadiendo capacidades avanzadas de inteligencia artificial al proceso creativo tradicional.	Krita es un software de código abierto que combina herramientas tradicionales de pintura digital con la capacidad de generación de imágenes por IA, proporcionando un flujo de trabajo creativo híbrido. Permite a los artistas tener un control detallado sobre el proceso creativo.	Requiere una GPU decente para Stable Diffusion (mínimo 6-8 GB de VRAM para un rendimiento fluido). Puede tener una curva de aprendizaje pronunciada para nuevos usuarios, especialmente al integrar IA en el flujo de trabajo. La configuración inicial y la instalación pueden ser técnicas y complicadas.
<b>Photoshop + herramienta IA</b>	Herramienta estándar en la industria, con un conjunto robusto de características para la edición y manipulación de imágenes.	Compatible con una gran cantidad de plugins, incluidos aquellos que incorporan IA, ampliando su funcionalidad. Estas herramientas solo abordan el tratamiento de imágenes. Soporte extenso y una gran	Requiere una suscripción, lo que puede ser costoso a largo plazo. Aunque no requiere una GPU muy potente para tareas básicas, las funciones avanzadas pueden beneficiarse de una GPU dedicada. Puede ser abrumador para

		comunidad de usuarios, lo que facilita la resolución de problemas y el aprendizaje.	principiantes debido a la gran cantidad de herramientas y funciones.
<b>Comfly UI</b>	Interfaz de usuario gráfica para la generación de imágenes por IA	La interfaz es intuitiva y accesible. Permite a los usuarios interactuar con modelos de IA de manera más sencilla, facilitando la creación de imágenes mediante la personalización de los parámetros y la visualización de los resultados en tiempo real. No requiere conocimientos técnicos profundos, adecuado para usuarios principiantes.	Funcionalidades limitadas en comparación con otras herramientas más avanzadas. Puede ser menos flexible para usuarios avanzados que buscan un control detallado sobre el proceso. Dependencia de una buena conexión a internet.
<b>Foocus</b>	Herramienta de generación de imágenes por IA	Se centra en proporcionar un entorno accesible y fácil de usar para usuarios no técnicos. Interfaz sencilla y amigable. No requiere un hardware potente, ya que puede operar en la nube.	No ofrece mucha flexibilidad ni personalización, lo que puede frustrar a usuarios más avanzados. Dependencia de internet y de los recursos en la nube, lo que puede limitar su uso en entornos offline.

*Nota.* Elaboración propia

## Metodología

El asistente generado en ChatGPT fue llamado “Estudio Anatómico” y se elaboró con una descripción detallada sobre su propósito principal: esbozar poses utilizando como base un maniquí de dibujo en una pose neutra.

Esta herramienta ha sido diseñada específicamente para centrarse en la figuración humana, dado que las estructuras anatómicas de los personajes humanos comparten similitudes fundamentales que permiten una adaptación más coherente y precisa (Pond, 2019). Al limitarse a la anatomía humana en lugar de la animal, se asegura que las formas y proporciones utilizadas sean consistentes con la anatomía que se enseña en disciplinas artísticas relacionadas.

Al realizar este proceso sobre una imagen 2D puede permitir a los estudiantes de primer y segundo curso en áreas como Animación y Videojuegos en mejorar sus habilidades de dibujo. No obstante, también resulta útil para alumnos más avanzados, quienes pueden utilizarla para adaptar sus personajes en posiciones más complejas, como el posicionamiento de una mano, perspectivas variadas, o movimientos característicos. De este modo, la herramienta no solo apoya en la creación de poses básicas, sino que también proporciona un recurso para explorar y dominar detalles más intrincados y dinámicos en la figura humana.

En la creación de este asistente, se han tenido en cuenta las siguientes características principales:

**Tabla 2**

*Características principales de la descripción*

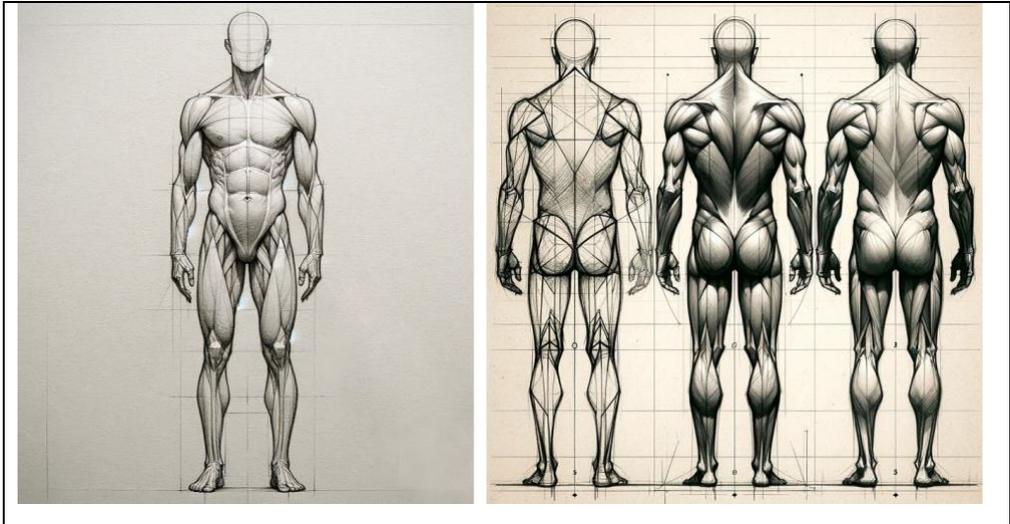
<b>Características de la descripción</b>
Nivel de detalle básico
Formas geométricas
Proporciones coherentes
Canon humano realista
Precisión anatómica
Naturalidad del movimiento
Simplicidad y claridad en el estudio
Encuadre centrado y completo
Dibujo a lápiz

