

Revista *Eikon/Imago*, vol. 13, 2024. (Monográfico titulado “Las fronteras de la historia del arte y los estudios visuales. Reflexiones en torno a su objeto de estudio”, coordinado por Gorka López de Munain).

La creación artística visual frente a los retos de la inteligencia artificial. Automatización creativa y cuestionamientos éticos¹

Juan Martín Prada²

Resumen. Este artículo aborda la emergencia de los modelos generativos de creación de imágenes basados en inteligencia artificial (IA) y su modo de funcionamiento mediante la conversión de descripciones de lenguaje natural (*prompts*) en imágenes. Se hace especial hincapié aquí en la problemática suscitada en torno a los aspectos éticos implicados en los procesos de entrenamiento de estos sistemas. Los riesgos de que estos modelos generativos catalicen una desvalorización de la creatividad humana en diversas dimensiones y de que la generalización de su uso promueva una cultura visual cada vez más derivativa e inauténtica son puntos centrales de este artículo. Asimismo, en la parte final, se describen algunas vías de la creación visual actual centradas en la tematización crítica de la inteligencia artificial, que sitúan la relación entre arte e IA no tanto en el aprovechamiento de la capacidad creativa (combinatoria, derivativa) de esta como en la indagación poética y crítica sobre sus efectos en la producción de nuestra subjetividad.

Palabras clave: Inteligencia artificial; cultura algorítmica; arte digital, derechos de autor; fotografía.

[en] Visual artistic creation in the face of the challenges of artificial intelligence. Creative automation and ethical questions

This article discusses the emergence of generative models of image creation based on artificial intelligence (AI) and how they work by converting natural language descriptions (*prompts*) into images. Particular emphasis is placed on the ethical issues involved in the training processes of these systems. The risks that these generative models catalyse a devaluation of human creativity in various dimensions and that the generalisation of their use promotes an increasingly derivative and inauthentic visual culture are central to this article. Likewise, in the final part, we describe some avenues of current visual creation centred on the critical thematisation of artificial intelligence, which situate the relationship between art and AI not so much in the exploitation of the

¹ Este artículo se enmarca en la investigación desarrollada en el proyecto I+D+I PID2021-127336NB-I00 del Programa Estatal para Impulsar la Investigación Científico-Técnica y su Transferencia, del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación. Ministerio de Ciencia e Innovación. Gobierno de España.

² Universidad de Cádiz. e-mail: juanmartinprada@2-red.net

latter's creative (combinatory, derivative) capacity as in the poetic and critical enquiry into its effects on the production of our subjectivity.

Keywords: Artificial intelligence; algorithmic culture; digital art; copyright; photography.

Sumario: 1. Introducción. 2. Del texto a la imagen. La écfrasis inversa. 3. La IA como herramienta para la creación gráfica. 4. La apropiación de estilos. 5. La protección de los artistas frente a las IA. 6. Sobre la cuestión de la creatividad de los modelos generativos de IA. 7. La IA y el lenguaje fotográfico. 8. La reflexión crítica de la IA desde el arte. 9. Conclusiones. 10. Fuentes y referencias bibliográficas.

1. Introducción

La aparición en los últimos años de sistemas generativos de producción de imágenes basados en inteligencia artificial (IA) como StyleGAN (2018), VQ-VAE-2 (2019), DALL-E (2021), Midjourney (2022), Stable Diffusion (2022) o Adobe Firefly (el motor generativo de AI para Photoshop, lanzado en 2023) conforma un revolucionario hito en el desarrollo de las tecnologías de creación de imágenes; su importancia nos permite hablar del inicio de una nueva fase de la cultura visual en la que una gran parte de las imágenes que se produzcan tendrán su origen, en mayor o menor medida, en este tipo de sistemas generativos basados en IA o, al menos, habrán sido editadas haciendo uso de algunas de estas nuevas tecnologías. Hay ya estimaciones de que en un futuro cercano el 90% de los nuevos contenidos en Internet será generado de manera artificial³.

La aparición de estos medios visuales generativos conforma un fenómeno tan relevante en la evolución de la cultura visual como lo fue la proliferación de los *social media* a principios de este nuevo siglo. Estos modelos, categorizables dentro del grupo de la “IA débil” o “Inteligencia Artificial Estrecha” (ANI)⁴ al estar diseñados para realizar una tarea específica (generación de imágenes) y no tener capacidad de razonamiento más allá de esta tarea, han empezado a mostrar, muy rápidamente, profundos efectos en la reorganización del trabajo creativo visual y audiovisual. Asimismo, la expansión de su uso permite vislumbrar un inmenso conjunto de posibilidades para los creadores y la industria audiovisual en general. Son innovaciones tecnológicas que sitúan las viejas reflexiones sobre el “arte permutacional”⁵ y sobre las entidades robóticas en la creación artística⁶ en una fase nueva y extremadamente dinámica.

Con estas nuevas tecnologías el concepto de lo generativo gana ahora una inusitada importancia. Muchas de las prácticas artísticas que hacen uso de IA pueden ser consideradas como un avance en la historia de las creaciones artísticas basadas en software generativo, cuyos primeros pasos se dieron a principios de la década de los

³ Véase Leonardo Nicoletti y Dina Bass, “Humans are biased. Generative ai is even worse”, *Bloomberg* (9 de junio de 2023) Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.bloomberg.com/graphics/2023-generative-ai-bias/>

⁴ La sigla ANI corresponde a “Artificial Narrow Intelligence”.

⁵ Véase Abraham A. Moles, *Art et ordinateur* (París: Casterman, 1971), p. 89.

⁶ Un buen ejemplo de ello es la exposición *Artistes & Robots* en el Grand Palais en París en 2018.

sesenta⁷. Recordemos que en 1969 Max Bense propuso una definición del concepto de “estética generativa” como “una teoría matemático-tecnológica de la transformación de un repertorio en instrucciones, de las instrucciones en procedimientos y de los procedimientos en realizaciones”⁸. Es por tanto pertinente insistir en que el concepto de lo generativo es mucho más amplio de lo que actualmente abarca lo realizado con sistemas generativos de inteligencia artificial.

2. Del texto a la imagen. La écfrasis inversa

El modo de operar del usuario con estos modelos generativos de IA está basado en lenguaje natural, de manera que a partir de una serie de descripciones textuales (*prompts*) estos generan automáticamente imágenes nuevas, operando mediante una reelaboración de las pautas extraídas de los datos visuales que han conformado los *datasets* empleados en su entrenamiento. Tengamos en cuenta que ese proceso de aprendizaje (*deep learning*) tiene como resultado la concreción de patrones, calculados a partir de las inmensas colecciones de imágenes que conforman el conjunto de datos de entrenamiento y obtenidos mediante una distribución estadística de sus características específicas. A partir de ello, estos sistemas son capaces de generar un número potencialmente infinito de variantes posibles que deben cumplir con las frecuencias estadísticas de los datos procesados durante la fase de entrenamiento. Los modelos de inteligencia artificial son, por tanto, principalmente agentes de reconocimiento de patrones, creando, a partir de estos, nuevas imágenes, diversificando las pautas extraídas de los *datasets*. Los resultados del proceso generativo pueden ser imágenes estáticas, vídeos u objetos 3D⁹. En resumen, estamos hablando de la capacidad creativa de modelos estadísticos, cuyas elaboraciones, las imágenes que generan, son, en realidad, datos visualizados con la forma de aquello de lo que son abstraídos¹⁰.

Cabe señalar aquí que los modos en los que los modelos de IA generan generalizaciones de las representaciones de las cosas, nos recuerdan conceptos antiguos como el de *προληψις* (*prolepsis*), esas anticipaciones (*praesumptiones*), teorizadas por epicúreos y estoicos, esa especie de esquemas de cosas conformados por múltiples percepciones anteriores, y que, a modo de imágenes-modelo, eran necesarios para entender el contenido de cualquier observación empírica. También en el pasado encontraríamos ciertos puntos en común entre estas prácticas automatizadas de extracción de patrones, y en la que se aplica la lógica de “*e pluribus unum*” (es decir, “a partir de muchos, uno”), con ciertas prácticas fotográficas como, por ejemplo, las llevadas a cabo por Francis Galton¹¹ a finales del XIX.

Indudablemente, los nuevos sistemas generativos de IA, algunos de ellos *open source* y muchos *freeware* para un uso limitado, contribuyen a la socialización de la producción artística visual digital, al permitir que, desde sencillas descripciones

⁷ En los primeros años de la década de los sesenta del pasado siglo empezaron a aparecer ya importantes trabajos de arte generativo basado en computadoras, de manos de Michael A. Noll, Joan Shogren, Vera Molnar, etc.

⁸ Max Bense, *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik* (Hamburgo: Rowohlt, 1969), 63.

⁹ Sobre la conversión de texto en modelos 3D, véase Ben Poole et al., “DreamFusion: Text-to-3D using 2D Diffusion”, *arXiv:2209.14988v1 [cs.CV]* (2022). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://arxiv.org/pdf/2209.14988.pdf>

¹⁰ Véase Hito Steyerl, “Mean images”, *New Left Review*, n° 140/141 (2023), 88. Consultado el 18 de junio de 2023. <https://newleftreview.org/issues/ii140/articles/hito-steyerl-mean-images>

¹¹ Véase Josh Ellenbogen, *The Photography of Bertillo, Galton and Marey* (University Park: The Pennsylvania State University Press, 2012).

textuales, cualquier persona sin destrezas artísticas, conocimientos de programación o habilidades en el uso de herramientas de dibujo o edición, pueda crear obras digitales. Como señaló David Holz, director ejecutivo de Midjourney, el objetivo es hacer que “los humanos sean más imaginativos, no hacer máquinas imaginativas”¹².

