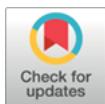


**LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO HERRAMIENTA EN ARTE
GENERATIVO APLICADA EN EXPERIENCIAS DE EDUCACIÓN
ARTÍSTICA***

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL IN GENERATIVE ART APPLIED
IN ARTISTIC EDUCATION EXPERIENCES**

**A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA NA ARTE
GENERATIVA APLICADA A EXPERIÊNCIAS DE EDUCAÇÃO ARTÍSTICA**



Paula Delgado Hernández
Universidad de La Laguna, España
<https://orcid.org/0009-0005-8464-9302>
alu0101429540@ull.edu.es

Ana María Marqués Ibáñez
Autora de correspondencia
Universidad de La Laguna, España
<https://orcid.org/0000-0003-4632-9357>
amarquez@ull.edu.es

Recibido: 20/01/2025 Revisado: 20/03/2025 Aceptado: 15/04/2025 Publicado: 02/05/2025

Resumen: En el panorama educativo actual las innovaciones tecnológicas surgidas con la inteligencia artificial posibilitan recursos educativos que promueven la creatividad colaborativa basada en la cultura digital expandida y los modelos de arte generativo. Como marco introductorio desglosamos el desarrollo de los diferentes modelos de arte basado en IA. Este artículo pretende vislumbrar sobre la aplicabilidad y dar validez al empleo de modelos en IA generativa en una experiencia diseñada e implementada en el grado de infantil universitario en educación artística. El diseño de la investigación utiliza una metodología cuantitativa con encuestas dicotómicas, para reflexionar sobre cómo la IA es un recurso educativo válido para implementar en el aula. La técnica empleada fue con clases expositivas y el método de evaluación fue con un portafolio. Los resultados exponen una experiencia efectuada en estudios de grado en educación infantil sobre la creación de imágenes basadas en portadas de álbumes ilustrados infantiles. El objetivo fue fomentar los procesos de creación colaborativos, dando valor y que primara no un producto de arte final sino basado en el proceso y la co-creación en grupos. Concluimos que la IA es una herramienta favorable que aporta habilidades creativas y posibilita la creación de materiales educativos.

Palabras claves: Inteligencia artificial; Etapa educativa de grado; Educación; Modelos generativos en IA.

Abstract: In the current educational landscape, technological innovations arising with artificial intelligence enable educational resources that promote collaborative creativity based on expanded digital culture and generative art models. As an introductory framework we break down the development of different AI-based art models. This article aims to provide a glimpse into the applicability and validity of the use of generative AI models in an experience designed and implemented in the undergraduate degree in art education. The research design uses a quantitative methodology with dichotomous surveys to reflect on how AI is a valid educational resource to implement in the classroom. The technique used was with expository classes and the evaluation method was with a portfolio. The results show an experience carried out in undergraduate studies

in early childhood education on the creation of images based on the covers of children's illustrated albums. The objective was to encourage collaborative creation processes, giving value and giving priority not to a final art product but based on the process and co-creation in groups. We concluded that AI is a favorable tool that provides creative skills and enables the creation of educational materials.

Keywords: Artificial intelligence; Undergraduate education stage; Education; Generative models in AI.

Resumo: No cenário educacional atual, as inovações tecnológicas decorrentes da inteligência artificial possibilitam recursos educacionais que promovem a criatividade colaborativa com base na cultura digital expandida e em modelos artísticos geratitivos. Como uma estrutura introdutória, detalhamos o desenvolvimento de diferentes modelos artísticos baseados em IA. O objetivo deste artigo é oferecer um vislumbre da aplicabilidade e da validade do uso de modelos de IA geratitivos em uma experiência projetada e implementada em um curso universitário infantil de educação artística. O projeto de pesquisa utiliza uma metodologia quantitativa com pesquisas dicotómicas para refletir sobre como a IA é um recurso educacional válido para ser implementado em sala de aula. A técnica utilizada foi com aulas expositivas e o método de avaliação foi com um portfólio. Os resultados mostram uma experiência realizada em um curso de graduação em educação infantil sobre a criação de imagens baseadas em capas de álbuns ilustrados infantis. O objetivo era incentivar os processos de criação colaborativa, valorizando e priorizando não um produto artístico final, mas um produto baseado no processo e na cocriação em grupo. Concluímos que a IA é uma ferramenta favorável que fornece habilidades criativas e permite a criação de materiais educacionais.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Estudos de graduação; Educação; Modelação geratitiva de IA.

Cómo citar este artículo: Delgado-Hernández, P., y Marqués-Ibáñez, A. M.^a (2025). La inteligencia artificial como herramienta en arte generativo aplicada en experiencias de educación artística. *Hachetetepé. Revista científica en Educación y Comunicación*, (30), 1-20. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2025.i30.1204>

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual, los generadores de imágenes basados en inteligencia artificial (IA), han revolucionado la manera en que se concibe el arte, permitiendo la creación de obras digitales a partir de descripciones textuales. En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo explorar cómo este recurso puede integrarse en la formación de futuros maestros y maestras de educación infantil. Para su implementación, es preciso realizar un análisis previo sobre cómo funciona la IA a partir de algoritmos, así como es la interacción existente entre el ser humano y el ordenador, a través de la que el programa aprende mediante un proceso adaptativo, generando imágenes y realizando búsquedas en bases de datos (Audry, 2021; Mazzone y Elgammal, 2019). Estas ideas nos servirán como marco conceptual artístico para diseñar nuestra práctica y permitir que el alumnado conozca obras creadas con IA.

La IA, hace referencia a un conjunto de algoritmos y modelos matemáticos complejos que posibilitan a las máquinas imitar capacidades cognitivas humanas, abordando dimensiones tales como los procesos de pensamiento, el razonamiento y el comportamiento humano (Russell y Norvig, 2021). Frente a su origen, surge una nueva vertiente dirigida a simplificar los procesos creativos realizados por las personas,

denominada inteligencia artificial generativa (*GenAI*) entendida como una tecnología capaz de analizar datos para generar texto, audio e imágenes, fundamentándose en patrones de uso previos (Beckingham et al., 2024). Estos modelos de entrenamiento emplean patrones basados en datos y los aplican para generar nueva información a partir de los datos de entrada. Cabe resaltar que este estudio se centrará en la implementación del GenAI dentro del ámbito educativo artístico, por lo que resulta de importancia analizar su recorrido histórico y evolución a lo largo del tiempo.

En el arte digital, estas tecnologías han sido utilizadas y son creaciones efímeras o perdurables, pueden ser estáticas, dinámicas o generativas y están enmarcadas dentro del arte de los nuevos medios, el arte algorítmico, la videocreación y la instalación. Estas categorías artísticas, presentan desafíos en relación con su proceso de archivado y su preservación, puesto que son consideradas obras vivas por su retroalimentación constante de nuevos datos y si son interactivas pueden requerir la participación del espectador para ser experimentadas (Bentkowska et al., 2005).