*Nota.* Elaboración propia

En este asistente se añadió una pose neutra Figura 1 en vista frontal y en vista trasera, para que tuviera una referencia de partida, junto con los *prompts* y *negative prompts* que permitieron definir las diversas peticiones y son los que puede encontrar a continuación:

**Figura 2**

*Pose neutra en vista frontal y pose neutra en vista trasera.*



*Nota.* Imágenes proporcionadas al asistente como referencia. Imágenes generadas por DALL-E

Los ‘prompts’ son instrucciones o textos de entrada que se proporcionan a un modelo de inteligencia artificial (IA) con el objetivo de generar contenido específico. Un prompt podría ser una descripción detallada de la escena o el objeto que se desea crear (Hernández, 2023). Los modelos de IA, como GPT (para texto) o DALL-E (para imágenes), utilizan estos prompts para entender qué se les está pidiendo y producir resultados acordes. Mientras que los “negative prompts” representan una estrategia destinada a refinar los resultados generados por la IA, indicándole específicamente qué evitar en la creación del contenido. En esencia, mientras que un prompt positivo guía al modelo hacia lo que se desea generar, un prompt negativo le informa sobre los elementos, características o estilos que deben excluirse del resultado final. Esta práctica es particularmente útil para aumentar la precisión y la relevancia de las salidas del modelo. De este modo, los usuarios pueden obtener resultados más cercanos a sus expectativas y necesidades.

**Tabla 3**

*Características principales de la descripción*

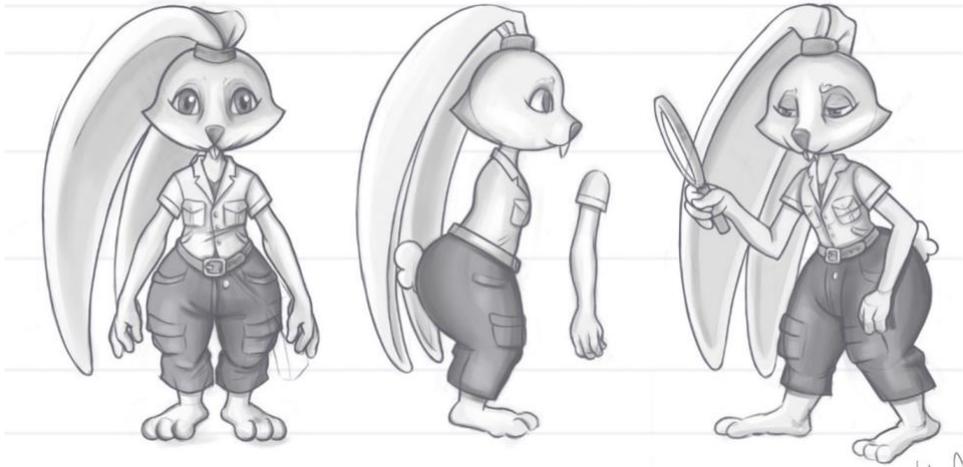
<b>Prompts</b>
Drawing sketch, Anatomy study, full body, human figure, human anatomy, ((human proportions)), geometric shapes, muscular structures, ((natural pose)), basic detail, realism, pencil, Clarity in form, 4k
<b>Negative prompts</b>
((bad anatomy)), bad proportions, disfigured, dismembered, disproportioned, distorted, duplicate, bad hands, draft, three hands, three legs, bad arms, missing legs, missing arms, poorly drawn face, bad face, fused face, cloned face, worst face, three crus, extra crus, fused crus, worst feet, three feet, fused feet, fused thigh, three thigh, fused thigh, extra thigh, worst thigh, missing fingers, extra fingers, ugly fingers, long fingers, horn, extra eyes, huge eyes, 2girl, amputation, disconnected limbs, cartoon, cg, 3d, unreal, animate, extra arms, extra fingers, extra hands, extra legs, extra limbs, fault, flaw, fused fingers, grains, grainy, gross proportions, hazy, identifying mark, improper scale, incorrect physiology, incorrect ratio, indistinct, kitsch, logo, long neck, low quality, low resolution, macabre, malformed, mark, misshapen, missing arms, missing, fingers, missing hands, missing legs, mistake, morbid, mutated hands, mutation, mutilated , off-screen, out of frame, out of frame, outside the picture, pixelated, poorly drawn face, poorly drawn feet, poorly drawn hands, printed words, render, repellent, replicate, reproduce, revolting dimensions, script, shortened, sign, signature, split image, squint, storyboard, text, tiling, trimmed, ugly, unfocused, unattractive, unnatural pose, unreal engine, unsightly, watermark, written language

*Nota.* Prompts y negative prompts. Elaboración propia.

Una vez configurados los prompts, se diseñaron una serie de ejercicios prácticos. Las pruebas consistieron en que los alumnos dibujen poses a partir de un diseño preexistente. Para ello, se desarrolló un personaje con vistas frontal, de perfil y en tres cuartos, proporcionando una visión completa de su aspecto físico (fig. 3):

### Figura 3

*Diseño de un personaje realizado para el test*



*Nota.* Elaboración propia.

Posteriormente, se establecieron instrucciones específicas en los enunciados para que cada alumno solicitara al asistente ChatGPT dos tipos de poses: la primera, una pose estática y natural que refleje un estado psicológico, como pensar; y la segunda, una pose en movimiento que implique acción, como dar una patada, bailar o correr.

Además, los enunciados indican que, una vez generadas las imágenes por el asistente, los alumnos deben redibujar el diseño del personaje utilizando las poses proporcionadas. Esto supone un reto, ya que los alumnos no pueden solicitar directamente al asistente una morfología estilizada y ajustada al diseño original, sino que deben capturar la esencia de un movimiento natural dentro de un canon humano.

Tras realizar esta práctica, los alumnos respondieron a un cuestionario compuesto por tres preguntas abiertas:

1. ¿Consideras que durante este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?
2. ¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?

3. ¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?

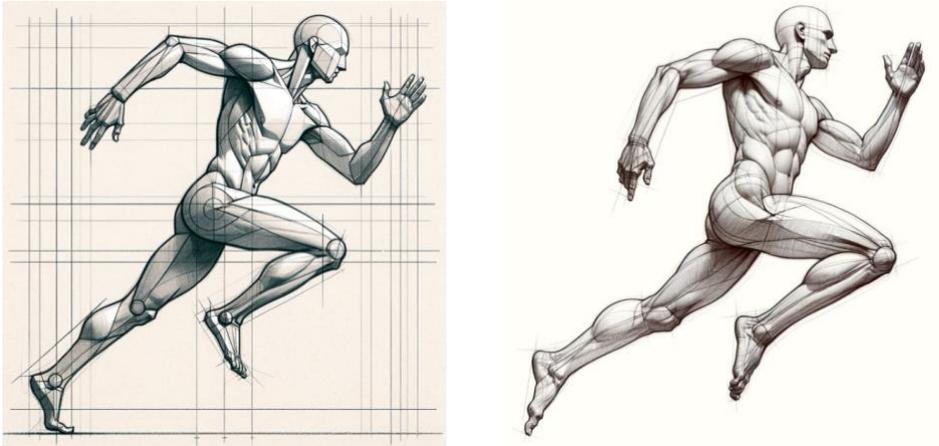
Las respuestas obtenidas de los seis alumnos que participaron en la evaluación de la herramienta pueden consultarse en el Anexo I.

## Discusión

Los resultados alcanzados en el desarrollo del asistente son bastante óptimos en poses que requieren una actividad física, como correr, sentarse, saltar, ... En las Figuras 3 y 4, observamos una notable diferencia en la precisión interpretativa de la musculatura. La imagen de la derecha destaca por su exactitud en la representación muscular, evidenciando un alto nivel de detalle, mientras que en la imagen de la izquierda, a pesar de que las formas son precisas, se muestra en una posición más errática, lo que sugiere una interpretación menos refinada del modelo posicional.

### Figura 4

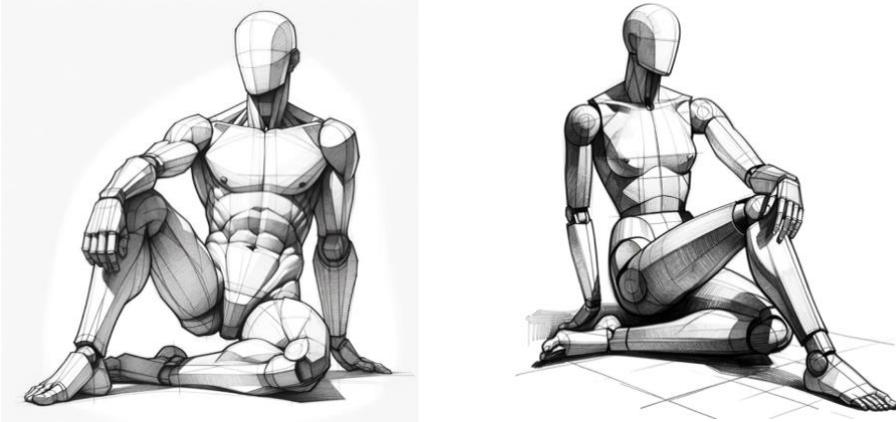
*Poses en estado de correr*



*Nota.* Análisis del movimiento en dos resultados. Imágenes generadas por DALL-E.

## Figura 5

### *Figuras sentadas*



*Nota.* Análisis de la forma en dos peticiones con diferencia en rasgo sexual. Imágenes generadas por DALL-E

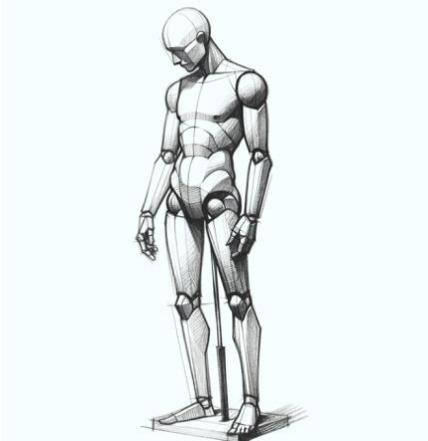
Por otro lado, teniendo en cuenta que la anatomía humana es intrínsecamente compleja y variada, los modelos de IA deben aprender a representar esta complejidad a partir de un vasto conjunto de datos de entrenamiento. Si el modelo no ha aprendido adecuadamente las proporciones y relaciones anatómicas estándar, puede generar representaciones inexactas. Esto sucedió durante la etapa inicial del estudio, al no retroalimentarla adecuadamente aparecieron errores en la interpolación de las características. Un ejemplo claro de este tipo de error se observó cuando el modelo, erróneamente, generó una duplicación de la pierna. Este tipo de fallos subraya la importancia de una cuidadosa curación del conjunto de datos y un ajuste fino del proceso de aprendizaje, para mejorar la capacidad del modelo de interpretar y replicar la complejidad de la forma humana con precisión.

Desde esta perspectiva, se evidencia que la inteligencia artificial posee la habilidad de representar poses que reflejan actividades dinámicas, logrando que la mayoría de las rotaciones articulares, flexiones y torsiones del torso se muestren con una corrección anatómica y proporcional notable. No obstante, se enfrenta a ciertas limitaciones, particularmente en el ámbito del dibujo gestual, donde no solo es crucial transmitir movimientos físicos, sino también emociones y sentimientos que se expresan a través de posturas influenciadas por estados anímicos. En este caso, solicitamos a la inteligencia artificial que generara una pose que representara nerviosismo, resultando en la imagen de la Figura 5, ubicada a la izquierda, y otra que evocara frustración,

mostrada en la imagen de la derecha. A través de estas representaciones, se evidencia que las poses no logran transmitir adecuadamente las emociones especificadas. Esto pone de manifiesto una limitación en la capacidad de la inteligencia artificial para interpretar y representar poses que emanen sentimientos específicos, particularmente cuando se trata de emociones más complejas y matizadas.