Sin embargo, el carácter ambivalente de estos revolucionarios avances tecnológicos es obvio cuando comprendemos que, tras esa impresionante capacidad para crear imágenes muy rápidamente y a muy bajo coste, su forma de proceder (basada en imágenes ya existentes y realizadas por humanos) amenaza con una grave devaluación de la creatividad humana en muchas de sus dimensiones. Una problemática esta sobre la que volveremos más adelante.

Ya hemos señalado que los modos de interactuar con estos sistemas generativos de imágenes es mediante descripciones textuales (*prompts*) de la imagen deseada, que actúan como instrucciones que han de guiar el proceso de ejecución automática de la imagen. De hecho, estas tecnologías reciben la denominación genérica de “*text-to-image generation systems*”, siendo la creación visual basada en *prompts* la que con mayor frecuencia recibe la denominación de “AI art”.

Es evidente ya que será la interacción con las máquinas informáticas mediante lenguaje natural la que dará forma a la futura sociedad digital¹³. Los enormes desarrollos en el campo de la comprensión del lenguaje natural (NLU)¹⁴ auguran que este será el modo fundamental en el que nos relacionaremos con los sistemas de IA. En general, avanzamos hacia una interactividad “*no code*” con las tecnologías informáticas. Es así que, por ejemplo, muchos de los usos habituales de Internet (como las actividades de búsqueda, por ejemplo) están ya derivando de una navegación por una estructura de hipervínculos a un modo de conversación de tipo chat.

De todo ello que las prácticas de *prompt design*¹⁵ es decir, la formulación de los enunciados de manera que sean fácilmente comprendidos por el sistema y generen resultados satisfactorios, es esencial en el uso de las inteligencias artificiales.

Podríamos afirmar que el diseño de *prompts* es una práctica de éfrasis inversa, es decir, no una descripción precisa y detallada de una imagen existente, sino una que anticipa cómo esta ha de ser, una previsualización, en definitiva, que es la que permite al modelo de IA saber qué tipo de imagen ha de generar. Consiste en dar forma con palabras a una imagen; el lenguaje textual asume así una función realizativa en el campo visual. Es así que el acto creativo por parte del usuario de estas IA es imaginar aproximativamente una imagen describiéndola mediante palabras, concretarla textualmente. De esta manera, hemos llegado a una fase de la cultura visual en la que, como podemos leer en la página corporativa de Runway, “si puedes decirlo, ahora puedes verlo”¹⁶.

El proceso de producción de imágenes guarda ciertas similitudes, pues, con el acto de búsqueda de imágenes en la red. Se introducen en la aplicación unas palabras descriptoras de la imagen que se quiere conseguir y esta hace su aparición en pantalla, pero no fruto de un proceso de búsqueda en la miríada de imágenes ya existentes y

¹² Citado por Rob Salkowitz, en “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes* (16 de septiembre de 2022). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>

¹³ Véase Jonas Oppenlaender, “The Creativity of Text-to-Image Generation”, *25th International Academic Mindtrek conference* (2022), 201, <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>

¹⁴ La sigla NLU corresponde a “*Natural Language Understanding*”.

¹⁵ En la literatura especializada es común encontrar también los términos “*prompt design*”, “*prompt programming*” o “*prompt engineering*”.

¹⁶ Tomado de la página corporativa de RunWay: <https://research.runwayml.com/gen2>.

disponibles en la red (como hacen los motores de búsqueda de Internet) sino resultado de un proceso de generación digital¹⁷.

Existen infinidad de guías para la elaboración de *prompts* referidas a cada uno de los sistemas generativos existentes en la actualidad¹⁸. La estructura más básica de un *prompt* incluye “medio” (fotografía, dibujo, pintura, etc.), y “sujeto” (qué cosa debe aparecer en la imagen, incluida la descripción del fondo o contexto). Para la elaboración de un *prompt* más complejo, las directrices de Midjourney (en estos momentos el modelo que ofrece resultados de más calidad) recomiendan incorporar, al inicio del *prompt*, indicaciones de imagen (“*image prompts*”), mediante URLs de imágenes, y que pueden servir para determinar aspectos compositivos, de color y estilo. A continuación, el texto del *prompt*, es decir, la descripción de la imagen que desea generar (teniendo en cuenta que cuanto menor sea el número de las palabras empleadas, cada una de ellas ejercerá mayor influencia). Aquí se debe describir el sujeto a representar (animal, persona, objeto, etc.), el medio (pintura, fotografía, etc.), el entorno (interior de un lugar, en la calle de una ciudad, etc.), el tipo de iluminación, las características de la composición (plano general, primer plano, etc.), las características de la tonalidad general de la imagen (colores vibrantes, agrisados, imagen monocromática, etc.). Asimismo, las especificaciones de algunos de estos modelos generativos sugieren incorporar también indicaciones sobre el “estado de ánimo” que queremos sugiera la imagen (enérgico, tranquilo, etc.) así como completar el *prompt* con los llamados “*parameters*” (“relaciones de aspecto”, “caos” –que determina el grado de variación en los resultados, siendo un valor más alto productor de imágenes más inusuales– “calidad de la imagen”, “estilo”, etc.). A estos detalles se podrían añadir otros muchos de carácter técnico. En el caso de las simulaciones de fotografías (“*promptografía*”¹⁹), por ejemplo, los usuarios de estos modelos suelen incluir lentes y tipo de objetivo, apertura de diafragma para simular la profundidad de campo y los efectos de *bokeh*, velocidad de exposición, etc.). Es destacable cómo, en ocasiones, ciertas repeticiones de un elemento o cualidad mediante sinónimos pueden actuar también como consolidadoras (*solidifiers*) de aspectos de la imagen que el usuario quiere que tengan un protagonismo especial.

En muchos los sistemas generativos de creación de imágenes basados en IA, sobre todo en los orientados a un uso no profesional, no hay reglas fijas para el desarrollo de *prompts*, precisamente porque se trata de dejar que estos, diseñados para ser creativos, sean capaces de proporcionar resultados sorprendentes y únicos. En cualquier caso, siempre hay en algo de exploración e incertidumbre en la producción de imágenes a partir de descripciones textuales, que casi siempre exige diferentes intentos que permitan ir ajustando el *prompt* a las intenciones de partida.

En definitiva, y al igual que al inicio de las redes sociales basadas en la compartición de fotografías, al usuario se le exhortaba mediante el lema “encuentra tus filtros” a conseguir un lenguaje fotográfico más personal, al usuario de estos sistemas generativos pareciera corresponderle otro imperativo similar, derivado de aquel: “encuentra tus prompts”.

¹⁷ En relación a esta cuestión, Niklas Deckers (y otros) se refieren a los modelos generativos como “infinite index”. Niklas Deckers, et al. “The Infinite Index: Information Retrieval on Generative Text-To-Image Models”, *CHIIR '23: Proceedings of the 2023 Conference on Human Information Interaction and Retrieval* (2023): 172, <https://doi.org/10.1145/3576840.3578327>

¹⁸ Una magnífica guía para la elaboración de *prompts* en Midjourney es la alojada en esta página web: <https://docs.midjourney.com/docs/prompts>

¹⁹ La acuñación del término “*promptography*” se atribuye a Christian Vincs. Véase Lily Doton, “It’s going to destroy jobs”: When an AI image won a photo contest, its human refused the award”, *Salon* (22 de abril, de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.salon.com/2023/04/22/boris-eldagsen-ai-photo-artist-dall-e/>

La complejidad de los algoritmos que emplean estos modelos hace, sin embargo, difícil entender con exactitud cómo un determinado *prompt* genera una imagen específica. Como indicó Oppenlaender, “el arte de texto a imagen es el resultado de un proceso opaco”²⁰. En muchas ocasiones, con los *prompts* solo se consigue orientar al sistema en cierta dirección; hay una inevitable “falta de control”²¹ que se ve compensada con la incuestionablemente atractiva “imprevisibilidad inherente al proceso”²², siempre abierto a la sorpresa. De ahí, que el proceso suela ser iterativo, generando el usuario consecutivamente variaciones sobre alguna de las imágenes ya ofrecidas (el acto creativo por la parte humana tiene pues mucho que ver con prácticas de selección de unas imágenes frente a otras) o refinando el *prompt*, hasta finalmente seleccionar la más cercana a las pretensiones de partida.

De particular importancia en el desarrollo de toda esta creatividad vinculada a los modelos generativos de inteligencia artificial son las comunidades *online* de usuarios que, en torno a estos, han ido proliferando. Estos grupos, en ocasiones²³ extremadamente numerosos, son enormemente activos y forman parte esencial como catalizadores del aprendizaje.

Muchos de los sistemas generativos de producción de imágenes incluyen buscadores que permiten ver los *prompts* que otros usuarios han empleado para generar las imágenes, lo cual hace posible reutilizarlos e incorporar adaptaciones. Las estrategias de *remix* tienen ahora, pues, una nueva vía de desarrollo a nivel del *prompt*, modificando los propuestos por otros o combinándolos, en este nuevo arte de la mezcla basado en palabras productoras de imagen. Los participantes en estos grupos *online* intercambian conocimientos y recomendaciones sobre los *prompts*, como el papel en ellos de algunos términos que han evidenciado su utilidad para conseguir ciertos efectos. Es asimismo destacable la proliferación de nuevas plataformas (es el caso de Civitai²⁴, por ejemplo) que tratan de facilitar a la comunidad de usuarios de estos sistemas el compartir modelos específicos personalizados.