En este sentido, la IA ha supuesto un cambio significativo en diversos ámbitos sociales, sobre todo al compensar la demanda digital presente en las generaciones actuales, así como la comodidad de afrontar tareas extensas en un tiempo breve. De este modo, por medio de la automatización de procesos y la mejora de la toma de decisiones, podemos apreciar cómo hemos transformado la manera en que interactuamos con la información digital y realizamos tareas cotidianas. En el ámbito artístico y educativo la IA, ha supuesto un cambio de paradigma para la sociedad actual sobre cómo definimos estos nuevos conceptos de la imagen basados en la cultura visual y en cómo afectan al sector de la industria artística al desafiar las nuevas formas de producción y creación. En ciertos contextos como los *entornos interactivos de aprendizaje* (*ILE-Interactive Learning environment* o *EIA*) existe una aplicación de los recursos basados en IA. Dado que el desarrollo educativo es un fenómeno sociocultural, el *EIA* debe considerar las tradiciones culturales y diversas formas de conocimiento para garantizar un aprendizaje inclusivo y efectivo (Vygotsky, 1965).

El desarrollo de las herramientas generadoras de imágenes basadas en IA ha posibilitado cambios significativos en arte y en educación artística, pues como remarcaban diversos educadores e investigadores de arte, la creación artística digital implica un proceso creativo y crítico que tiene potencial para la participación cívica (Bae-Dimitriadis, 2024) favoreciendo un contexto desafiante y una habilidad técnica a adquirir en estos ámbitos. Es por esto por lo que es preciso realizar una labor de alfabetización en educación artística sobre los medios digitales y su empleo de forma eficiente en el aula, con un código de conducta ético basado en cómo crear, representar imágenes y diseñar unas premisas sobre su uso. La IA es una herramienta técnica que se debe conocer, porque favorece los procesos creativos y fomenta nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje, además de propiciar un pensamiento crítico que rechaza las rígidas fronteras entre humanos y máquinas (Bae-Dimitriadis, 2024).

El desarrollo de los sistemas generativos con IA y *aprendizaje automático* (Samuel, 1959), en arte generativo ha impulsado la experimentación con nuevos recursos digitales técnicos basados en la creación de imágenes a partir descriptores de texto o *prompts* a modo de instrucciones. El objetivo del artículo es revisar los modelos generadores de imágenes con instrucciones de texto en plataformas de fácil acceso como: *Ideogram*, *Adobe Firefly*, *Leonardo.ai*, *Microsoft Bing generador de imágenes*. Aunque también podían utilizar otras más reconocidas como: *Dall-E*, *Stable Diffusion* y

Midjourney, que frecuentemente son utilizadas en estudios de investigación en educación artística. Con este propósito, diseñamos e implementamos una actividad en el aula dirigida a futuros docentes de educación infantil, con el fin de presentarles un formato emergente de creación digital que promueve la creatividad a través del trabajo colaborativo.

Por tanto, existen debates que no apoyan la IA en relación con los aspectos éticos, el papel del artista y autoría. En esta línea, resaltamos documentos para su correcto uso, como los recientes sobre la entrada en vigor de la Ley Europea de IA y la ley de protección de datos. La Ley Europea de IA expone que los medios digitales en IA empleados en la Unión Europea sean utilizados dentro de un marco fiable, con medidas para salvaguardar y proteger los derechos esenciales de los individuos y de la sociedad (EUR-Lex, 2024). Sobre la ley de protección de datos hace referencia al derecho a tener la intimidad en el empleo de dispositivos digitales, la protección de datos de los menores en internet y garantiza la libertad de expresión y el derecho a aclarar información derivada de los medios de comunicación digitales (BOE-A-2018-16673 Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, 2018).

Finalmente existen investigadores que muestran las posibilidades que aporta la IA fomentando una plataforma innovadora como herramienta para potenciar la imaginación, la expresión creadora autónoma y la colaboración o co-creación en grupos en red en el aula (Audry, 2021; Mazzone y Elgammal, 2019; Vartiainen et al., 2023).

2. INICIO Y EVOLUCIÓN DE LOS MODELOS DE ARTE GENERATIVO EN TIEMPOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

Antes de comenzar con el análisis de los inicios del arte generativo y su evolución histórica, es preciso definirlo para profundizar sobre esto. Así pues, el arte generativo es una obra artística realizada con el empleo de la IA a partir de procesos basados en algoritmos digitales (Epstein et al., 2023).

La noción de IA tiene sus inicios con los mitos sobre seres artificiales que presentaban cualidades similares a las del hombre. A mediados del siglo XX, la aparición de los ordenadores propició el desarrollo de la IA como es reconocida actualmente. En *Computing Machinery and Intelligence* (1950), Alan Turing exploró si una máquina podía pensar y creó el *Test de Turing* para medir su inteligencia. El término de *inteligencia artificial* fue acuñado en 1956 por John McCarthy en el proyecto de Dartmouth, estableciendo la IA como campo de estudio.

Los avances tecnológicos han interesado a los artistas a lo largo de la historia, pues son herramientas que posibilitan y enriquecen la experiencia artística. Avances que marcaron hitos clave en su evolución fueron la fotografía en el siglo XIX y la tecnología digital en el XX.

Previo a la creación de la IA actual, se empleaban modelos informáticos con formas de creación similares, etiquetados como aprendizaje automático. Entre las primeras obras artísticas experimentales generadas mediante estos modelos tempranos surge la guitarra eléctrica robot de Aglaopheme de Baginsky (1992), que generaba sonidos que trazaban asociaciones entre diversas armonías sonoras. Un antecedente contemporáneo similar generado con dicho modelo precursor, es el software de reconocimiento de voz en dispositivos móviles como Alexa o Siri (Audry, 2021), que presentan similitudes en su creación con los robots de Baginsky (1992).

La generación de imágenes por IA a partir de texto es el resultado de avances digitales previos, desde la imagen con los primeros sistemas de reproducción de fotografías hasta el desarrollo del internet y los sistemas digitales artísticos. Simultáneamente al auge del arte generativo, surgió la fotografía generativa, creación metódica de estética visual realizada con programas que aplicaban cambios en las propiedades fotoquímicas, fotoópticas o fototécnicas, posibilitando la combinación de medios tradicionales fotográficos con algoritmos digitales.

La aparición de la primera cámara propició que la comunidad artística se dividiera. Mientras algunos artistas la adoptaron como herramienta innovadora, otros la rechazaron, relegando en las prácticas tradicionales. Según iba evolucionando, la fotografía fue transformándose de una herramienta que documentaba una escena con imágenes a un recurso independiente artístico con su propio valor intrínseco.

En los años 60, se produjo un avance en el ámbito de la IA conforme los ordenadores se hicieron más rápidos y tenían mayor capacidad de almacenamiento. En 1966 Joseph Weizenbaum crea *Eliza*, el primer chatbot, y en 1972, la Universidad de Waseda presentó *Wabot-1*, el primer robot humanoide.