### Figura 6

*Figuras con diferentes estados de la emoción*



*Nota.* Análisis de la emoción en diferentes estados. Imágenes generadas por DALL-E.

Además, esta dificultad se extiende a la representación de poses estéticas, especialmente en casos donde las perspectivas o ángulos adoptan formas más dramáticas o exageradas. Un ejemplo claro de este desafío es la comprensión de conceptos complejos como el “escorzo”, un término artístico que la IA inicialmente no logra interpretar de manera intuitiva. Sin embargo, es importante destacar que, conforme se introduce mayor cantidad de información detallada y se nutre al sistema con ejemplos específicos, la IA muestra una capacidad creciente para identificar y replicar estos patrones complejos. Este proceso de aprendizaje continuo sugiere un potencial significativo para el perfeccionamiento de sus habilidades en la representación artística y gestual en el futuro.

## Figura 7

### *Figuras con diferentes estados de la emoción*



*Nota.* Poses en diferentes estados emocionales. Imágenes generadas por DALL-E.

En la figura 6, observamos dos representaciones distintas. La imagen ubicada a la izquierda fue generada en una etapa temprana del aprendizaje del asistente. Como resultado, la definición de las formas resultó menos orgánica debido a la falta de desarrollo en el aprendizaje progresivo del modelo. Mientras que la imagen de la derecha, que muestra una pose de baile, destaca por sus formas más fluidas y dinámicas, evidenciando una evolución en la capacidad del asistente para interpretar y generar representaciones más naturales y expresivas.

Por último, se tomaron medidas para prevenir el fenómeno conocido como ‘*overfitting*’ durante el proceso. El sobreajuste es un término en la ciencia de datos que describe la situación en la que un modelo estadístico se ajusta de manera excesiva a los datos de entrenamiento, comprometiendo su capacidad para generalizar a nuevos datos (Ying, 2019). Para evitarlo, se enriqueció la configuración del asistente con una amplia gama de respuestas óptimas y a posteriori se realizaron pruebas mediante otras cuentas de usuario. De este modo, se aseguró que el modelo mantiene un buen rendimiento y puede funcionar para cualquier usuario que quiera implementar el asistente a sus proyectos artísticos.

## Resultados

En este apartado se presentan los resultados obtenidos tras la prueba realizada a seis alumnos de la Universidad Europea de Madrid, provenientes de diversos grados relacionados con el ámbito del arte como el Grado en Animación, Videojuegos, o dobles grados que combinan disciplinas como la ingeniería informática, entre otros. Puede consultar los resultados individuales de cada alumno en el Anexo I.

Los bocetos artísticos realizados por los estudiantes reflejan claramente los diferentes niveles de habilidad y destreza gráfica individual, evidenciando tanto su capacidad técnica como su comprensión conceptual. A través de sus trabajos, se puede observar cómo cada alumno ha interpretado y trasladado la idea original a las poses requeridas, logrando captar la esencia y el dinamismo de las instrucciones proporcionadas.

Según los encuestados, esta técnica puede potenciar sus habilidades a partir de la observación, al igual que otros métodos aplicados en las materias de arte. Sin embargo, consideramos que sería necesario realizar este procedimiento a largo plazo para evaluar adecuadamente la evolución de los estudiantes, ya que este proceso de aprendizaje implica la construcción de esquemas cognitivos: estructuras mentales que organizan el conocimiento sobre la apariencia y construcción de ciertos objetos o figuras. Dichos esquemas se forman a partir de la repetición y la práctica constante, lo que permite a los alumnos reconocer patrones visuales y aplicar ese conocimiento de manera automática al dibujar. Por ello, los estudiantes sostienen que esta herramienta podría contribuir positivamente a su progreso académico.

Por otro lado, según los resultados prácticos obtenidos, los estudiantes consideran que las herramientas de inteligencia artificial pueden ser un recurso eficaz para el aprendizaje. Sin embargo, algunos han experimentado dificultades al solicitar ciertos términos y consideran que la IA todavía necesita refinar la interpretación de sus instrucciones. En particular, han identificado desafíos en la precisión de poses específicas de las manos, como ‘puños cerrados’ o ‘manos en la cintura’. Estas dificultades surgen porque, aunque el modelo de inteligencia artificial está entrenado con una amplia gama de imágenes, puede tener limitaciones en cuanto a la variedad y exactitud al representar acciones altamente detalladas o específicas.

Además, los estudiantes señalan que, en su forma actual, el sistema no ofrece suscripciones abiertas ni herramientas más avanzadas adaptadas específicamente al entorno educativo.