3. La IA como herramienta para la creación visual

Aunque es posible que una sencilla descripción pueda servir para que el modelo de IA genere una imagen satisfactoria respecto a las intenciones de partida, lo cierto es que el proceso de generación de una imagen de alta calidad o para usos profesionales suele ser bastante más complejo; es necesario que la persona que crea el *prompt* tenga una idea bastante clara de la imagen que quiere conseguir (así como lo que el sistema generativo debe evitar, y que hay que indicar como *negative prompt*). No es infrecuente que muchos usuarios empleen modelos de inteligencia artificial del tipo *chatbot* (como ChatGPT, por ejemplo) o los “*prompt generators*” que ofrecen algunos de estos modelos generativos de imágenes para mejorar las descripciones que se quieren emplear como *prompts*. Pero ello puede no ser tampoco suficiente para la obtención de una imagen con la calidad deseada. Son necesarios, además, muchos conocimientos técnicos para incluir en el texto descriptivo los datos precisos que pueden ser relevantes, como

²⁰ Oppenlaender, “The Creativity of Text-to-Image Generation”, 200.

²¹ Deckers et. al., “The Infinite Index..”, 181.

²² Ibid.

²³ Por ejemplo, la comunidad de Midjourney en Discord tiene actualmente (junio de 2023) más de 17 millones de miembros y la de Stable Diffusion más de 200.000.

²⁴ <https://civitai.com/>

los ya mencionados anteriormente. En suma, es imprescindible que el usuario sepa muy bien lo que quiere pedir a la IA.

Más aún, el uso por parte de los creadores profesionales de alguno de estos sistemas generativos suele verse complementado con un trabajo de edición posterior mediante otros modelos más especializados en determinadas tareas, así como con software específico de edición imagen. El ejemplo que propone Oppenlaender es muy descriptivo de la complejidad que puede llegar a implicar este proceso: “un profesional puede, por ejemplo, generar un primer boceto con Stable Diffusion, pasar el resultado por un modelo entrenado en la mejora de rostros (como GFPGAN) y, a continuación, proceder a realizar técnicas más avanzadas [...] antes de editar finalmente el resultado en un editor gráfico”²⁵.

Dada la dificultad de que solo mediante un sencillo *prompt* se obtenga una imagen que satisfaga de modo suficiente las exigencias de un trabajo exigente, estamos lejos de pensar que la IA pueda llegar a reemplazar a los creadores profesionales. Como señaló Karen Cheng “cuanto más uso #dalle2, menos pienso que sea un reemplazo de los humanos y más que es una herramienta que los humanos pueden usar, un instrumento para jugar”²⁶.

De todo ello que, lejos de sentirse amenazado por la IA, el creador visual debe tratar de aprovechar las inmensas posibilidades que le abren los nuevos sistemas generativos. La idea y conceptualización de la imagen sigue siendo tarea del artista, así como es también suya la decisión final de cuándo la imagen es suficientemente acorde con las pretensiones iniciales. No hay que sobrevalorar las capacidades creativas de la IA. Hemos de ver los sistemas generativos de producción de imágenes, más bien, en el sentido de IA de apoyo, como una herramienta para la creación, un medio para nuevas formas de idear (como apuntó David Holz en relación a Midjourney, “ahora mismo, nuestros usuarios profesionales utilizan la plataforma para conceptualizar”²⁷) y ejecutar, a modo de un “*super-powered paintbrush*”²⁸. Esto es algo que vemos en todas las áreas de la creación gráfica y, por supuesto también en el campo del diseño, de la arquitectura²⁹, etc.

Recordemos que lo fundamental en el arte es siempre una feliz combinación entre idea y realización, o, en términos kantianos, esa idoneidad entre dos facultades mentales: la imaginación y el entendimiento. De modo que los potenciales de estos sistemas no deben verse como una amenaza para la creatividad humana sino solo para muchas de las tecnologías previas que sí que serán reemplazadas, en breve plazo de tiempo, por otras asistidas o basadas en IA.

²⁵ Oppenlaender, “The Creativity of Text-to-Image Generation”, 198.

²⁶ Citada por Will Jennings en “The Work of Art in the Age of Artificial Production”, *Tribune* (2 de noviembre de 2022). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://tribunemag.co.uk/2022/11/the-work-of-art-in-the-age-of-artificial-production>

²⁷ Citado por Rob Salkowitz en “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes* (16 de septiembre de 2022). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>

²⁸ Camille Sojit Pejcha, “The work of art in the age of algorithmic optimization”, *Document* (23 de marzo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.documentjournal.com/2023/03/ai-image-generators-art-intellectual-property-copyright-stable-diffusion-dall-e-glaze-spawning/>

²⁹ Véase Nat Barker, “ZHA developing “most” projects using AI-generated images says Patrik Schumacher”, *Dezeen* (26 de abril de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.dezeen.com/2023/04/26/zaha-hadid-architects-patrik-schumacher-ai-dalle-midjourney/>

4. La apropiación de estilos

El inmenso desarrollo de la IA que estamos viviendo hoy y que, en opinión de Nicholas Thompson, podría ser “tan importante como la invención de Internet”³⁰, no habría sido posible sin la permanente labor de recopilación, por parte de las grandes compañías tecnológicas y durante las dos últimas décadas, de “ingentes cantidades de datos de la cultura y la vida cotidiana”³¹. Y no debemos olvidar que, como señaló Steyerl: “Los 5.8 billones de imágenes y pies de foto extraídos de Internet y recopilados en LAION-5B, el conjunto de datos de código abierto sobre el que se ha entrenado Stable Diffusion, son todos productos del trabajo humano no remunerado”³².

Específicamente, la producción generativa mediante IA de nuevas imágenes se basa en *datasets* compuestos por millones de imágenes que han tenido que ser previamente identificadas y descritas. Como reconoció Holz, “utilizamos los conjuntos de datos abiertos que se publican y nos formamos con ellos [...] No fuimos exigentes”³³. Un problema es que no siempre las imágenes que integran estos inmensos repositorios y que se emplean para el entrenamiento de los modelos de IA son imágenes que los internautas hayan consentido compartir. Por otra parte, la mayor parte de esas imágenes fueron compartidas sin tener en cuenta que estas acabarían siendo utilizadas para el entrenamiento de sistemas de IA. Numerosos creadores visuales y asociaciones profesionales han denunciado cómo diversas tretas empresariales han permitido que la recopilación no autorizada de esos millones de imágenes finalmente haya acabado conformando una suculenta fuente de ingresos en manos de ciertas corporaciones de IA³⁴.

Como ya hemos señalado, y aunque estos sistemas imitan muchos aspectos del proceso creativo humano, el computacional basado en IA es básicamente el resultado de complejos procesos de análisis estadísticos y de reconocimiento de patrones, así como de la capacidad de cálculo para recombinarlos según ciertos parámetros. Y aquí es especialmente importante el hecho de que una parte fundamental de los *prompts* para obtener imágenes con pretensiones estéticas es el introducir en estos el nombre de algún artista (fotógrafo, ilustrador, pintor, diseñador, arquitecto, etc.), empleando fórmulas del tipo “by Francisco Goya”, “a photograph by Alfred Stieglitz” (fig.1), por ejemplo, o, incluso, una combinación de varios. En estos casos, la producción de imágenes mediante estos modelos generativos es explícitamente un proceso de imitación de artistas y obras ya existentes. Todo ello hace posible que las imágenes que generan estos

³⁰ Nicholas Thompson, “A note to the staff about AI”, Comunicado a la plantilla de *The Atlantic* (24 de marzo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.linkedin.com/pulse/note-staff-ai-nicholas-thompson/>

³¹ James Bridle, “The stupidity of AI”, *The Guardian* (16 de marzo de 2023) <https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/16/the-stupidity-of-ai-artificial-intelligence-dall-e-chatgpt>

³² Steyerl, “Mean images”, 94.

³³ Citado por Rob Salkowitz, en “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes* (16 de septiembre de 2022). Consultado el 18 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>

³⁴ Associació de Professionals de la Il·lustració Valenciana (APIV), “Sobre las Inteligencias Artificiales Generativas” [comunicado] (11 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://apiv.com/sobre-las-inteligencias-artificiales-generativas/>

sistemas puedan ser calificadas como resultado de un “manierismo computacional”³⁵ que, en su impresionante extensión, amenaza con el horizonte de una cultura visual cada vez más derivativa. Podríamos calificar, pues, a la mayor parte de lo que producen estos sistemas generativos como resultado de una creatividad parasitaria, al estar basada en la imitación de imágenes y estilos desarrollados por creadores humanos.



Fig.1. Imágenes generadas por Stable Diffusion mediante el *prompt*: “A photograph in the style of Alfred Stieglitz”. Fuente: Stable Diffusion. Mayo de 2023.

Lo que imitan las IA es el estilo, las características que identifican la obra de un artista, su modo de expresión, o los rasgos generales de una determinada tendencia artística, muchas veces elegibles directamente en menús, que así permiten concretar

³⁵ Véase Emanuele Arielli, “Even an AI could do that” en Lev Manovich y Emanuele Arielli, *Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design*, diciembre de 2021, 7, http://manovich.net/content/04-projects/167-artificial-aesthetics/artificial_aesthetics.chapter_1.pdf.

estéticamente los *prompts*³⁶. No es extraño, pues, que el concepto de estilo en relación a la creatividad visual esté recuperando tanta importancia en nuestros días.