El primer artista que introdujo la IA en arte fue Harold Cohen con *AARON*, un software desarrollado en 1970 y que es considerado como uno de los primeros sistemas artísticos en IA. *AARON* empleaba unas reglas predefinidas creadas por Cohen para generar imágenes de forma autónoma, lo que posibilitaba al programa tomar decisiones sobre la composición. *AARON* mostró la capacidad de la IA para tomar decisiones de forma autónoma.

En los años 70, la IA experimentó una ralentización, que supuso menos financiación y más críticas. En los años 80, surgió un renacimiento con innovaciones como el sistema experto. En los años 90 y 2000, los ordenadores se volvieron más rápidos, accesibles y con mayor almacenamiento, mientras que Internet permitió el acceso a grandes cantidades de datos.

A partir de la década de 2010, las redes neuronales y el aprendizaje automático expandieron nuevas posibilidades para la IA. Las redes neuronales son sistemas informáticos diseñados para simular el funcionamiento del cerebro humano y que aprenden y se adaptan a partir de la entrada de datos. Las Redes Generativas Adversariales (GAN), son una forma de aprendizaje profundo, desarrollada por Ian Goodfellow y su equipo en 2014. Las GAN constan de dos redes neuronales entrenadas simultáneamente para producir imágenes complejas. A partir de 2017, los artistas fueron incorporando las GAN en sus procesos de creación artística.

A mitad del año 2000, surgen corrientes artísticas semejantes al arte generado mediante aprendizaje automático, tales como: el arte cibernetico, el arte evolutivo y el arte de la vida artificial (Audry, 2021). Entre estas categorías, el arte digital automático resulta difícil de clasificar debido a su carácter multimodal solapado entre los diferentes tipos. Artistas como Anna Ridler (2021), emplean dicho aprendizaje, profundizando en su diseño, concepción y elaboración de sus piezas (Goodfellow et al., 2016). Destacan también prácticas relacionadas con los nuevos medios, en trabajos teóricos como los de *The Language of New Media* de Manovich (2002) y *Variations on Media Thinking* de Zielinski (2019), que realizan un estudio sobre su evolución y utilidad en la sociedad actual.

Los GAN han sido esenciales en la evolución del género postfotográfico, que fusiona fotografía tradicional, manipulación digital e IA. En 2020, Bas Uterwijk pasó de

los medios fotográficos convencionales a la postfotografía con IA, generando retratos históricos de personajes previos a la invención de la cámara, consiguiendo explorar ideas que las técnicas tradicionales no pueden alcanzar.

Durante el año 2020, se apreció como los avances en las redes neuronales profundas basadas en procesadores, en particular los modelos de lenguaje de gran tamaño (*Large language models* o *LLM*), impulsaron mejoras significativas en los sistemas de GenAI. Entre dichas mejoras se encuentran los chatbots como *Copilot* y *ChatGPT*, así como los sistemas de generación de imágenes (IA) a partir de texto, como: *Dall.e* y *Stable Diffusion*. Empresas como *OpenAI*, *Google* y *Microsoft* han sido clave para propiciar el desarrollo y la accesibilidad de estos modelos de IA en la sociedad.

Ciertos artistas, utilizan los *sistemas generativos de imágenes* (GenAI) para obtener resultados distorsionados, entre ellos Sofía Crespo, Refik Anadol, Helena Sarin, Trevor Paglen y Tom White (Bogart y Pasquier, 2013). La estética de estas creaciones se basa en bases de datos diseñadas para su análisis, que emplean redes relacionales previamente entrenadas (Bogart y Pasquier, 2013).

Actualmente, la IA está integrada en la vida cotidiana, más concretamente en el ámbito artístico surgiendo así plataformas de generación de imágenes como *DALL.E*, *Stable Diffusion* y *Midjourney*, que propician una creación artística al alcance del usuario.

Seguidamente, detallamos el estado de la cuestión sobre el que se asienta un marco contextual sobre la creación artística y experiencias educativas en IA como motor de investigación.

El diseño e implantación de la actividad supone una aproximación previa a experiencias didácticas previas realizadas sobre generadores de texto a imagen con IA aplicadas al ámbito de las bellas artes (Martín, 2024) y otras en educación artística (Marín, 2023; Vartiainen et al., 2023).

Antes de efectuar el diseño de nuestra experiencia educativa con futuros maestros y maestras del grado de infantil, exponemos piezas de artistas contemporáneos como *Refik Anadol*, *Manovich* (2022), *German Kopytkov*, *Jeannette Bergen*, *Entangled others studio* (Kirkbride y Crespo, 2023) y *Ridler* (2021) para situar al alumnado en el contexto artístico actual en IA. Los dos primeros son teóricos y artistas significativos de la IA y las obras seleccionadas versan sobre una temática basada en el medio natural.

Para los futuros maestros y maestras en educación infantil visualizamos prácticas educativas anteriores como las efectuadas en los niveles de primaria en escuelas finlandesas en Vartiainen et al. (2023), así como otras experiencias prácticas que ofrecen un nuevo enfoque sobre su implantación en el aula (Marín, 2023), así como revisando las cuestiones formales, éticas y estéticas de la IA (Martín, 2025).

A tal efecto analizaremos las piezas artísticas basadas en IA reconocidas y seguidamente su aplicación en proyectos específicos en educación artística.

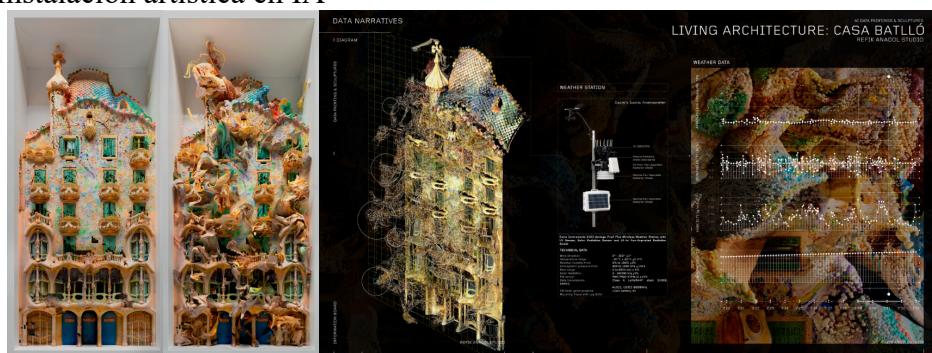
Las piezas artísticas creadas con IA han ganado un reconocimiento significativo en el mundo del arte, fusionando la creatividad humana con el poder de los algoritmos. En este apartado, se explorarán obras emblemáticas generadas mediante el uso de la IA para exponer temáticas sociales desde un enfoque más contemporáneo, capaz de ser entendidas en el contexto de la sociedad digital actual.

De esta manera, haremos hincapié en artistas digitales destacados a nivel internacional como: Refik Anadol, German Kopytkov, Jeannette Bergen y Lev Manovich. Cabe resaltar que dichos artistas plasman mediante sus obras la importancia de la combinación de lo artesanal con lo digital durante todo el proceso artístico, pues sin

la presencia de lo artesanal, sus obras estarían incompletas y solo serían una mera creación digital carente de sentido humano.