## Conclusiones

En estos dominios del arte, la evolución tecnológica ha enriquecido el arsenal de herramientas disponibles para los creadores (Wang y Zhong, 2024), ofreciendo desde plataformas de posado rápido, hasta complementos en software de dibujo digital 2D que incorporan maniquíes tridimensionales ajustables. Estos recursos permiten a los artistas inspirarse, practicar y construir con precisión las figuras de sus personajes, apoyándolos significativamente en su proceso creativo. En este contexto, en relación con el uso de las inteligencias artificiales, en particular los asistentes ChatGPTs, identificamos varias ventajas significativas, destacando su versatilidad en proporcionar respuestas y su potencial como recurso educativo excepcional para las personas que se encuentren en proceso de aprendizaje. Este sistema ofrece una retroalimentación inmediata, lo cual es esencial para la adquisición y consolidación de nuevos conocimientos. Si se logra optimizar la capacidad de ChatGPT para interpretar y generar respuestas que reflejen con precisión estados emocionales o estéticos, podría convertirse en una herramienta aún más efectiva y útil. Esta mejora permitiría una interacción más matizada, propiciando un proceso de aprendizaje más profundo y personalizado. Al precisar las estructuras y proporciones corporales de manera correcta, proporciona a los estudiantes una comprensión inmediata y holística de la anatomía muscular. Este nivel de detalle no solo mejora la rapidez y eficacia con la que se adquieren conocimientos sobre el cuerpo humano, sino que también fomenta una apreciación más profunda de la complejidad y belleza de la anatomía, fundamental para campos artísticos como la animación y los videojuegos. Sin embargo, a pesar de las ventajas, el uso de estos asistentes presenta ciertos inconvenientes. Uno de los principales es que no son de código abierto, lo que restringe su accesibilidad al público. El asistente se encuentra publicado, pero sólo pueden hacer uso de este las personas que tienen la licencia ChatGPT Plus. Además, al proporcionar una imagen personal o incluso generada por la propia inteligencia artificial, el sistema produce una respuesta nueva sin considerar la información adicional previamente suministrada. Esto puede atribuirse a la necesidad de un entrenamiento intensivo y especializado para que la IA pueda ofrecer resultados completamente personalizados.

Otra relevante cuestión es la limitación en la diversidad de resultados generados por el asistente. En comparación, herramientas como Stable Diffusion pueden producir una gama más amplia de contenidos (Yan-Tak Ng, 2023). Sin embargo, la implementación de Stable Diffusion exige un equipo informático de alto rendimiento. Esta necesidad de recursos técnicos avanzados puede representar un obstáculo para usuarios con equipos menos potentes, limitando el acceso a la generación de contenido diversificado y de alta calidad. Este contraste subraya la importancia de equilibrar la capacidad

generativa con la accesibilidad para garantizar que una mayor variedad de usuarios pueda beneficiarse de estas actuales tecnologías.

En vista de lo anterior, el propósito principal de continuar esta investigación es entrenar una inteligencia artificial que refine y perfeccione su capacidad para servir efectivamente como una herramienta auxiliar para artistas. Nuestro objetivo a largo plazo es lograr una integración más fluida de los datos y proporcionar una atención más personalizada a los conceptos o bocetos suministrados por los usuarios. Aspiramos a que esta IA sea capaz de generar poses realistas a partir de las indicaciones dadas, o incluso ofrecer estructuras estilizadas y dinámicas que sirvan como fundamento para el desarrollo de personajes. Este avance significaría un gran paso hacia la creación de una asistencia creativa más intuitiva y eficaz, enriqueciendo el proceso artístico con herramientas tecnológicas avanzadas que potencien la expresión y la innovación.

Por otro lado, las configuraciones del asistente presentan ciertas limitaciones en su capacidad de generación. Por ejemplo, no es posible incluir una gran cantidad de imágenes debido a las restricciones de almacenamiento y al volumen de datos que puede procesar o almacenar simultáneamente. Esta limitación podría dificultar que el asistente comprenda conceptos más avanzados, como perspectivas narrativas o las características físicas necesarias para desarrollar personajes específicos en animación. En este contexto, la habilidad del asistente para generar imágenes más complejas depende más de la calidad de las instrucciones y del diseño de su entrenamiento inicial que de la cantidad de imágenes utilizadas en cada sesión.

Del mismo modo, cuando se realizan demasiadas peticiones de manera simultánea, no es posible generar imágenes de inmediato, y es necesario esperar antes de hacer una nueva solicitud. Esto se debe a la gestión del tráfico y la disponibilidad del sistema, que controla el número de solicitudes permitidas por usuario o en general. Además, se implementan medidas para prevenir el abuso y proteger la estabilidad del sistema, lo que ayuda a mantener el servicio disponible para todos los usuarios. En algunos casos, esta limitación también puede deberse a una sobrecarga en los servidores.

Sería muy beneficioso que estas restricciones del sistema se adaptaran mejor a las necesidades de los usuarios interesados en aprender sobre una materia específica. Según los encuestados, la interfaz de ChatGPT carece de opciones avanzadas para ajustar parámetros al generar imágenes, así como de herramientas de apoyo didáctico que serían valiosas para el aprendizaje inicial. Desde la perspectiva práctica del profesor, esto también limita la posibilidad de incorporar otros métodos de enseñanza, como la creación de guías visuales o bloques de composición, sin necesidad de

especificar detalles adicionales. Asimismo, la herramienta no permite corregir directamente los dibujos realizados por los alumnos, como errores en conceptos espaciales o morfologías incorrectas, lo cual podría ser muy útil en un entorno educativo.

Ante estas restricciones y la falta de adaptación de los medios generativos de IA a las necesidades educativas y creativas, una de nuestras aspiraciones es lograr la plena integración de la inteligencia artificial (IA) como una herramienta fundamental en los flujos de trabajo de dibujantes y diseñadores. Esto implicaría capacitar a la IA para que pueda adoptar poses basadas en diseños o conceptos originales creados por los usuarios. En la actualidad, esta capacidad de personalización y adaptación directa de la IA a las necesidades individuales de los artistas parece estar limitada principalmente a aquellos con mayor reconocimiento en el campo. Nuestro objetivo es democratizar el acceso a estas tecnologías avanzadas, asegurando que dibujantes y diseñadores de todos los niveles puedan beneficiarse de la asistencia de IA en la materialización de sus visiones creativas, independientemente de su fama o reconocimiento en la industria.