Sin embargo, podemos afirmar que el mayor potencial creativo que tienen estos sistemas generativos basados en IA no reside en su capacidad para la aplicación de un determinado estilo en la elaboración de una imagen nueva sobre una temática determinada. Esto suele dar como resultado algo generalmente muy previsible, una imagen simplificada o, incluso, estereotipada del estilo del artista o movimiento artístico elegido (una imagen *promedio*). Donde podemos indagar mejor en los potenciales creativos de estas tecnologías es en sus grandes capacidades combinatorias de múltiples estilos, elementos y aspectos estéticos diversos. No olvidemos que es en el ámbito informático, y sobre todo en la IA, donde lo cuantitativo tiene una dimensión más cualitativa.

No obstante, incluso cuando no se incluye en el *prompt* ningún nombre de artista, estos sistemas siguen haciendo uso de los aprendizajes que han obtenido de las obras de muchos fotógrafos, ilustradores y otros creadores visuales cuyas obras han formado parte los bancos de imágenes empleados para su entrenamiento. La mayoría de los modelos de AI tienen por defecto un estilo “propio”, que es automáticamente empleado si no se le indica que emplee algún otro. De ahí que muchas veces sea muy fácilmente detectable un “aire de familia” en las imágenes generadas por algunos de estos modelos generativos.

Como apuntó Will Jennings, “los ilustradores pueden estar en peligro, ya que dependen de la creación de imágenes de archivo para su uso en revistas y periódicos, publicaciones que ahora pueden crear una imagen a medida en cualquier estilo a golpe de ratón”³⁷. Además, todavía los creadores no pueden evitar que sus obras formen parte de los *datasets* utilizados por muchos de estos modelos para su entrenamiento, ni tampoco impedir que sus nombres aparezcan en los *prompts* de los usuarios. Con toda razón, no son pocos los artistas que ven esto como una “usurpación de identidad”³⁸ considerando inaceptable que muchos de estos sistemas generativos ofrezcan, sin su consentimiento, la posibilidad de generar imágenes imitando su estilo, en lo que ya ha sido denominado como “el mayor robo de arte de la historia”³⁹. Si bien la imagen que generan estos modelos es “nueva”, el estilo sí que es intencionalmente copiado, algo patente cuando el usuario específicamente lo indica en su *prompt*. El problema es que, con las legislaciones actuales en materia de derechos de autor, solo la obra está protegida, no el estilo de un artista. En la mayor parte de las normativas legales de derechos de autor no se reconoce que el eje de la creatividad artística contemporánea es, sobre todo, la creación de un lenguaje estético propio⁴⁰. Esta situación puede tener

³⁶ Ian Dean, “It’s terrifying” - Greg Rutkowski is the most prompted artist on Stable Diffusion”, *Creativebloq* (1 de junio de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023.
<https://www.creativebloq.com/features/greg-rutkowski-ai-art-prompts>

³⁷ Will Jennings, “The Work of Art in the Age of Artificial Production”, *Tribune* (2 de noviembre de 2022). <https://tribunemag.co.uk/2022/11/the-work-of-art-in-the-age-of-artificial-production>

³⁸ Véase Associació de Professionals de la Il·lustració Valenciana (APIV), “Sobre las Inteligencias Artificiales Generativas” [comunicado] (11 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023.
<https://apiv.com/sobre-las-inteligencias-artificiales-generativas/>

³⁹ Molly Crabapple, citada por Naomi Klein en “AI machines aren’t ‘hallucinating’. But their makers are”, *The Guardian* (8 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023.
<https://www.theguardian.com/commentisfree/2023/may/08/ai-machines-hallucinating-naomi-klein>

⁴⁰ Es pertinente recordar que esta idea no es sin, embargo, exclusiva de la era contemporánea. Por ejemplo, y como nos recuerda Panofsky, “Para Rafael era lo más natural obsequiar a su colega alemán con el mejor espécimen disponible de un estilo del cual se sentía autor, sin que hiciera al caso que la ejecución manual fuera suya o de un discípulo. Durero, por el contrario, dio por sentado que un maestro italiano, a

como consecuencia la pérdida de carga de trabajo para muchos ilustradores gráficos, fotógrafos, etc. y es por ello razonable que exijan a las compañías de IA una contraprestación económica, al menos cuando el nombre de un determinado artista aparece específicamente mencionado en catálogo de opciones de estilo o indicado en un *prompt*. Insistamos de nuevo que un artista no es solo creador de obras, sino de un determinado lenguaje, de una estética formal específica. Sería por ello justo el establecimiento de algún tipo de remuneración que compensase al creador cuando se generan obras basadas en su estilo. Es hora de imaginar, como propone Jennings, “cómo las tecnologías de IA pueden mantenerse al servicio del sector cultural, de sus trabajadores y de las ideas progresistas, en vez de convertirse en una herramienta para extraer valor del trabajo actual o pasado de otros”⁴¹. No debe confundirse, sin embargo, esta petición con alguna forma renovada de impuesto como el que, por ejemplo, en la Inglaterra victoriana se planteó imponer a las máquinas que podían hacer el trabajo de numerosos empleados de modo mucho más rápido. Lo que se solicita ahora es que los creadores reciban algún tipo de beneficio por la explotación económica y masiva de su trabajo creativo.

Algunas compañías tecnológicas aseguran que sus modelos generativos han sido entrenados con imágenes propias, con otras de licencia abierta, de dominio público o cuyos derechos de autor han expirado⁴². Como muchas otras corporaciones, Adobe, por ejemplo, asegura estar explorando vías para que los creadores tengan la posibilidad de “entrenar el modelo de aprendizaje automático con sus propios activos para que puedan generar contenido que coincida con su estilo único, marca y lenguaje de diseño sin la influencia del contenido de otros creadores”⁴³.

En contra del argumento que defiende la posibilidad de que los artistas puedan decidir que sus creaciones formen o no parte de los *datasets* de entrenamiento de las IA, se sitúan los que defienden que estos modelos generativos lo que llevan a cabo es una apropiación-transformación de estilos no muy distinta a la que los artistas han practicado a lo largo de la historia respecto a otros creadores, anteriores a ellos o contemporáneos. Desde este punto de vista, la extracción de patrones que estos sistemas generativos desarrollan de miles de obras no sería diferente, por ejemplo, a la que pueda hacer un artista o un historiador del arte al abstraer los rasgos estilísticos de una obra o de un movimiento artístico. Este argumento sirve a las corporaciones de IA para oponerse a las acusaciones de plagio, que rechazan se produzca al generar sus modelos imágenes totalmente originales, aunque específicamente imiten el estilo de un artista en particular.

Lo que es un hecho es que, al menos por ahora, el carácter transformativo de las operaciones de estas tecnologías en las que las imágenes y datos de partida solo son empleados como base de un aprendizaje, escapa a las actuales legislaciones internacionales de derechos de autor, existiendo muchas dificultades para hacer que estos actos de imitación automatizada de la obra de ciertos artistas puedan ser penalizados legalmente o interrumpidos de algún modo⁴⁴.

quien él respetaba y quería, solo podía haber pretendido ‘mostrarle su mano». Erwin Panofsky, *Vida y arte de Alberto Durero* (Madrid: Alianza Forma, 1989), 291.

⁴¹ Jennings, “The Work of Art...”

⁴² Véase la información corporativa de Adobe, “Dream Bigger with Adobe Firefly”. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.adobe.com/sensei/generative-ai/firefly.html>

⁴³ Ibid.

⁴⁴ Como señala Jennings, “En la actualidad, la Oficina del Derecho de Autor de los Estados Unidos no registra los derechos de las obras de arte generadas mediante IA con el argumento de que las «obras originales de autor» deben ser creadas «por un ser humano». Jennings, “The Work of Art...”

5. La protección de los artistas frente a las IA

Algunos de los responsables de los laboratorios de IA más importantes han reconocido no haber solicitado el consentimiento de artistas vivos o de obras aún protegidas por derechos de autor para emplearlas como base para el entrenamiento de sus modelos⁴⁵. No obstante, insistimos de nuevo en ello, esto es considerado por muchos artistas como una forma de expropiación no consentida de su trabajo, al emplearse sus obras como base para el desarrollo de otras imágenes nuevas pero sin que se tenga en cuenta ninguna de las tres “C” que conforman el eje de sus reivindicaciones: consentimiento, crédito o compensación⁴⁶. Más aún, ven en estas prácticas apropiacionistas automatizadas una falsificación⁴⁷, que toma forma en la generación de “réplicas o derivaciones de la identidad”⁴⁸ de artistas reales cuando estos modelos imitativos “explotan el nombre de los propios artistas con comandos indicativos de texto o prompts: imagina X cosa 'pintada por X artista' o 'en el estilo de X artista', etc.”⁴⁹ Como ya hemos comentado anteriormente, las consecuencias de esta situación pueden suponer graves problemas a los artistas imitados por los modelos generativos. Estos podrían ver reducidos en el futuro los encargos de nuevos trabajos o la venta de sus obras como imágenes de stock, así como también que sus creaciones originales pierdan visibilidad frente a la avalancha de las derivadas de estas y generadas por las IA. Puede suceder, incluso, que dichas derivaciones acaben siendo consideradas erróneamente como obra de estos autores si son procesadas como tales por los motores de búsqueda al detectar la presencia de sus nombres en los *prompts*.