Un claro ejemplo de pieza artística basada en IA es *Living Architecture: Casa Batlló* de Refik Anadol (2022) —Figura 1—. Esta obra es un NFT inspirado en la fachada de la icónica Casa Batlló de Antoni Gaudí en Barcelona. La obra digital es dinámica propiciando su constante modificación en función del clima de la ciudad, a partir de datos ambientales recopilados en tiempo real por sensores ubicados cerca de la casa. Esta reinterpretación digital es un claro ejemplo de arquitectura nacional, que muestra una profunda conexión con la naturaleza, plasmada mediante su arquitectura orgánica.

Figura 1.
Instalación artística en IA



Fuente: *Living Architecture: Casa Batlló*, (2022) (Anadol, 2022).

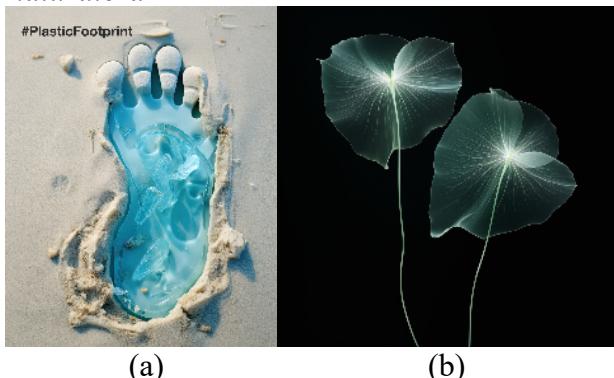
Multitud de artistas abordan en sus obras la temática del impacto ambiental de la IA en el arte, resaltando el desafío en términos de sostenibilidad sobre el alto consumo energético de estas tecnologías en el ámbito artístico, fomentando el pensamiento crítico sobre la necesidad de un equilibrio inminente entre innovación y responsabilidad ecológica. Algunos de esos artistas son:

German Kopytkov con su obra *AI Projects: Plastic Footprint* (s.f.) —Figura 2a—, en la que utiliza la IA para abordar la problemática de la contaminación plástica en las playas debido a la presencia humana y los desechos que estos generan en ellas. Kopytkov, muestra con una temática moralizante, las posibilidades creativas de la IA por medio de la combinación de la IA, el arte y el diseño, utilizando herramientas como *Midjourney* y *Photoshop*.

La obra de Sandramaria Schweda (2025) que utiliza el pseudónimo de *Tweda*, en *Objects I*, muestra el trabajo de una diseñadora independiente que expone la belleza sobre la materialidad e inmaterialidad de los elementos naturales —Figura 2b—.

Figura 2

Fotografías en IA: *La relación de los seres humanos con la naturaleza.*



(a)

(b)

Fuente: (a): *AI Projects: Plastic Footprint*, (2025) (Kopytkov, 2025).

Fuente: (b): *Objects I*, (2025) (Schweda, 2025).

Por último, destacamos la siguiente pieza artística basada en IA realizada por Lev Manovich, titulada *Drawing Rooms: A Storm in the Apartment* (2023) —Figura 3—. En esta obra, Manovich aborda la capacidad de la IA de descomponer y reconstruir los espacios arquitectónicos, reinterpretando nuestra memoria visual y percepción del entorno cotidiano. Manovich (2023) presenta en esta serie de imágenes digitales, interiores de habitaciones donde fragmentos arquitectónicos y objetos parecen estar en medio de una tormenta, flotando y desintegrándose en el espacio. Para su elaboración, el artista emplea IA como *Midjourney*, para posteriormente editarlas en *Adobe Lightroom*. El objetivo de la pieza se fundamenta en representar cómo la IA se revela ante los espectadores para recordarles la aparente materialidad de las escenas sintetizadas y la presencia de restos de la historia cultural humana, dentro de las mismas.

Figura 3
Pieza artística basada en IA



Fuente: *Drawing Rooms: A Storm in the Apartment*.
(Manovich, 2023).

Cabe resaltar cómo las referencias artísticas abordadas en este apartado nos han servido como soporte y ejemplo para la elaboración de un proyecto basado en el empleo de la IA dentro del ámbito de estudios de grado. En este sentido, diseñamos un proyecto

para que el alumnado diseñara portadas de álbumes ilustrados a partir del uso del color y las formas innovadoras, tomando como referencia el proyecto educativo de Vartiainen et al. (2023) sobre la co-creación de imágenes y la pieza artística basada en IA de Manovich (2023) *Drawing Rooms A Storm in the Apartment* por su similitud en la representación con la ilustración infantil. Asimismo, en relación con el resto de los artistas referenciados, quisimos recalcar con el alumnado por medio de sus obras expuestas, la importancia de temáticas naturales en IA, aplicado por medio del uso del color y el empleo de las formas durante la actividad propuesta.

En relación con los proyectos educativos realizados con IA recientes y significativos que se han implementado en educación artística resaltamos algunos de ellos a continuación.

En educación artística, existen ejemplos sobre investigaciones basadas en la aplicación de la IA como herramienta didáctica. Sobre generadores de texto a imagen y su aplicación en los niveles universitarios en educación artística. Entre éstos está el proyecto de Martín (2024) que analiza el rol del artista en esta era digital. Sin embargo, existe menos literatura académica basada en los niveles de primaria y secundaria, pero resaltamos las experiencias de Vartiainen et al. (2023) que muestra cómo se puede crear un descriptor partiendo de una práctica colaborativa para primaria en escuelas finlandesas.

En esta sección, analizaremos cómo la combinación de algoritmos generativos y procesos creativos puede enriquecer la enseñanza, incentivando el pensamiento crítico y la creatividad. Abordaremos así, casos prácticos de estudio aplicados al tema que han demostrado el potencial de la IA como herramienta artística tecnológica capaz de transformar la educación artística.

El primer caso, es la serie *Image from the Water Towers series* (2025) realizada por el Colectivo 8552 —Figura 4—. Este proyecto educativo surge con la idea de reinterpretar la obra clásica de Bernd y Hilla Becher mediante el uso de la IA, explorando las capacidades de la IA para transformar la representación visual y la percepción de la memoria, buscando así, cuestionar los límites entre lo documental y lo simulado. Como resultado, el proyecto evidenció nuevas posibilidades narrativas y creativas, así como desafíos sobre la autenticidad y la temporalidad en la imagen fotográfica contemporánea.

Figura 4
Reinterpretación con IA de *Water Towers* (1972–2009) Bernd y Hilla Becher.