Con todo ello, no podemos olvidar que el artista posee una habilidad única para capturar y ajustar con precisión las emociones y el dinamismo inherente a la acción en sus obras. A través de su sensibilidad, intuición y experiencia, un artista puede interpretar sutilezas emocionales y complejidades cinéticas de una manera que actualmente las tecnologías de inteligencia artificial no pueden replicar completamente. Esta capacidad de transmitir profundidad emocional y movimiento fluido es lo que a menudo distingue al arte humano, dotándolo de una riqueza y una resonancia que conecta a nivel personal con el espectador. Mientras que la IA puede aprender a imitar ciertos aspectos de la creación artística, el toque personal, la interpretación creativa y el entendimiento emocional profundo del artista siguen siendo insustituibles y son esenciales para infundir vida y autenticidad en el arte.

## **Agradecimientos**

Quisiera expresar mi sincero agradecimiento al Dr. Enrique Puertas por compartir su amplia experiencia y profundos conocimientos en este ámbito. Asimismo, agradezco enormemente a los alumnos que han dedicado tiempo y se han volcado en analizar esta herramienta a través de la práctica. Y por supuesto, a Daniel Ferrer por enriquecer este trabajo con su perspectiva única y valiosa.

## Referencias

- Chai, W. (2023). AI Animation: Principle and Creative Practice of the Stable Diffusion Model. In ICIDC 2023: Proceedings of the 2nd International Conference on Information Economy, Data Modeling and Cloud Computing, ICIDC 2023, June 2–4, 2023, Nanchang, China (p. 301). European Alliance for Innovation.
- Cheng, M. (2022). The Creativity of Artificial Intelligence in Art. In Proceedings (Vol. 81, No. 1, p. 110). MDPI.
- Civitai (2023). Lora models and how to use them with Stable Diffusion. ThinkDiffusion. <https://civitai.com/articles/2099/lora-models-and-how-to-use-them-with-stable-diffusion-by-thinkdiffusion>
- Coeckelbergh, M. (2016). Can Machines Create Art?. *Philosophy & Technology* 30, no. 3, 285–303. DOI 10.1007/s13347-016-0231-5
- Corridor Digital. (2023). Rock, Paper, Scissors. <https://www.corridordigital.com/season/60>
- EU Artificial Intelligence Act. La ley de Inteligencia Artificial de la UE. Evolución y análisis actualizados de la ley de AI de la UE. <https://artificialintelligenceact.eu/es/>
- Dev, N. y Padinjattil Chandran, V. (2023). Artificial Intelligence and Art. in *Economic and Political Weekly*. Vol. 58, Issue No. 8, 25
- Harry H. Jiang, Brown, L., Cheng, J., Khan, M., Gupta, A., Workman, D., Hanna, A., Flowers, J., Gebru, T. (2023). AI Art and its Impact on Artists. AIES '23: Proceedings of the 2023 AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society Pag. 363–374 <https://doi.org/10.1145/3600211.3604681>
- Heaven, W. D. (2021). This avocado armchair could be the future of AI. MIT Technology Review. <https://www.technologyreview.com/2021/01/05/1015754/avocado-armchair-future-ai-openai-deep-learning-nlp-gpt3-computer-vision-common-sense/>
- Hernández, N. C. (2023). La inteligencia artificial...¿ amenaza u oportunidad para el proceso formativo en educación superior?. *edunovatic2023*, 14.
- Iarussi, E., Bousseau, A., & Tsandilas, T. (2013). The drawing assistant: Automated drawing guidance and feedback from photographs. In ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST). ACM.
- Jennings, S. (2022). The research origins of Stable Diffusion. Runway Research. <https://research.runwayml.com/the-research-origins-of-stable-diffusion>
- Ministerio de Cultura. (2024). Nota informativa sobre buenas prácticas relativas a la utilización de sistemas de Inteligencia Artificial en el ámbito del Ministerio de Cultura Secretaría de Estado de Cultura. Dirección General de Industrias Culturales Propiedad Intelectual y Cooperación

- Moroney, L. (2023). Generative Artificial Intelligence for Rotoscoping.
- Neerej Dev. (2023). Artificial Intelligence and Art. in Economic and Political Weekly. Vol. 58, Issue No. 8, 25
- Nicolaides, K. *The Natural Way to Draw: A Working Plan for Art Study*. Houghton Mifflin Co., 1969.
- Pond, T. (2019). *The field guide to drawing & sketching animals*. Search Press. ISBN 13/EAN: 9781782215127
- Ribeiro-Gomes, J., Cai, T., Milacski, Zoltán Á., Wu, C., Prakash, A., Takagi, S., XAubel, A., Kim, D., Bernardino, A., De la Torre, F. (2024). MotionGPT: Human Motion Synthesis With Improved Diversity and Realism via GPT-3 Prompting. Proceedings of the IEEE/CVF Winter Conference on Applications of Computer Vision (WACV), pp. 5070-5080
- Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P., Ommer, B. (2021). High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models. *Computer Vision and Pattern Recognition*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.10752>
- Silver, Stephen. (2022). *El método Silver. Técnicas, trucos y tutoriales para un diseño eficaz de personajes*. Espacio de diseño
- Varshney, N., Kumar, G., Kumar, A., Pandey, S. K., Singh T. y Singh, K. U. (2023). AI-Enable Generating Human Faces using Deep Learning, 2023 IEEE 12th International Conference on Communication Systems and Network Technologies (CSNT), Bhopal, India, pp. 256-262, DOI: 10.1109/CSNT57126.2023.10134683
- Wan, Y. y Ren M. (2021). New Visual Expression of Anime Film Based on Artificial Intelligence and Machine Learning Technology. *Journal of Sensors*. Vol. 2021, n° 9945187 <https://doi.org/10.1155/2021/9945187>
- Wang, X., y Zhong, W. (2024). Evolution and innovations in animation: A comprehensive review and future directions. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 36(2), e7904. <https://doi.org/10.1002/cpe.7904>
- Xi, H., y Zhi, H. (2023). The Application of Ink Animation Based on Artificial Neural Network Style Transfer. In *International Conference on Innovative Computing* (pp. 499-504). Singapore: Springer Nature Singapore.
- Yan-Tak Ng, A. (2023). What are LoRA models and how to use them in Automatic1111. *Stable Diffusion*. <https://stable-diffusion-art.com/lora/>
- Yan-Tak Ng, A. (2023). *Stable Diffusion Models: a beginner's guide*. *Stable Diffusion*. <https://stable-diffusion-art.com/models/>
- Ying, X. (2019). Una descripción general del sobreajuste y sus soluciones. En *Revista de física: Serie de conferencias* (Vol. 1168, p. 022022). Publicación PIO.

