

# Inteligencia Artificial y campo del arte

## Nuria Rodríguez Ortega

Departamento de Historia del Arte,  
Universidad de Málaga

EN THE SECOND DIGITAL TURN, MARIO CARPO (2017) nos recuerda que, si bien el primer giro digital tuvo que ver con bits y con átomos, es decir, con procesos de transformación física, el segundo giro digital en el que nos encontramos actualmente tiene que ver con bits y con neuronas, esto es, con procesos de transformación cognitiva. En la base de este desplazamiento de lo físico a lo cognitivo se encuentra, entre otros factores, la eclosión experimentada por la Inteligencia Artificial (IA) en los últimos años, que se erige, así, en una de las fuerzas motrices modeladoras del mundo contemporáneo. El desarrollo de sistemas de IA, con los que convivimos diariamente, ha reforzado, a su vez, el descentramiento —teórico y fáctico— del que viene siendo objeto el ser humano desde hace décadas, abocado ahora a coexistir con dispositivos no humanos involucrados en la producción de conocimiento y en procesos creativos. Este escenario nos obliga, pues, a resituarnos en una ecología híbrida de actantes diversos y nos conmina a pensar qué papel nos corresponde desempeñar en este nuevo sistema.

En este contexto de reflexión, la pregunta sobre los efectos que el progresivo desarrollo de la IA pueda tener en la reformulación del campo cultural resulta esencial si tenemos en cuenta que, de acuerdo con la oposición binaria cultura-naturaleza que ha configurado el pensamiento occidental desde los inicios de la modernidad, el concepto de cultura y los procesos de producción cultural se han considerado intrínsecos de la definición misma de ser humano. A fin de delinear algunos de los ejes que marcan el debate contemporáneo, consideraré en este texto tres dimensiones referidas al ámbito artístico en cuanto campo de producción cultural específico.

Previamente, y a fin de evitar las visiones mistificadoras que popularmente se asocian a la IA, conviene recordar que un dispositivo de IA no es otra cosa que una arquitectura computacional que trata de emular el comportamiento del cerebro humano mediante el diseño de sistemas de aprendizaje autónomo (*machine learning* y *deep learning*) basados en el procesamiento de ingentes cantidades de información en forma de datos de los que se extraen patrones mediante procesos de inducción

estadística. El *output* de una IA, que en la jerga común denominamos «decisiones», es el resultado de un cálculo probabilístico basado en los patrones previamente detectados e incorporados al funcionamiento del sistema computacional. En consecuencia, el significado de palabras como «autonomía», «decisión», «selección», etc., habituales para nombrar el comportamiento humano, deben situarse en este contexto informacional, estadístico y algorítmico cuando se refieren a un sistema de IA.

## 1. El campo de la producción artística

Como campo de producción cultural inscrito en las condiciones de su tiempo, las prácticas artísticas contemporáneas participan del actual contexto científico-técnico caracterizado por los sistemas cognitivos artificiales que operan de manera autónoma —en el sentido definido anteriormente—. La incorporación de estos sistemas a los procesos creativos es un hecho aún muy reciente si consideramos que una de las primeras aplicaciones artísticas del *machine learning*, la de Alexander Mordvintsev *et al.* *DeepDreaming*, data de 2015. Nos encontramos, pues, ante un campo de reflexión-acción incipiente, que nos confronta con muchas preguntas para las que todavía existen pocas respuestas.



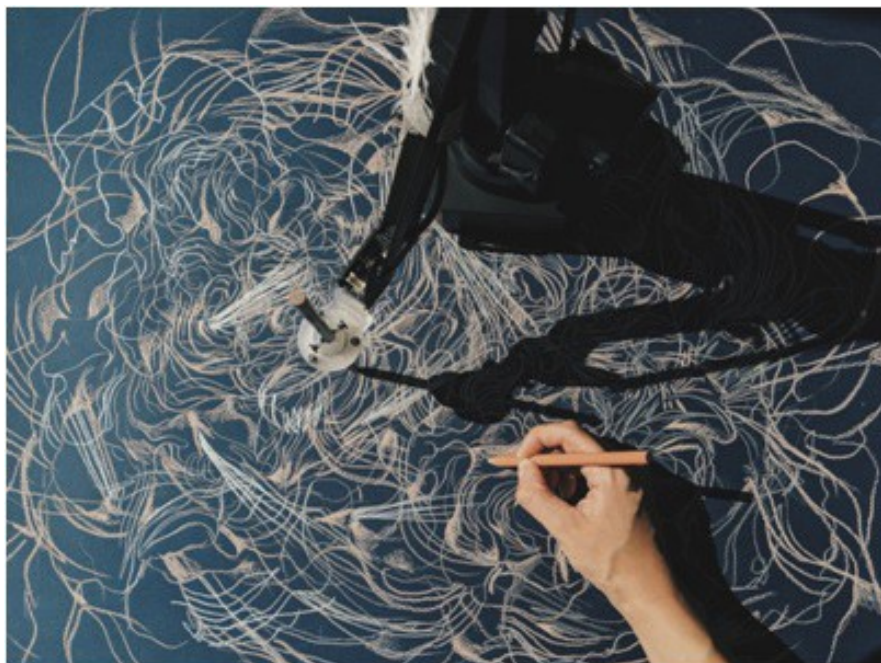
[Fig. 1 Mario Klingemann. Imágenes generativas, neural glitch, 2018 ]