Son numerosas ya las iniciativas puestas en marcha en contra de esta situación. Por ejemplo, Mat Dryhurst y Holly Herndon lanzaron en septiembre de 2022 el proyecto “Have I been trained?”, un motor de búsqueda que permite a los artistas saber si sus imágenes han sido utilizadas como base de entrenamiento para las IA. Otras propuestas se han orientado al desarrollo de herramientas que impidan o dificulten que una imagen pueda ser utilizada por parte de estos modelos generativos, enmascarándola de modo que no pueda ser empleada en sus procesos de entrenamiento (es el caso, por ejemplo, de “Glaze”, desarrollado por Ben Zhao en 2023 junto a un equipo de investigadores de la Universidad de Chicago⁵⁰). Asimismo, algunas plataformas de gestión como

⁴⁵ Véase Rob Salkowitz, en “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes* (16 de septiembre de 2022). Consultado el 18 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>

⁴⁶ Véase Agencia AFP, “Artistas luchan contra los programas de IA que copian sus estilos”, *France 24* (28 de marzo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20230327-artistas-luchan-contra-los-programas-de-ia-que-copian-sus-estilos?utm_term=France24_es&utm_campaign=twitter&utm_source=nonli&utm_medium=social

⁴⁷ Véase Santiago Caruso (colaboración documental: Naida Ochoa), “Decálogo de la falsificación y sustitución de valor humano”, *ARTEesÉTICA* (14 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://artesetica.org/decalogo-de-la-falsacion-y-sustitucion-del-valor-humano/>

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

⁵⁰ Véase Shawn Shan, et al. “GLAZE: Protecting Artists from Style Mimicry by Text-to-Image Models”, *Computer Science*, University of Chicago (11 de abril de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://arxiv.org/pdf/2302.04222.pdf>

Shutterstock o Getty Images se han posicionado en contra de las imágenes generadas por IA⁵¹.

En las normativas de copyright de muchos países está permitido hacer reproducciones temporales de imágenes con la finalidad de practicar minería de textos y datos (aunque no queda casi nunca claro si esto incluye o no, específicamente, las operaciones de entrenamiento de algoritmos de autoaprendizaje) y siempre que esas copias se eliminen después. Algunas de las compañías de inteligencia artificial, como Stability AI, se encuentran ya inmersas en procesos legales debido al empleo de imágenes protegidas por derechos de autor para el entrenamiento de sus modelos⁵². Por otra parte, las peticiones de algunos artistas de que sus obras sean eliminadas de esas bases de datos se ven enfrentadas a los argumentos de los asesores legales de las compañías mantenedoras de estos *datasets*, que fundamentan su defensa en que estos solo contienen enlaces a imágenes que están disponibles en Internet, con lo que no sería posible atender solicitud alguna para la eliminación de archivos que estas, en realidad, no contendrían⁵³.

Insistimos en que la solicitud de “*opt-out*” de muchos artistas, es decir, de que sus obras no sean empleadas para el entrenamiento de estos sistemas, debería ser atendida. Hasta ahora, sin embargo, la petición de una regulación internacional de las inteligencias artificiales que defienda a los creadores frente a estas tecnologías solo está teniendo algunos tímidos avances.

Toda esta crítica a los modos de actuación de las corporaciones de IA forma parte de un más amplio cuestionamiento de los enfoques dominantes de desarrollo y comercialización de estas tecnologías, fundamentados en operaciones extractivas y orientadas a la obtención de rápidos beneficios económicos. Pautas de actuación empresarial basadas, como señala James Bridle, en la “apropiación al por mayor de la cultura existente”⁵⁴. También en opinión de Naomi Klein todo esto respondería a un proceso en el que las grandes corporaciones tecnológicas se están apoderando unilateralmente de todo el conocimiento humano en forma digital, encerrándolo “dentro de productos patentados, muchos de los cuales apuntarán directamente a los seres humanos cuya vida de trabajo entrenó a las máquinas sin dar su permiso o consentimiento”⁵⁵.

⁵¹ Véase Eray Eliaçık, “Does ArtStation become PromptStation?”, *Dataconomy* (5 de enero de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://dataconomy.com/2022/12/20/no-to-ai-generated-images-artstation/>

⁵² Véase Daniel Leufer y Meabh, “What you need to know about generative AI and human rights”, *Accessnow* (24 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.accessnow.org/what-you-need-to-know-about-generative-ai-and-human-rights/>

⁵³ Así, por ejemplo, los asesores legales de la compañía LAION, mantenedora del dataset LAION-5B, aseguran que “Nuestro cliente sólo mantiene una base de datos que contiene enlaces a archivos de imágenes que están disponibles públicamente en Internet... dado que nuestro cliente no guarda ninguna de las fotografías por las que usted se ha quejado, no tiene derecho a la eliminación. Nuestro cliente simplemente no tiene ninguna fotografía que pueda ser borrada”. Citado por Chloe Xiang, “A Photographer Tried to Get His Photos Removed from an AI Dataset. He Got an Invoice Instead”, *Vice* (28 de abril de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.vice.com/en/article/pkpb7/a-photographer-tried-to-get-his-photos-removed-from-an-ai-dataset-he-got-an-invoice-instead>

⁵⁴ James Bridle, “The stupidity of AI”, *The Guardian* (16 de marzo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/16/the-stupidity-of-ai-artificial-intelligence-dall-e-chatgpt>

⁵⁵ Naomi Klein en “AI machines aren’t ‘hallucinating’. But their makers are”, *The Guardian* (8 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2023/may/08/ai-machines-hallucinating-naomi-klein>

6. Sobre la cuestión de la creatividad de los medios visuales generativos de IA

Hay que insistir en que los sistemas de creación de imágenes basados en IA no generan lenguajes artísticos nuevos, pues, al menos por ahora, no pueden ir más allá de los límites estilísticos de los datos e imágenes con los que han sido entrenados⁵⁶. Por todas partes proliferan webs con inmensos catálogos de estilos de artistas de todas las épocas para su aplicación en los modelos de IA (fig. 2).

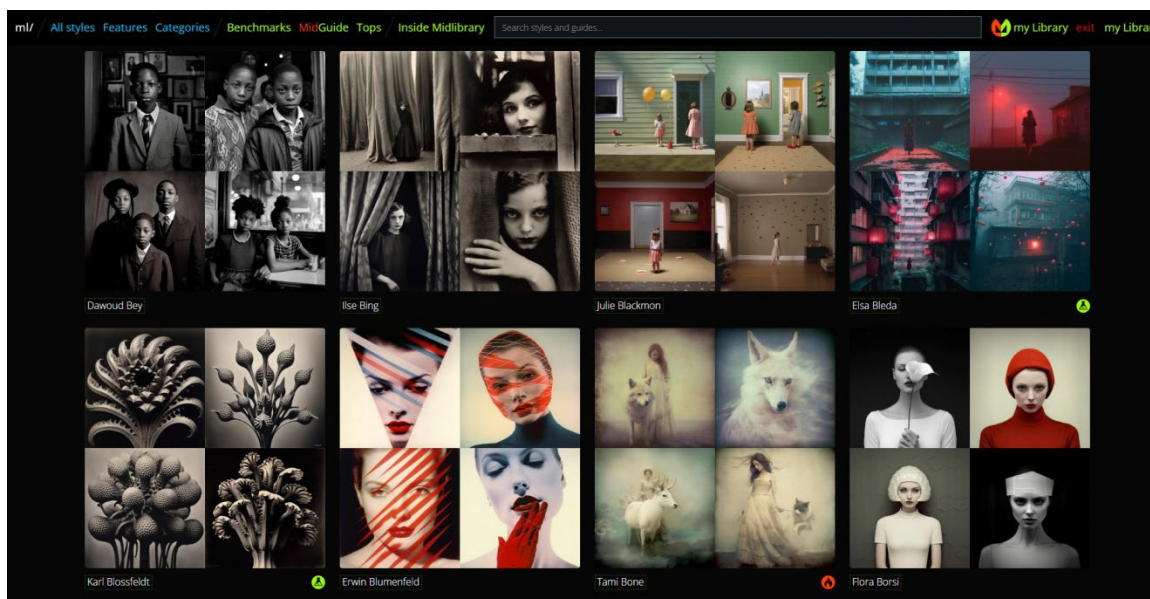


Fig. 2. Captura de pantalla de la biblioteca de estilos (categoría “fotógrafos”) de Midlibrary.
<https://www.midlibrary.io/>

En la actualidad, las redes neuronales identifican pautas recurrentes en los datos de entrenamiento, desestimando, por lo general, las anomalías excepcionales. Ello explicaría que, como apuntó Lev Manovich, “a menudo, la IA toma mis descripciones de composiciones extrañas, insólitas, surrealistas o absurdas y genera en su lugar escenas comunes y predecibles⁵⁷. Pero si bien la tendencia de los sistemas generativos es siempre a producir una imagen promedio (*mean image*) en función de las directrices señaladas en el *prompt*, hemos de reconocer, nuevamente, su enorme capacidad para producir imágenes mediante procesos combinatorios y transformativos⁵⁸. Su impresionante potencial para ello nos exige insistir en que la estética de los sistemas generativos de imágenes basados en IA constituye una nueva etapa de las estéticas de *remix*.

⁵⁶ Matteo Pasquinelli, “How a Machine Learns and Fails—A Grammar of Error for Artificial Intelligence”, *Spheres—Journal for Digital Cultures*, nº 5 (2019), 15, https://spheres-journal.org/wp-content/uploads/spheres-5_Pasquinelli.pdf

⁵⁷ Lev Manovich, “Towards ‘General Artistic Intelligence’?”, *ArtBasel* (1 de junio 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.artbasel.com/news/lev-manovich>

⁵⁸ Ante estos desarrollos de IA en el ámbito creativo, ya no podemos negar, como hizo Umberto Eco en 1984, la posibilidad de que las máquinas puedan producir nuevas metáforas. Recordemos que, en su opinión, “No hay un algoritmo para la metáfora”, *Semiótica y filosofía del lenguaje* (Barcelona: Lumen, 1990), 225.