Zhang, H. y Shao, H. (2024). Exploring the Latest Applications of OpenAI and ChatGPT: An In-Depth Survey. *CMES-Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 138(3), 2061–2102.

3dTotalPublishing. (2022). *Anatomía Artística. Guía visual del cuerpo humano. Espacio de diseño*

## Anexo I

Estas son las respuestas obtenidas por los seis alumnos que participaron para comprobar la utilidad de la herramienta:

### ALUMNO 1

#### Descripción 1:

pensativa,  
sosteniendo la  
barbilla

#### Respuesta Imagen 1



#### Boceto 1



#### Descripción 2:

pose de baile

#### Respuesta Imagen 2



#### Boceto 2



**¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?**

Si, consideré la estructura haciendo un esquema del diseño original para poder tomarlo en cuenta en mi boceto. La parte del volumen no considero haya podido lograr un buen acabado respecto al diseño original. Y la anatomía del concepto generado por IA sí, me ha ayudado, para poder llegar a la pose mucho más rápido.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Sí. Creo que esta herramienta es de gran utilidad. Aunque, en mi ámbito personal, la encuentro mucho más valiosa para ver mis propios dibujos desde otra perspectiva utilizando la herramienta “Stable Diffusion”. Sin embargo, tener una herramienta similar a la empleada en este proyecto sería igualmente útil, especialmente al comienzo del proceso, para encontrar una buena idea que se ajuste a las condiciones que yo mismo estipule.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

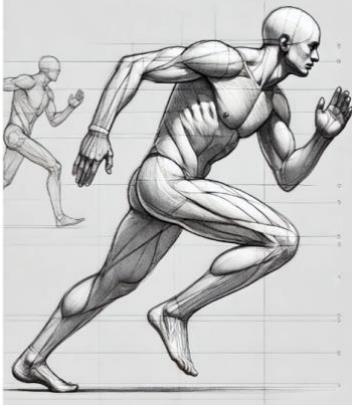
Definitivamente. Aunque creo que puede ser peligroso si cae en malas manos, ya que recientemente varios juicios han condenado a diversas empresas de este tipo de software por infringir derechos de autor. Legalmente, también ha habido otras empresas envueltas en problemas debido a empleados que han utilizado imágenes generadas que podrían ser idénticas a dibujos originales. De todas formas, mientras se utilice como referencia, pienso que es una buena fuente educativa y de exploración para la creatividad.

## ALUMNO 2

### Descripción

1: una pose de un personaje corriendo hacia adelante

### Respuesta Imagen 1



### Boceto 1



### Descripción

2: una pose pensando

### Respuesta Imagen 2



### Boceto 2



\*Nota: este alumno ha experimentado con proporciones estilizadas.

**¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?**

Sí, aunque la herramienta falla un poco a la hora de representar perspectiva.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Si la herramienta pudiera proporcionar poses más complejas en perspectiva, se podría utilizar de manera más profunda como recurso para el estudio y aprendizaje de distintas poses.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

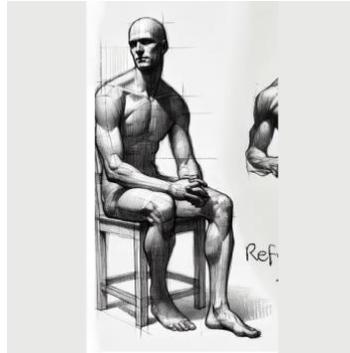
Si, la IA ya tiene una biblioteca bastante grande de imágenes en las que puede generar bastantes ideas interesantes para el dibujo y su aprendizaje. Una herramienta que podría añadirse sería enseñar el proceso de la pose que se pida (ej: empezar con líneas de movimiento, forma, pose y luego ya cuadrar la anatomía).

### ALUMNO 3

#### Descripción 1:

la pose de una figura en estado estático con un comportamiento psicológico, por ejemplo, una figura sentada y pensativa.

#### Respuesta Imagen 1



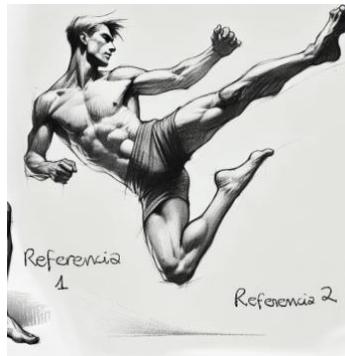
#### Boceto 1



#### Descripción 2:

Ahora me gustaría solicitar la pose de una figura en estado dinámico con un comportamiento físico, por ejemplo, una figura dando una patada en el aire.

#### Respuesta Imagen 2



#### Boceto 2



#### ¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?

Considero que sí, y mucho. Constantemente, desde el boceto de las formas importantes hasta la consideración de las luces, he estado considerando y comparando cuidadosamente para que sea preciso anatómicamente. Si bien, influencias de la experiencia y perspectiva han afectado al tratarse de un personaje estilizado, he tenido que olvidar lo que conozco para centrarme en dibujar lo que

estoy viendo. Es un gran ejercicio que hace que te puedas centrar y aprender de varias áreas.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Creo que esta herramienta da una posibilidad casi infinita de ejercicios y posibilidades para crecimiento artístico. Se podría utilizar tanto de forma independiente como de forma tutorizada y guiada. Se podrían solicitar rápidamente varios ejercicios enfocados a los puntos débiles, o como asistente en evaluación para que se compare un dibujo con su referencia que ayuden a mejorar la observación.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

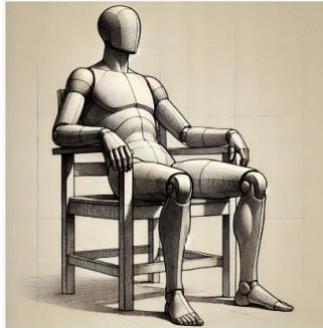
Yo creo que absolutamente sí. Este tipo de herramientas va a ser esencial a futuro dada su eficiencia e inmediatez como guía de aprendizaje y asistente de progreso, hace que artistas de todo tipo puedan saber cómo seguir y qué mejorar dentro de un área infinitamente amplia.