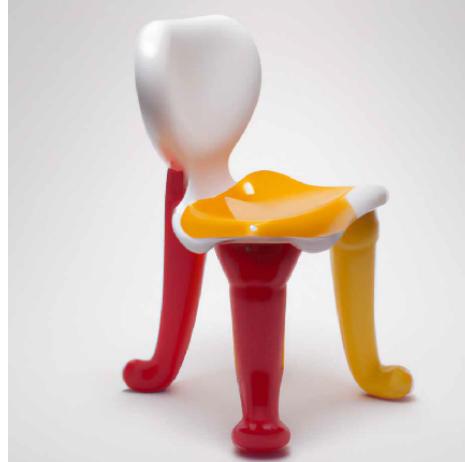


Fuente: *Image from the Water Towers series*, Colectivo 8552, 2023, (Martín, 2025).

El segundo caso práctico que resaltamos es el realizado por Marín (2023) en su libro *Artificial intelligence and art education, greeting (AI+E)* (2023), más concretamente en el capítulo 3, *Una conversación sobre el mobiliario escolar* (Véase Figura 5). En esta, Marín (2023) explora a través de la interacción con la GenAI con Dall.e, nuevas posibilidades en el diseño del mobiliario escolar. Dicha propuesta surge para las posibilidades educativas y creativas de la IA en el ámbito de la educación artística que podría verse fortalecida con recursos como los de Vs America: Schulmuseum (2024).

Sus hallazgos destacan la capacidad de la IA para generar imágenes estilísticamente coherentes e innovadoras, capaces de adaptarse a las necesidades del alumnado tanto física como visual, aspecto que propicia el desarrollo de la creatividad en los mismos. Cabe resaltar, la conclusión a la que llega Marín (2023) sobre el empleo de la IA en el ámbito educativo, pues señala la necesidad de un enfoque crítico y responsable en su implementación educativa, inducido por el rol del docente como guía activo que garantice su adecuado uso pedagógico dentro del aula: “la IA no sustituye al profesorado, sino que requiere de su intervención para contextualizarla pedagógicamente y orientarla hacia fines educativos concretos” (Marín, 2023).

Figura 5
Propuesta digital de diseño de mobiliario escolar.



Fuente: *Dos sillas escolares n.º 3* (Marín, 2023).

Nuestra propuesta educativa se inspira en una experiencia en educación artística de creación de imágenes con IA en los niveles K-9 con alumnado de primaria en una escuela finlandesa, en la que se realizó una investigación cualitativa. Este caso práctico expone un estudio realizado por Vartiainen et al. (2023) en su artículo *Co-creating digital art with generative AI in K-9 education: Socio-material insights*. Lo tenemos como referencia pues se realizó un análisis de recogida de datos de audio y video. Esta experiencia tuvo como objetivo la colaboración en la creación de imágenes realizadas por jóvenes estudiantes de secundaria de entre 14 y 16 años con un total de diez participantes para generar imágenes a partir de descripciones textuales con la herramienta de *MidJourney*.

El objetivo de todos estos estudios fue exponer al alumnado una muestra sobre el panorama artístico actual en IA a partir de la exposición de diferentes trabajos para que

conocieran no solo obras, sino también ver cómo funciona la herramienta y cómo podemos aprender con otras piezas artísticas.

Los resultados de este estudio realizado con alumnado del grado de educación infantil mostraron como la colaboración entre pares fomentó el desarrollo de las ideas y la posterior creación de artefactos digitales novedosos. Mismamente, se obtuvieron resultados sobre el papel que juega la GenAI como herramienta artística, derivados de discusiones críticas entre el alumnado (facilitadas por los docentes) sobre la autoría y los derechos de autor correspondientes al uso de la IA. Dichas conclusiones, abordaban la gran capacidad y posibilidades de la GenAI como herramienta en educación artística, siempre desde una implementación que posibilite el pensamiento crítico del alumnado durante su proceso educativo.

Sobre los objetivos y preguntas de investigación formulamos una serie de objetivos generales didácticos sobre lo que debe lograr el alumno a través de esta experiencia, que son los siguientes:

- Aprender a manejar la herramienta de generadores de imágenes para crear material educativo.
- Mejorar en el análisis de imágenes y comprender cómo funciona la IA.

Entre los objetivos específicos, sobre lo que se pretende alcanzar a raíz de este estudio, identificamos los siguientes:

- Conocer la obra de artistas y prácticas educativas previas que han utilizado una tecnología similar y reflexionar sobre si lo consideramos adecuado.
- Promover el pensamiento crítico, la creatividad natural humana y los procesos de creación individuales y colectivos.

Partiendo de los objetivos planteados y del diseño de experiencia práctica propuesto para futuros maestros y maestras de infantil, planteamos una serie de preguntas de investigación. En este caso nos cuestionaremos sobre su aplicabilidad e implementación en el aula, empleando una actitud crítica y profundizando en las propuestas anteriores analizadas tanto en arte como en educación:

- ¿Cuál es el papel de la GenAI en la enseñanza del diseño de productos en la educación artística?
- ¿Es la IA un medio y herramienta ética adecuada para utilizar en el aula en base a una serie de principios y premisas para su uso para la formación de maestros en educación artística? ¿Qué implicaciones tiene su uso?

Estas preguntas de investigación se responderán en discusión y hallazgos, para esto hemos realizado un estudio sobre los antecedentes, así como de las prácticas artísticas y educativas previas.

3. METODOLOGÍA

Este estudio analiza cómo podemos aplicar estos generadores de texto a imagen basados en IA, en los niveles del grado de maestro en infantil en estudios universitarios en educación artística. El método pedagógico empleado fue a partir de la experimentación de estas nuevas herramientas técnicas, aplicando un enfoque colaborativo y cooperativo, así como su posterior evaluación y valoración en el aula con una metodología cuantitativa empleando encuestas dicotómicas. También utilizadas técnicas desarrolladas en los artículos de Vartiainen et al. (2023) con experiencias similares en IA basadas en el co-diseño y la colaboración en grupos.

Nuestro enfoque aplicado en el grado de infantil empleó una metodología interdisciplinar, para diseñar y generar imágenes a partir de patrones de la cultura visual infantil como la ilustración infantil, valorando más el proceso que el resultado final.

Sobre el diseño de la experiencia educativa fue una actividad individual que consistió en la creación de una portada de un álbum ilustrado infantil. Para esto se emplearon las aplicaciones: *Ideogram*, *Firefly*, *Leonardo.ai* y *Dall.e* (desde Microsoft Bing generador de imágenes). Todas ellas accesibles y de fácil manejo, en su portafolio debían crear el diseño de la portada, incluir dos imágenes de trabajos similares asociados y su aplicación en un aula de infantil.

Para la práctica de infantil se valoró el estudio de la herramienta con un método basado en la creación de una imagen sobre una portada de álbum infantil que fue diseñada a partir de un proceso, en el que se indicó que fueran imágenes resultantes sin similitud y que tuvieran una combinación de estilos artísticos—Figura 6—.

Figura 6
Ideas esenciales desarrolladas de la práctica educativa con IA.



Fuente: Elaboración propia.

Puesto que la IA ha tenido un impacto significativo en diferentes ámbitos sociales y culturales, exponemos una serie de pautas para el correcto uso de la IA en el aula —Tabla 1—.