Si bien estos sistemas generativos tienen una gran autonomía para interpretar las instrucciones que los usuarios les transmiten a través de *prompts*, nunca debemos olvidar que todo parte de una intención humana, de una necesidad expresiva que quiere concretarse como imagen. En otro trabajo⁵⁹ ya señalamos cómo la evolución del arte consiste en la elaboración, por parte de los artistas, de nuevas preguntas, de nuevos interrogantes a los que tratan de dar respuesta las obras. Y con la capacidad creadora de estos sistemas generativos sucede lo que con todas las tecnologías de IA: les faltaría ese tipo de creatividad que tiene que ver con el interrogarnos sobre las cosas y, sobre todo, acerca del arte mismo. Si bien la IA es capaz de generar respuestas, por ahora solo el ser humano es capaz de proponer nuevas cuestiones verdaderamente relevantes⁶⁰. Como bien indica Mathew Dryhurst, “las prácticas artísticas son mucho más complejas que simplemente un estilo que se pueda imitar”⁶¹.

Ya señalamos que estas tecnologías abren muchas posibilidades para la creación visual de los no profesionales. Midjourney, por ejemplo, habría sido diseñado “para desbloquear la creatividad de la gente común, dándoles herramientas para hacer bellas imágenes con sólo describirlas”⁶². Pero también a los creadores profesionales estas tecnologías les ofrecen todo un nuevo campo de posibilidades creativas, centradas, como hemos comentado anteriormente, en su enorme capacidad combinatoria y transformativa.

Asimismo, la extrema maleabilidad de la imagen que estas tecnologías ofrecen abre vías creativas de gran interés. Los más recientes modelos de IA permiten ya la posibilidad de convertir cualquier imagen fija o texto en vídeo, manipular una imagen fija como si fuese una imagen en 3D⁶³, transferir un determinado estilo plástico a los fotogramas de un vídeo (empleando modelos de IA como “filtros”), aislar elementos de un videoclip para modificarlos según un *prompt* específico⁶⁴, sustituir cualquier personaje u objeto que allí aparezca por otro⁶⁵, etc. Las posibilidades en el campo de la transformación y creación de vídeo mediante IA son enormes y probablemente constituyan la línea de aplicación más importante de estas tecnologías. En los campos del diseño y la arquitectura el empleo de estos sistemas generativos progresa igualmente rápido en la automatización de todo tipo de tareas.

7. La IA y el lenguaje fotográfico

⁵⁹ Juan Martín Prada, *Teoría del arte y cultura digital* (Madrid: Akal, 2023).

⁶⁰ Véase Javier Yanes, “Inteligencia Artificial: ¿el fin de los matemáticos?”, *OpenMind - BBVA* (19 abril 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/inteligencia-artificial-trabajo-los-matematicos/>

⁶¹ Mathew Dryhurst, “AI Art and the Problem of Consent”, *Art Review* (10 de enero de 2023), <https://artreview.com/ai-art-and-the-problem-of-consent/>

⁶² Citado por Rob Salkowitz, en “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes* (16 de septiembre de 2022). Consultado el 18 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>

⁶³ Véase Xingang Pan, et al. “Drag Your GAN: Interactive Pointbased Manipulation on the Generative Image Manifold”, *Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Conference Conference Proceedings [SIGGRAPH '23 Conference Proceedings]* (agosto de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://vc.ai.mpi-inf.mpg.de/projects/DragGAN/data/paper.pdf>

⁶⁴ Gen-2 de Runway, por ejemplo, ofrece ya esta posibilidad, junto a muchas otras.

⁶⁵ Una capacidad que vimos ya en mayo de 2023 presente en aplicaciones como Wonder Dynamics, por ejemplo.

Las capacidades de los modelos generativos de creación de imágenes basados en IA para crear imágenes casi indistinguibles de una fotografía son ya evidentes. En realidad, esas imágenes de apariencia fotográfica, *cuasifotografías*, no dejan de ser sino visualizaciones de datos, imágenes no referidas a la facticidad, sino a la probabilidad estadística⁶⁶. Hay que tener muy en cuenta que es posible que, dentro de muy poco, una gran parte de las imágenes que circulen por la red habrán sido generadas por IA. El inmenso potencial productivo de estos modelos, capaces de elaborarlas en una fracción de segundo, nos llevará pronto a una situación en la que la imagería de tipo fotográfico será más estadística que auténticamente testimonial.

Con estas tecnologías se da un paso más hacia el primado de los simulacros, aquel estado anticipado por Jean Baudrillard décadas atrás en *La precession des simulacres* (1978). Recordemos que lo hiperreal sería, en sus palabras, el resultado de “la generación por los modelos de algo real sin origen ni realidad”⁶⁷. Y es evidente que ya las redes se están llenando de imágenes calificables como de *hiperreales* en este sentido, de apariencia plenamente fotográfica, pero generadas por IA. Las *fake news* encuentran en lo visual el mejor medio ahora para proliferar. Como señaló Gary Marcus “las IA crearán mentiras persuasivas a una escala nunca vista”⁶⁸, concluyendo, a raíz de esto, que “la democracia está amenazada”⁶⁹. Ciertamente, son imprevisibles los efectos que, a corto y medio plazo, pueda tener el acceso de cualquier persona a estas tecnologías de IA en un contexto carente de ningún tipo de regulación.

Ya no podemos fiarnos de que ninguna imagen de apariencia fotográfica sea resultado de la representación de algo (o alguien) captado delante de las lentes de una cámara (y de lo que tuvimos que tomar conciencia ya en febrero de 2019 con webs del tipo *This Person Does Not Exist*⁷⁰). Como señaló Geoffrey Hinton, existe el riesgo de que ya no seamos capaces de saber qué es verdad⁷¹. La IA viene a ser como ese genio maligno del que escribiera Descartes, generador de ilusiones en todas partes.

Por ello, y como forma de evitar que se imponga un régimen de no creencia respecto a toda imagen de apariencia fotográfica, las imágenes generadas por IA deberían llevar incluida algún tipo de identificación, a modo de metadato o, incluso como marca de agua, que las identificase como resultado de procesos generativos. Como proponía Yuval Harari, una de las primeras formas de regulación de la IA es “que sea obligatorio que una inteligencia artificial revele que es una inteligencia artificial”⁷². Porque uno de los rasgos característicos de la IA es que continuamente juega con la irreconocibilidad. Asimismo, como reclamaban Timnit Gebru y otros “no sólo debe quedar siempre claro cuándo nos encontramos con medios sintéticos, sino que también

⁶⁶ Véase Steyerl, “Mean images”, 82.

⁶⁷ Jean Baudrillard, *Cultura y simulacro* (Barcelona: Kairós, 1978), 9.

⁶⁸ Citado por Francesc Bracero, en “Altman (ChatGPT) pide una agencia que decida qué IAs pueden operar”, *La Vanguardia* (16 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230516/8972087/altman-chatgpt-pide-agencia-decida-que-ias-operar.html>

⁶⁹ Bracero, “Altman (ChatGPT) pide...”

⁷⁰ Un proyecto de Phillip Wang, lanzado en febrero de 2019, con la intención de evidenciar las capacidades de las redes generativas adversariales (GAN).

⁷¹ Klein, “AI machines aren’t ‘hallucinating’...”

⁷² Yuval Noah Harari, “Hablamos del posible fin de la historia humana”, *La Vanguardia*, 03/05/2023. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230503/8937187/ia-hackeado-sistema-operativo-civilizacion-humana.html#clearly>

debe exigirse a las organizaciones que construyen estos sistemas que documenten y divulguen los datos de entrenamiento y las arquitecturas de los modelos”⁷³.

Uno de los efectos más perniciosos de esta proliferación de imágenes generadas por IA es el debilitamiento de la imagen fotográfica como medio de análisis histórico. Si bien antes existía la posibilidad de que cualquier imagen que circulara por la red hubiera sido manipulada, ahora siempre sobrevuela sobre ella la sospecha de que haya sido generada completamente por IA. Es fácil que acabemos cayendo en posiciones de escepticismo extremo frente a las imágenes de apariencia fotográfica, que, en definitiva, se extienda el velo de la sospecha sobre cualquier testimonio fotográfico.

El proceso de generación de simulaciones fotográficas mediante IA consiste en *imaginar* una fotografía (concretándola en un *prompt*), no en *tomar* una fotografía. Una práctica de lenguaje fotográfico sin cámara que, pese a todos los peligros ya señalados anteriormente vinculados a la ficción documental, abre muchas vías para la experimentación creativa. Los usuarios de estos modelos evidencian a diario las infinitas posibilidades de la llamada *promptografía*.

Como sistemas de generación de imágenes en función de otras ya realizadas, las producidas por IA tienen, como puntualizara Maria Mavropoulou, “una relación peculiar con el tiempo”⁷⁴. Son tecnologías idóneas para visitar creativamente el pasado. Y pese al riesgo de que este quede contaminado con imágenes nuevas que reescriban la historia a través de falsas imágenes de apariencia fotográfica (y que, insistamos en ello, puedan llegar a alimentar conductas escépticas e incluso negacionistas) las prácticas de la *generative historical photography* protagonizan no pocos proyectos artísticos de interés⁷⁵. La experimentación simulada mediante IA de la mirada fotográfica en periodos prefotográficos, la indagación sobre qué representaciones del pasado pueden imaginar estas tecnologías ultramodernas, o cómo estas pueden ayudarnos a recordar de otros modos, son algunos de sus principales ejes temáticos.