## ALUMNO 4

### Descripción 1:

pose sentada relajada el el respaldo de una silla (silla con reposabrazos) y que los brazos estén apoyados en los reposabrazos.

### Respuesta Imagen 1



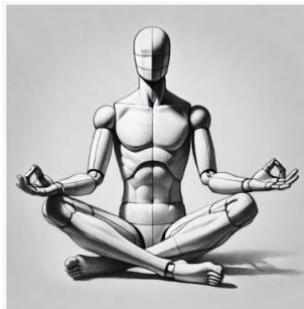
### Boceto 1



### Descripción 2:

sentada en el suelo con las piernas cruzadas meditando (con los brazos y antebrazos tirando a ángulo recto y con los puños cerrados)

### Respuesta Imagen 2



### Boceto 2



**¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?**

Sí, la diferencia entre el modelo aportado por chatGPT y el diseño proporcionado me han llevado a modificar y entender las diferencias entre proporciones.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Sí, creo que esta herramienta podría contribuir significativamente a mi evolución en el aprendizaje. Su capacidad para generar rápidamente diversas poses y perspectivas me permitiría practicar de forma más dinámica y eficiente, explorando diferentes ángulos y posturas que quizá no habría considerado por mí mismo.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

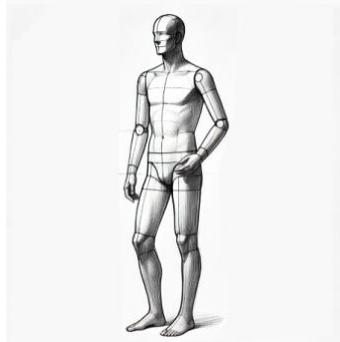
Sí, siempre que la inteligencia artificial se utilice como ayuda para aprender puede servir como librería de referencias, aunque puede existir el riesgo de que si se utiliza mucho se pierda la creatividad y en el momento en el que no se utilice la herramienta no saber sacar la pose.

## ALUMNO 5

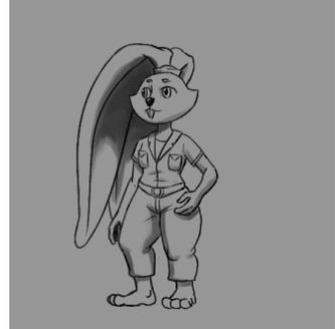
### Descripción 1:

Postura estática de pie con las manos en la cintura

### Respuesta Imagen 1



### Boceto 1



### Descripción 2:

Postura dinámica golpeando al cielo con el puño derecho

### Respuesta Imagen 2



### Boceto 2



**¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?**

Por supuesto. Dadas las proporciones del personaje he tenido que estudiar bien como representarlo de forma fiel a la ficha sin perder la esencia de la pose del asistente.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Ya que el asistente solo ofrece posturas y acciones en cuerpos sin expresión o demás características, siento que puede ser una muy buena herramienta para dibujantes, tanto para aquellos que estén empezando como para aquellos que estén tratando de hacer frente a composiciones más complejas.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

Sí, siempre y cuando no sustituyan al propio artista o se aprovechen sin consentimiento del trabajo de otros, centrándose solo en ayudar a las personas a mejorar.

## ALUMNO 6

### Descripción 1: Respuesta Imagen 1

Pose con los brazos cruzados



### Boceto 1



### Descripción 2: Respuesta Imagen 2

Pose con tomando impulso



### Boceto 2



**¿Consideras que este proceso te ha llevado a reflexionar en las proporciones de la estructura, el volumen y la anatomía del concepto aportado?**

En términos generales, el concepto aportado por “Estudio Anatómico” ha sido más que suficiente. Lo único en lo que he tenido que detenerme más ha sido en lograr que el personaje adoptara la postura adecuada y ajustar correctamente los volúmenes, lo cual es normal en cualquier circunstancia. A título personal, considero que estos conceptos son mucho más útiles que un maniquí de madera, ya que proporcionan un ejemplo claro y preciso de la pose que se desea realizar. Además, permiten captar la perspectiva de la pose de manera rápida y sencilla.

**¿Crees que podrías experimentar una evolución positiva en tu aprendizaje utilizando esta herramienta?**

Seguramente experimentaría una evolución muy positiva en mis estudios gracias al apoyo de esta herramienta. La facilidad y rapidez con la que se puede obtener una gran variedad de poses para practicar y basar los dibujos facilitaría el aprendizaje a muchas personas que no saben bien cómo introducirse en este mundo. Creo firmemente que esta herramienta será de gran ayuda para todos aquellos que deseen aprender y comenzar en el dibujo artístico, el diseño de personajes, entre otros campos.

**¿Piensas que, si se perfeccionaran las herramientas de inteligencia artificial, podrían convertirse en un medio eficaz para el aprendizaje?**

No cabe duda de que incorporar herramientas basadas en inteligencia artificial para el dibujo se convertiría en uno de los medios más eficaces para el aprendizaje en la actualidad. Estas herramientas ayudarían tanto al alumno a comprender qué y cómo debe realizar el dibujo, como al profesor a especificar la postura y la perspectiva del concepto que desea utilizar.