Tabla 1

Pautas para el uso correcto de la IA en el aula

Premisas específicas para el empleo de la IA en educación artística

Conocer los inicios de la IA, exposición de artistas y experiencias educativas anteriores.

La IA es un recurso técnico basado en el proceso pero no puede sustituir a la creatividad humana,

Verificar si existen imágenes similares a la generada, si presenta una coincidencia notable, debe ser modificada.

La IA es una herramienta, no es la solución, para generar nuevos patrones creativos recopilados por una máquina.

Fuente: Elaboración propia

Nota. Esta tabla muestra una serie de recomendaciones para tener en cuenta sobre cómo implementar la IA en educación artística.

En relación con la técnica empleada fue a partir de una clase expositiva para explicar el uso de las herramientas y de proyectos similares asociados a ésta.

Para la creación y desarrollo de nuestra práctica, hemos tenido en cuenta unos criterios de evaluación basado en encuestas dicotómicas, para valorar la experiencia educativa implementada y sus posibilidades en el aula.

La evaluación se realizó con el análisis de los portafolios y la observación en el aula del desarrollo de la creatividad, la participación y la colaboración entre pares. Se valoró especialmente la capacidad de los estudiantes para construir imágenes enriquecedoras a través del trabajo conjunto.

El contexto del estudio está basado en el diseño de una experiencia realizada con alumnado del grado de maestro/a en educación infantil del curso 24-25 en el que participaron un total de 93 personas, de los cuales 82 eran chicas y 11 chicos. Exponemos una serie de trabajos como muestra para realizar la recopilación de los datos y su análisis posterior.

Sobre la recopilación de datos y análisis utilizamos encuestas de respuestas dicotómicas (respuestas: "sí" o "no") con el alumnado del grado de infantil para verificar si la actividad era adecuada para el aula, así como visualizamos cómo eran los resultados tras experimentar con imágenes creadas por el alumnado en las aplicaciones de generación de la imagen a partir de texto. Durante la experiencia, el alumnado entregó un portafolio en el que indicaban la herramienta utilizada, el descriptor creado y cómo lo aplicarían a un aula de infantil.

En esta experiencia práctica, diseñaron portadas de álbumes infantiles con el empleo de la IA como herramienta, para esto empleamos unas encuestas de satisfacción tras finalizar la actividad —Tabla 2—.

Tabla 2
Cuestionario basado en encuestas dicotómicas

Nº	Ítems. Encuesta: Experiencia educativa en Infantil
1	¿Te resultó atractiva la experiencia?
2	¿Tras esta experiencia ha mejorado mi habilidad técnica para generar recursos educativos visuales?
3	¿La utilización de estos recursos de imagen a texto me han posibilitado adaptar mejor los contenidos visuales?
4	¿La práctica ha fomentado mi interés para diseñar e implementar realización de materiales didácticos?
5	¿Consideras que las herramientas sobre generadores de texto a imagen basados en IA puede ser una herramienta auxiliar en el aula?

Fuente: Elaboración propia

Nota. En esta tabla se muestran las preguntas formuladas al alumnado del grado de maestro en infantil.

Procedemos a representar mediante gráficas y tablas las respuestas obtenidas en cada uno de los ítems del cuestionario realizado (véase: tabla 3 y figura 7), efectuando una distinción entre los participantes según género. En este caso, sobresale una gran cantidad de respuestas positivas tanto para los dos géneros, pudiendo destacar la mayor cantidad de casos puntuales de respuestas negativas en los ítems 5 y 4, lo que sugiere la necesidad de una mayor formación o integración pedagógica de estas herramientas para optimizar su aplicación en el contexto educativo.

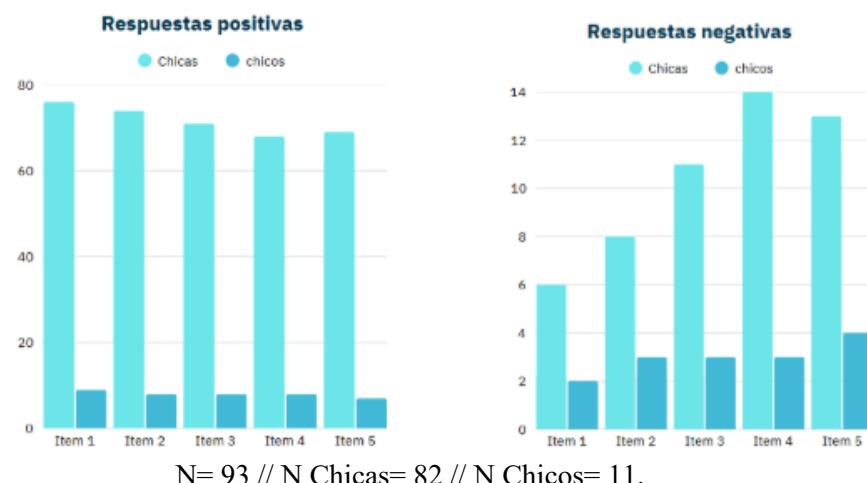
Tabla 3.
Tabla expositiva de los ítems recopilados en la encuesta dicotómica

Ítems	Ítems sobre respuestas positivas y negativas			
	Respuestas Positivas		Respuestas Negativas	
	Chicos	Chicas	Chicos	Chicas
1	9	76	2	6
2	8	74	3	8
3	8	71	3	11
4	8	68	3	14
5	7	69	4	13

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7

Frecuencias de respuestas positivas y negativas por ítem del cuestionario según género.



N= 93 // N Chicas= 82 // N Chicos= 11.

Fuente. Elaboración propia.

Mediante el análisis de los resultados, podemos apreciar como los hallazgos obtenidos vislumbran el uso de la GenAI como experiencia atractiva para implementar con el alumnado de universidad (véase el número de respuestas positivas de tablas anteriores al ítem 1). Los resultados recolectados nos sirven para plantearnos como el empleo de la GenAI como herramienta artística se adapta eficazmente a las necesidades digitales del alumnado, proporcionándoles un espacio artístico multimodal donde se fomenta la alfabetización digital y el pensamiento crítico. Dicha perspectiva la fundamentamos en la recopilación de los datos recogidos a lo largo de la experiencia realizada, mediante la cual se fomenta que el alumnado conozca obras digitales y prácticas educativas actuales previas realizadas con IA para inspirarse y realizar las suyas propias.

4.RESULTADOS

Exponemos una experiencia educativa realizada con alumnado del grado de maestro en educación infantil sobre la creación de una portada de un álbum ilustrado infantil. Los resultados están asociados con los objetivos pues el alumnado pudo conocer y aprender a manejar con destreza una herramienta en IA, así como mejorar en el análisis de imágenes y comprender cómo funciona la IA. Sobre esto, vieron que al crear el título de las portadas en sus textos la herramienta de la IA no realizaba un ajuste tan preciso como con la imagen, por lo que los títulos estaban fusionados o se tomaban títulos del inglés, también vieron las similitudes que se dieron en sus resultados que lo compararon con la fuente de Google imágenes.