8. La reflexión crítica de la IA desde el arte

Además de la exploración por parte de los artistas de las posibilidades creativas de los modelos generativos de IA, hemos de señalar la importancia de otro enfoque de investigación artística, totalmente diferente, y centrado en lo que podríamos describir como la tematización crítica de la IA. Frente a las indagaciones que ya hemos comentado en torno a las capacidades de estos sistemas para emular la creatividad humana o para expandirla, un buen número de artistas ha optado en los últimos años por estrategias orientadas en una dirección totalmente diferente. En esta, la IA es abordada críticamente, dejando a un lado sus potenciales como medio o herramienta para la creación visual, y dando paso así a una investigación poética y crítica centrada, sobre todo, en los efectos de estas tecnologías en nuestra cotidianeidad. Por tanto, si el término *AI art* suele hacer referencia a la creación digital que emplea tecnologías de

⁷³ Timnit Gebru et al. “Statement from the listed authors of Stochastic Parrots on the “AI pause””, *Dair* (31 de marzo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.dair-institute.org/blog/letter-statement-March2023>

⁷⁴ Maria Mavropoulou, “Imagined images” [en web personal de la autora]. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.mariamavropoulou.com/imagined-images>

⁷⁵ Un buen ejemplo sería la serie *Un archivo queer inexistente* (2022) de Felipe Rivas San Martín.

inteligencia artificial como medio⁷⁶, en relación a esta otra línea de trabajo creativo hablaríamos, más bien, de arte *acerca de* la IA, esto es, de un conjunto de prácticas artísticas que, sobre todo, tratan de exponer “los puntos ciegos”⁷⁷ del discurso dominante acerca de estos sistemas inteligentes. En ellas, a veces, tecnologías de IA son empleadas como medio⁷⁸, pero en otras muchas ocasiones la IA es considerada, exclusivamente, como campo de referencia temático.

El componente crítico de estas prácticas, de carácter claramente neoconceptual, se enmarca en la más amplia reclamación de modelos de IA más *alineados*, es decir, más acordes con los principios éticos fundamentales. Propuestas creativas y críticas, muchas de ellas a caballo entre el arte y el activismo político⁷⁹ que, en un plano más general, contribuyen a las reflexiones que desde hace tiempo hemos visto tomar forma en torno a la cuestión de la “gubernamentalidad algorítmica”. Al fin y al cabo, los códigos informáticos nunca se limitan a ser simplemente técnicos, sino que acaban deviniendo códigos de conducta que definen formas de comportamiento y habilitan prácticas específicas de poder. Todo aquello que escapa a nuestra atención respecto a estos avances tecnológicos, especialmente sus potenciales estructuradores, es referencia de primer orden para muchos de estos artistas.

De todas las diversas vías artísticas que están surgiendo en torno a este enfoque crítico, la primera a destacar sería la relacionada con la tematización de los modos de percepción basados en IA. Esta se centra, sobre todo, en las nuevas infraestructuras técnicas de percepción y en los diferentes sistemas de visión basados en inteligencia artificial. Son obras que representan una evolución de la investigación creativa en torno a las estéticas de la cámara de vigilancia y a las retóricas en torno a la imagen policial. No en vano, la idea de *countersurveillance* se ve asociada frecuentemente con este tipo de proyectos *artistas*⁸⁰. Son prácticas centradas en cómo se administran técnicamente la visibilidad e invisibilidad en la era de la mirada no humana, en este panóptico digital expandido por las tecnologías de IA. Se ha hablado, incluso, por ejemplo, de un “*anti-facial recognition movement*”⁸¹, comprometido en la generación de áreas de irreconocibilidad y autonomía respecto al control visual digital. Se adopta en estas propuestas una estrategia extrañadora de las funcionalidades *mainstream* de la IA, contraria a su asimilación en regímenes de capital y vigilancia algorítmica⁸².

Una segunda vía en este conjunto de prácticas artísticas comprometidas con el enfoque crítico de la IA ha girado en torno al señalamiento de los sesgos presentes en estas tecnologías, de su saturación con prejuicios humanos, derivados tanto de errores o condicionamientos ideológicos en la elaboración de los *datasets* como del diseño de los

⁷⁶ Martin Zeilinger, *Tactical Entanglements: AI Art, Creative Agency, and the Limits of Intellectual Property* (Lüneburg: Meson press, 2021), 12.

⁷⁷ Joanna Zylinska, *AI Art: Machine Visions and Warped Dreams* (Londres: Open Humanities Press, 2020), 31-32.

⁷⁸ Por ejemplo, y como señala J.J. Charlesworth el artista Jonas Lund, en *The Future of Something* (2023) emplea la IA “como herramienta para crear críticas satíricas sobre los supuestos peligros de la IA”. J. J. Charles “The Uncanny Imaginary of Jonas Lund’s AI Corporate World”, *ArtReview* (31 de mayo de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://artreview.com/jonas-lund-in-the-middle-of-nowhere-ii-annka-kultys-gallery-london-review/>

⁷⁹ Este tipo de propuestas artísticas formaría parte del más amplio campo de la “Critical AI”. Sobre este concepto, véase el número monográfico editado por Rita Raley y Jennifer Rhee titulado “Critical AI: A Field in Formation”, en la revista *American Literature*, 95, 2 (junio de 2023).

⁸⁰ Véase James P. Walsh, «Countersurveillance» en Mathieu Deflem (ed.), *The Handbook of Social Control* (Hoboken: John Wiley & Sons Lt., 2019), 374–388.

⁸¹ En el que podríamos incluir artistas como Adam Harvey, Zach Blas, Sterling Crispin, etc.

⁸² Zeilinger, *Tactical Entanglements...* 154.

algoritmos. La muestra “Training Humans” (2019) de Kate Crawford y Trevor Paglen, sería un buen ejemplo de los primeros pasos dados en esa problematización de los procesos de conformación de los conjuntos de imágenes que se emplean para entrenar los sistemas de inteligencia artificial. La inclusión o exclusión en ellos de ciertas categorías, los prejuicios presentes en los procesos de identificación y clasificación y las características de sus sesgos, devienen aquí cuestiones centrales. Dentro de esta vía es también de especial interés la tematización de cómo la IA y sus modos de operación, en los que la singularidad se ve siempre sometida al cálculo de la norma media, puede contribuir a una cultura cada vez más estandarizada⁸³ y empobrecedoramente derivativa. De ahí que otra de las estrategias más transitadas por los artistas que reflexionan críticamente sobre estas tecnologías tenga que ver con entrenar a modelos generativos con conjuntos de imágenes específicos⁸⁴, explorando críticamente los procesos de metabolización creativa de datos visuales existentes que llevan a cabo estos sistemas. Pero el conjunto de caminos abiertos por estas líneas de tematización crítica de la IA es mucho mayor. En qué consiste la ciudadanía digital o la condición de “públicos calculados” en la era de la IA son, por ejemplo, otros de los muchísimos centros temáticos de estas prácticas.

9. Conclusiones.

Los modelos de inteligencia artificial diseñados para la generación de imágenes a partir de descripciones textuales operan mediante procesos de análisis de *datasets* de archivos visuales ya existentes y de la combinación de los patrones extraídos de estilos. Por ello, a pesar de ser tecnologías punteras en el campo de la innovación informática, podemos afirmar que tienden a ser, por defecto, estéticamente conservadoras. Lo generado por estos modelos tiene que ver con la reelaboración de lo ya hecho. Que, además, entre las imágenes empleadas para el entrenamiento de estos sistemas estén muchas realizadas por creadores que no han dado su consentimiento a que aquellos sean entrenados con sus obras o a que generen otras nuevas derivadas de las suyas, ha abierto un importante debate sobre la problemática acerca de cómo regular los derechos de autor en la era de la IA.

Por otra parte, y frente a los modos extractivos de imágenes, estilos y pautas estéticas que vemos operados por estos modelos, de sus efectistas síntesis, muchos artistas centran hoy sus obras en la problematización crítica de la IA. Al igual que en los años ochenta del pasado siglo las prácticas apropiacionistas del posmodernismo más ecléctico e historicista, y en el que viejas y nuevas modas y estilos eran reciclados y reutilizados⁸⁵ se vieron enfrentadas a un apropiacionismo crítico⁸⁶ (que veía en aquel

⁸³ Por ejemplo, diversos estudios evidencian que algunos sistemas generativos de creación de imágenes como Stable Diffusion amplifican los estereotipos sobre raza y género. Véase, a este respecto, Leonardo Nicoletti y Dina Bass, “Humans are biased. Generative AI is even worse. Stable Diffusion’s text-to-image model amplifies stereotypes about race and gender”. *Bloomberg* (junio de 2023). Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.bloomberg.com/graphics/2023-generative-ai-bias>

⁸⁴ Es el caso, por ejemplo del proyecto de Lev Pereulikov *Experimentos artificiales 1-10* (2023), para cuya realización entrenó una red neuronal con pinturas de algunos artistas rusos que trabajaron en el periodo soviético. También podríamos mencionar en esta línea de trabajo otros proyectos de artistas como Jakes Elwes, Anna Ridler, Sarah Meyohas, etc.

⁸⁵ Véase Hal Foster, “(Post) Modern Polemics”, en *New German Critique*, n.º. 33, otoño (1984), 67-78, <https://doi.org/10.2307/488354> 1984.