A nivel del proyecto hemos podido analizar en relación con los objetivos generales, cómo existen prácticas educativas que han utilizado esta tecnología y analizar su uso ético en el aula. Así como promover un pensamiento crítico sobre los resultados alcanzados.

En la experiencia el alumnado debía crear sus imágenes en IA, incluir el descriptor e indicar su aplicación educativa en un aula de infantil. A continuación, presentamos el

trabajo de imágenes basados en cuentos clásicos realizados por el alumnado de grado de maestro/a en educación infantil. En la que se emplearon como inspiración el álbum ilustrado infantil o las fábulas de Esopo. En este caso exponemos la fábula de *La cola del pavo real* y *El principito* empleando para esto herramientas como Ideogram.

Los descriptores utilizados para la *Cola del pavo real* en Ideogram fueron: “Hazme una portada de la Fábula de Esopo “*La cola del pavo real*” con el título en la parte superior de la imagen y los colores del título deben ser en tonos pastel” —Figura 8—.

Figura 8

Portadas de álbumes ilustrados infantiles.



Fuente (a): *La cola del pavo real*, (2025). María Hernández Herrera
Fuente (b). *El principito*, (2025). Francisca Andrea Peraza Aracena.

Para *El principito* se utilizó la aplicación de generador de texto a imagen de Ideogram con el siguiente descriptor: Crea la portada de un libro sobre *El Principito*. En el centro, escribe el título *El Principito* con letras claras y elegantes, y en el fondo, representa el desierto y el cielo estrellado.

El objetivo de la práctica no era obtener una imagen como resultado final sino trabajar con la imagen a través del proceso creativo, es decir a partir de estas imágenes se modificarían su apariencia y se crearían otras nuevas.

Nuestra práctica se vincula con los estudios previos de Marín (2023), quien aborda el uso crítico de la IA, y con los de Martín (2024), que profundiza en el papel que tiene el usuario en el contexto de la era digital.

Tras estas reflexiones, nos detenemos en analizar la discusión y hallazgos de la experiencia educativa. Después de analizar la herramienta IA en arte y educación vemos como sus repercusiones sociales, pueden resultar ser un recurso disruptivo en el aprendizaje académico (Bower y Christensen, 1995). Los resultados derivados del análisis de las portadas de álbumes ilustrados infantiles permiten concluir que este tipo de recurso constituye una herramienta didáctica de gran atractivo, aunque también como educadoras debemos evitar que se realice en el aula un uso excesivo del mismo. Desde una perspectiva pedagógica, resulta esencial centrar la atención no únicamente en el producto final, sino en los procesos creativos implicados, fomentando la articulación entre técnicas manuales y digitales. Asimismo, se subraya la necesidad de preservar y valorar la creatividad humana como eje central frente a las producciones generadas mediante IA.

En esta práctica, el alumnado aprendió a utilizar las herramientas de texto a imagen en IA, además de desarrollar una visión crítica para analizar las imágenes digitales obtenidas.

En cuanto a la primera pregunta de investigación sobre cuál es el papel de la GenAI en la enseñanza del diseño de productos en educación artística. Consideramos que, a partir de la experiencia práctica realizada, la IA es una herramienta técnica por adquirir, que presenta sus fortalezas y debilidades. Mediante los resultados obtenidos, se aprecia la importancia de la IA al permitir la exploración de nuevas posibilidades creativas y la automatización de procesos. Sin embargo, es preciso tener en cuenta que la IA es un recurso en el que debemos equilibrar su uso con la creatividad humana, evitando la dependencia excesiva y asegurando que la tecnología sea una herramienta de apoyo más que un sustituto del proceso artístico.

En relación con la segunda pregunta de investigación, que indaga sobre si la IA es una herramienta ética y adecuada para su integración en el aula, basándose en principios y criterios orientados a la formación de futuros docentes en educación artística, consideramos que es posible establecer pautas de uso responsables en torno a las implicaciones éticas. No obstante, su aplicación puede suscitar problemáticas asociadas a la repetitividad o similitud en las imágenes generadas. Este aspecto puede ser trabajado con el alumnado mediante una exposición previa a la práctica, utilizando ejemplos que permitan reflexionar críticamente y fomentar la integración equilibrada de procesos artesanales y tecnológicos. Es importante subrayar que los resultados generados por la IA no representan una solución definitiva dentro del proceso artístico, ni deben sustituir el papel central de la creatividad humana.

Conocer su funcionamiento interno permite obtener resultados significativamente mejores haciendo las peticiones adecuadas en el orden adecuado para utilizar esta herramienta según unas premisas éticas en el ámbito educativo. En relación con los estudios previos, son especialmente interesantes las experiencias artísticas previas de Ridler (2021), Entangled Others Studio (Kirkbride y Crespo, 2023) y finalmente Ridler y Crespo (2023) por su temática sobre lo natural y por su experimentación con procesos tecnológicos y artesanales que originan nuevas vías de investigación. Nos parece una herramienta procesual artística adecuada para generar otras obras o experiencias educativas. Puede ser aplicada para explicar conceptos como el apropiacionismo exponiendo el Capriccio de Manovich (2022) o entender los procesos de cómo funciona esta herramienta en experiencias previas como las de Martín (2024).

5.CONCLUSIONES

En este artículo describimos experiencias y estudios previos sobre arte y educación para emplear la IA en el aula, a través de los procesos creativos, sopesando que la imagen no sean de apropiación, valorando metodologías específicas que emplean la cultura visual (Freedman et al., 2013) y analizando otras experiencias educativas (Marín, 2023; Martín, 2024; Vartiainen et al., 2023) en las se valora cómo se puede trabajar de forma colaborativa para la creación de la imagen y su utilización correcta en educación artística.

En la práctica realizada con futuros maestros y maestras del grado de infantil, hemos verificado que el alumnado puede trabajar de forma colaborativa, entre pares, por medio de la integración de diversos movimientos artísticos en la creación de sus portadas de álbumes ilustrados infantiles, a partir de la apropiación y combinación de estilos, en una línea similar a la propuesta estética del Capriccio de Manovich (2022). Consideramos

que la IA es una herramienta procesual, pero no es una solución técnica y creativa final. Para esto se ha creado una tabla para su uso correcto, enfatizando que la búsqueda de imágenes visuales de ilustraciones de cuentos clásicos no son resultados finales sino procesuales que deben ser modificados y alterados.

Por medio de la observación del impacto del uso indiscriminado de la GenAI en los procesos creativos de la experiencia realizada para el presente estudio, consideramos cómo a pesar de su eficacia y productividad, su uso regular indiscriminado sin previa reflexión resulta alarmante. La IA ha sido reconocida como la cuarta revolución cuando solo se trata de un recurso que no puede sustituir la creatividad humana y los procesos creativos sensibles del hombre. Los resultados que sustentan esta conclusión surgen del análisis *a posteriori* a la experiencia práctica de cómo el uso excesivo de la IA puede llevar a prácticas poco armoniosas, alejadas de los procesos creativos pausados propios del ser humano, afectando tanto la individualidad como la colectividad en la creación artística y educativa.