⁸⁶ Véase Juan Martín Prada, *La apropiación posmoderna. Arte, práctica apropiacionista y teoría de la posmodernidad* (Madrid: Fundamentos, 2001).

otro la negación de la historicidad de formas y materiales – en realidad una huida o escapismo *poshistórico*) estamos viendo desarrollarse ahora una crítica parecida en relación a la IA. Se trata de prácticas artísticas que, lejos de conformarse con lo ofrecido por ese apropiacionismo tecnológico basado en la efectista combinación y transformación derivativa propias de la IA, optan por referirse críticamente a los discursos mismos de la IA, muchas veces apropiándose de ellos, haciendo de este cuestionamiento ético su centro temático. Probablemente, estas otras propuestas, enmarcables en la llamada “Critical AI”⁸⁷, puedan servir de aliciente para enfatizar las diferencias, esenciales, entre lo intencional humano y lo autónomo maquínico en el campo de la creatividad artística.

10. Fuentes y referencias bibliográficas.

- Arielli, Emanuele. “Even an AI could do that”. En Lev Manovich y Emanuele Arielli, *Artificial Aesthetics: A Critical Guide to AI, Media and Design*, diciembre de 2021. Consultado el 11 de junio de 2023. http://manovich.net/content/04-projects/167-artificial-aesthetics/artificial_aesthetics.chapter_1.pdf
- Associació de Professionals de la Il·lustració Valenciana (APIV). “Sobre las Inteligencias Artificiales Generativas” [comunicado], 11 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://apiv.com/sobre-las-inteligencias-artificiales-generativas/>
- Barker, Nat. “ZHA developing “most” projects using AI-generated images says Patrik Schumacher”. *Dezeen*, 26 de abril de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.dezeen.com/2023/04/26/zaha-hadid-architects-patrik-schumacher-ai-dalle-midjourney/>
- Bass, Dina, y Leonardo Nicoletti. “Humans are biased. generative ai is even worse”. *Bloomberg*, 9 de junio de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.bloomberg.com/graphics/2023-generative-ai-bias/>
- Baudrillard, Jean. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Kairós, 1978.
- Bracero, Francesc. “Altman (ChatGPT) pide una agencia que decida qué IAs pueden operar.” *La Vanguardia*, 16 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230516/8972087/altman-chatgpt-pide-agencia-decida-que-ias-operar.html>
- Bridle, James. “The stupidity of AI”, *The Guardian*, 16 de marzo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.theguardian.com/technology/2023/mar/16/the-stupidity-of-ai-artificial-intelligence-dall-e-chatgpt>
- Caruso, Santiago (colaboración documental: Naida Ochoa). “Decálogo de la falsificación y sustitución de valor humano”, *ARTEesÉTICA*, 14 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://arteestetica.org/decalogo-de-la-falsacion-y-sustitucion-del-valor-humano/>
- Charles, J. J. “The Uncanny Imaginary of Jonas Lund’s AI Corporate World”, *ArtReview*, 31 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://artreview.com/jonas-lund-in-the-middle-of-nowhere-ii-annka-kultys-gallery-london-review/>
- Dean, Ian. “It’s terrifying” - Greg Rutkowski is the most prompted artist on Stable Diffusion”. *Creativebloq*, 1 de junio de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.creativebloq.com/features/greg-rutkowski-ai-art-prompts>
- Deckers, Niklas, et al. “The Infinite Index: Information Retrieval on Generative Text-To-Image Models”. En *CHIIR '23: Proceedings of the 2023 Conference on Human Information Interaction and Retrieval*, marzo de 2023, p. 172. <https://doi.org/10.1145/3576840.3578327>
- Doton, Lily. “It’s going to destroy jobs”: When an AI image won a photo contest, its human refused the award”. *Salon*, 22 de abril de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.salon.com/2023/04/22/boris-eldagsen-ai-photo-artist-dall-e/>
- Dryhurst, Mathew. “AI Art and the Problem of Consent”, *Art Review*, 10 de enero de 2023. <https://artreview.com/ai-art-and-the-problem-of-consent/>
- Eco, Umberto. *Semiótica y filosofía del lenguaje*. Barcelona: Lumen, 1990.

⁸⁷ Véase, por ejemplo, Raley y Rhee, “Critical AI: A Field in Formation”, 185–204.

- Eliachik, Eray. “Does ArtStation become PromptStation?” *Dataconomy*, 5 de enero de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://dataconomy.com/2022/12/20/no-to-ai-generated-images-artstation/>.
- Ellenbogen, Josh. *The Photography of Bertillo, Galto and Marey*. University Park: The Pennsylvania State University Press, 2012.
- Foster, Hal. “(Post) Modern Polemics”, *New German Critique*, nº. 33, otoño de 1984, páginas 67-78. <https://doi.org/10.2307/488354> 1984.
- Gebru, Timnit, et al. “Statement from the listed authors of Stochastic Parrots on the 'AI pause'.” *Dair*, 31 de marzo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.dair-institute.org/blog/letter-statement-March2023>.
- Harari, Yuval Noah. “Hablamos del posible fin de la historia humana”, *La Vanguardia*, 3 de mayo de 2023. <https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20230503/8937187/ia-hackeado-sistema-operativo-civilizacion-humana.html#clearly>.
- Jennings, Will. “The Work of Art in the Age of Artificial Production”, *Tribune*, 2 de noviembre de 2022. <https://tribunemag.co.uk/2022/11/the-work-of-art-in-the-age-of-artificial-production>
- Klein, Naomi. “AI machines aren't 'hallucinating'. But their makers are.” *The Guardian*, 8 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.theguardian.com/commentisfree/2023/may/08/ai-machines-hallucinating-naomi-klein>.
- Leufer, Daniel y Meabh. “What you need to know about generative AI and human rights.” *Accessnow*, 24 de mayo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.accessnow.org/what-you-need-to-know-about-generative-ai-and-human-rights/>.
- Manovich, Lev. “Towards ‘General Artistic Intelligence’?” *ArtBasel*, 1 de junio de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.artbasel.com/news/lev-manovich>.
- Martín Prada, Juan. *La apropiación posmoderna. Arte, práctica apropiacionista y teoría de la posmodernidad*. Madrid: Fundamentos, 2001.
- Martín Prada, Juan. *Teoría del arte y cultura digital*. Madrid: Akal, 2023.
- Mavropoulou, Maria. “Imagined images” [en web personal de la autora]. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.mariamavropoulou.com/imagined-images>.
- Moles, Abraham A. *Art et ordinateur*. París: Casterman, 1971.
- Oppenlaender, Jonas. “The Creativity of Text-to-Image Generation”. En *25th International Academic Mindtrek conference, 2022*, p. 201. <https://doi.org/10.1145/3569219.3569352>
- Pan, Xingang, et al. “Drag Your GAN: Interactive Pointbased Manipulation on the Generative Image Manifold.” *Special Interest Group on Computer Graphics and Interactive Techniques Conference Conference Proceedings [SIGGRAPH '23 Conference Proceedings]*, agosto de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://vcai.mpi-inf.mpg.de/projects/DragGAN/data/paper.pdf>.
- Panofsky, Erwin. *Vida y arte de Alberto Durero*. Madrid: Alianza Forma, 1989, p. 291.
- Pasquinelli, Matteo. “How a Machine Learns and Fails—A Grammar of Error for Artificial Intelligence.” *Spheres—Journal for Digital Cultures*, nº 5 (2019): 15. https://spheres-journal.org/wp-content/uploads/spheres-5_Pasquinelli.pdf.
- Pejcha, Camille Sojit. “The work of art in the age of algorithmic optimization”. *Document*, 23 de marzo de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.documentjournal.com/2023/03/ai-image-generators-art-intellectual-property-copyright-stable-diffusion-dall-e-glaze-spawning/>
- Poole, Ben, et al. “DreamFusion: Text-to-3D using 2D Diffusion”. *arXiv:2209.14988v1 [cs.CV]*, 2022. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://arxiv.org/pdf/2209.14988.pdf>
- Raley, Rita, y Jennifer Rhee, eds. “Critical AI: A Field in Formation.” Monográfico en *American Literature*, volumen 95, nº 2, junio de 2023.
- Salkowitz, Rob. “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy”, *Forbes*, 16 de septiembre de 2022. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>
- Shan, Shawn, et al. “GLAZE: Protecting Artists from Style Mimicry by Text-to-Image Models.” *Computer Science*, University of Chicago, 11 de abril de 2023. Consultado el 11 de junio de 2023. <https://arxiv.org/pdf/2302.04222.pdf>.
- Steyerl, Hito. “Mean images”. *New Left Review*, nº 140/141, 2023, p. 88. Consultado el 18 de junio de 2023. <https://newleftreview.org/issues/ii140/articles/hito-st>
- Salkowitz, Rob, “Midjourney Founder David Holz On The Impact Of AI On Art, Imagination And The Creative Economy.” *Forbes*, 16 de septiembre de 2022. Consultado el 18 de junio de 2023.

<https://www.forbes.com/sites/robsalkowitz/2022/09/16/midjourney-founder-david-holz-on-the-impact-of-ai-on-art-imagination-and-the-creative-economy/?sh=38046efb2d2b>.

Walsh, James P. "Countersurveillance." En Deflem, Mathieu (ed.), *The Handbook of Social Control*, 374-388. Hoboken: John Wiley & Sons Lt., 2019.

Zeilinger, Martin. *Tactical Entanglements: AI Art, Creative Agency, and the Limits of Intellectual Property*. Lüneburg: Meson press, 2021.

Zylinska, Joanna. *AI Art: Machine Visions and Warped Dreams*. Londres: Open Humanities Press, 2020.