Sobre las limitaciones del estudio, vemos que ciertos hallazgos obtenidos en los resultados no tienen en cuenta respetar la autoría o creatividad, como es el caso de la portada de *El principito*, pues la herramienta imita y construye en base al descriptor generado de la forma más fiel posible. Sobre propuestas de continuidad vemos que puede ser combinado con procesos manuales y digitales, como escaneo de dibujos o de IA en 3D posibilitando la creación de los personajes a partir de otras plataformas de difusión como SketchFab (Marqués y Delgado, 2025) que estamos implementando recientemente. Consideramos que debe ser empleado con cautela, empleando unas premisas para su análisis, experimentación y uso en el aula.

CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES. Paula Delgado Hernández (Elaboración, estudio de los datos y análisis formal del texto) y Ana María Marqués Ibáñez (Análisis formal y conceptualización).

FINANCIACIÓN. Esta investigación no recibió ninguna financiación externa.

AGRADECIMIENTOS. Agradecemos la posibilidad que nos brinda la revista de poder mostrar nuestro trabajo.

* Los autores han informado a los participantes de la investigación y ellos han dado el consentimiento de participar en él

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anadol, R. (2022). *Living Architecture: Casa Batlló* [Instalación]. <https://bit.ly/3Gr61DL>
- Audry, S. (2021). *Art in the Age of Machine Learning*. MIT Press.
- Bae-Dimitriadis, M. (2024). Teaching Visual Culture in the New Digital Mediascape: Generative Artificial Intelligence. *Art Education*, 77(4), 4-7. <https://doi.org/10.1080/00043125.2024.2362119>
- Baginsky, N. (1992). *Aglaopheme: Slide guitar robot*. <https://bit.ly/4jNrh1A>
- Beckingham, S., Lawrence, J., Powell, S., y Hartley, P. (2024). *Using Generative AI Effectively in Higher Education: Sustainable and Ethical Practices for Learning, Teaching and Assessment*. Taylor Francis.

- Bentkowska, A., Cashen, T., y Gardiner, H. (Eds.). (2005). *Digital Art History. A Subject in Transition. Computers and the History of Art Series*, Volume 1. Intellect Books.
- BOE-A-2018-16673 *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre. (2018). BOE-A-2018-16673 Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.* <https://bit.ly/4itKojp>
- Bogart, B. D. R., y Pasquier, P. (2013). Context Machines: A Series of Situated and Self-Organizing Artworks. *Leonardo*, 46(2), 114-122. https://doi.org/10.1162/LEON_a_00525
- Bower, J. L., y Christensen, C. M. (1995). Disruptive Technologies: Catching the Wave. *Journal of Product Innovation Management*, 1, 75-76. <https://bit.ly/3S3OmEH>
- Epstein, Z., Hertzmann, A., Akten, M., Farid, H., Fjeld, J., Frank, M. R., Groh, M., Herman, L., Leach, N., Mahari, R., Pentland, A., Russakovsky, O., Schroeder, H., y Smith, A. (2023). *Art and the science of generative AI*. *Science*, 380(6650), 1110-1111. <https://doi.org/10.1126/science.adh4451>
- EUR-Lex. (2024). *Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 laying down harmonised rules on artificial intelligence and amending Regulations (EC) No 300/2008, (EU)*. <https://bit.ly/4m3TTZZ>
- Freedman, K., Heijnen, E., Kallio-Tavin, M., Kárpáti, A., y Papp, L. (2013). Visual Culture Learning Communities: How and What Students Come to Know in Informal Art Groups. *Studies in Art Education*, 54(2), 103-115. <https://doi.org/10.1080/00393541.2013.11518886>
- Goodfellow, I., Bengio, Y., y Courville, A. (2016). *Deep Learning*. Mit Press.
- Kirkbride, F., y Crespo, S. (2023). *Intertidal samples 1.0*. <https://bit.ly/3GqyqKb>
- Kopytkov, G. (2025). *Plastic Food Print. Kopytkov Portfolio*. <https://bit.ly/4cTawDu>
- Manovich, L. (2002). *The Language of New Media*. Mit Press.
- Manovich, L. (2022). *Capriccio* [Imagen digital]. <https://bit.ly/4lGHmex>
- Manovich, L. (2023). *Drawing Rooms* [Imagen digital]. <https://bit.ly/3GqVbxA>
- Manovich, L., y Arielli, E. (2023). *AI image and Generative Media: Notes on Ongoing Revolution*. En *Artificial Aesthetics: Generative AI, Art, and Visual Media* (pp. 1-17). Ekaterina Maslova <https://l1nq.com/5Nwir>
- Marín, R. (2023). *Inteligencia Artificial y educación artística, saludo (IA+EA)*. Universidad de Granada.
- Marqués, A., y Delgado, P. (2025). *SketchFab: Expresión Plástica*. Sketchfab. <https://bit.ly/4lLaW2H>
- Martín, J. (2024). La creación artística visual frente a los retos de la inteligencia artificial. Automatización creativa y cuestionamientos éticos. *Eikón / Imago*, 13, 1-14. <https://doi.org/10.5209/eiko.90081>
- Martín, J. (2025). AI-based generative image production systems in the artistic problematisation of the past: The thematisation of memory and temporality in «AI art». *AI & SOCIETY*. <https://doi.org/10.1007/s00146-024-02163-z>
- Mazzone, M., y Elgammal, A. (2019). Art, Creativity, and the Potential of Artificial Intelligence. En *Arts* 8(1). <https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- Ridler, A. (2021). *The Shell Record*, 2021 [Fotografía]. <https://bit.ly/3YPJRRZ>
- Ridler, A., y Crespo, S. (2023). *Various & Casual Occursions*, 2023 [Fotografía]. <https://bit.ly/4cKw0SF>
- Russell, S. J., y Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. (4th Edition). Pearson.

- Samuel, A. L. (1959). Some Studies in Machine Learning Using the Game of Checkers. *IBM Journal of Research and Development*, 3(3), 210-229. <https://doi.org/10.1147/rd.33.0210>
- Schulmuseum, V. A. (2024). VS. *The School Museum: Historic school furniture*. <https://bit.ly/4cL5tVk>
- Schweda, S. (2025). Objects I. <https://bit.ly/3EoJU01>
- Turing, A. M. (1950). Computing Machinery and Intelligence. *Mind*, LIX(236), 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- Vartiainen, H., Tedre, M., yJormanainen, I. (2023). Co-creating digital art with generative AI in K-9 education: Socio-material insights. *International Journal of Education Through Art*, 19(3), 405-423. https://doi.org/10.1386/eta_00143_1
- Vygotsky, L. S. (1965). *Thought and Language*. The MIT Press.
- Zielinski, S. (2019). *Variations on Media Thinking*. University of Minnesota Press.