La figura 1 reproduce una serie de imágenes pertenecientes a la producción artística de Mario Klingemann, artista alemán pionero en el uso de redes neuronales, que pueden servirnos para delinear el contexto en el que se inscriben algunas de estas preguntas. En concreto, las imágenes

aquí reproducidas han sido generadas con la técnica bautizada por Klingemann *neural glitch*, consistente en introducir de manera aleatoria modificaciones en la arquitectura de un sistema de inteligencia artificial (en concreto, una red neuronal generativa adversarial) que es así incapaz de interpretar «adecuadamente» las imágenes (*inputs*) que procesa. Es en este comportamiento anómalo donde reside la creatividad de la red neuronal, dando como resultado una serie de imágenes inesperadas o imposibles, de clara evocación surrealista. La tarea de Mario Klingemann en todo este proceso consiste en la modificación de la arquitectura de la red neuronal para que se comporte de manera anómalo-creativa y en la preparación del conjunto de imágenes sobre los que trabaja la red, pero la «selección» de las características que tendrán las imágenes finales y la «decisión» sobre cómo estas se recombinarán entre sí, en un proceso de transformación visual continua e infinita, es el producto de un procesamiento computacional que se ejecuta de manera autónoma, sin la intervención directa del artista.

La vinculación del arte con los desarrollos tecnológicos y científicos de cada momento histórico es consustancial al devenir artístico y no debiera sorprendernos que ahora también suceda así; sin embargo, pocas veces hemos estado sujetos a un estado de extrañamiento como el que percibimos cuando hablamos de Inteligencia Artificial y producción artística debido a esta nueva alteridad que confronta al ser humano del siglo XXI con un «otro» no humano al que le atribuye capacidades —como las de creatividad, imaginación y autonomía— que desde siempre había considerado específicas de su propia naturaleza. Es cierto que el uso de computadoras, lenguajes de código y algoritmos en los procesos de creación artística no es un advenimiento del siglo XXI. Desde los años sesenta, los artistas vienen trabajando con ellos en el marco de lo que se ha denominado arte computacional y arte generativo (Bode and Edmonds, 2009). El resultado, entre otros muchos, ha sido la producción de formas, motivos, representaciones e imágenes hasta ahora inéditas en la tradición visual de la cultura artística, y el desplazamiento de la tarea creativa desde la producción de artefactos —en el sentido amplio del término— a la escritura y diseño de un código, devenido ahora en un nuevo objeto creativo-cultural. Actualmente, buena parte de las prácticas artísticas basadas en la indagación creativa de la IA y de los sistemas de aprendizaje autónomos se orientan en la misma dirección trazada por las exploraciones computacionales y generativas anteriores, investigando sus posibilidades para articular un pensamiento, expresar la subjetividad propia o configurar una nueva realidad formal y visual. Es el caso, entre otros, de las propuestas de Anne Ridler, Mario Klingemann, Sofía Crespo, Helena Sarin o Memo Atken.

En ocasiones, encontramos procesos híbridos en los que el artista se ayuda de las imágenes generativas para pensar y articular nuevos conceptos que después produce con medios tradicionales, como vemos en algunas obras del artista visual afincado en Barcelona Sergio Albiac o en la serie *Drawing Operations* (2014-2019) de la artista chino-canadiense Sougwen Chung (fig. 2), en la que combina el dibujo manual ejecutado por ella misma con el realizado por una unidad robótica enlazada a una red neuronal que ha sido previamente entrenada con dibujos realizados por la propia autora.



[\[Fig. 2 Sougwen Chung. Artefacts 1, obra sobre papel, 2019.](#)  
[En la imagen se aprecia el trabajo conjunto de la unidad](#)  
[robótica y la mano de la artista\]](#)

Para otros artistas, esta exploración creativa es un medio para vehicular discursos críticos y/o subversivos sobre las nuevas hegemonías políticas, sistemas opresivos y regímenes de vigilancia asociados a dichos códigos y algoritmos. Este es, por ejemplo, el *leit motiv* que rige los trabajos del artista suizo Jonas Lund o del artista estadounidense Trevor Paglen, quienes construyen, así, una meta-reflexión crítica sobre las propias tecnologías que utilizan.

Sin embargo, y a diferencia de momentos tecno-artísticos anteriores, estas propuestas nos sitúan en un escenario distinto, pues si bien en el arte computacional y el arte generativo «clásico» el código todavía se reconoce como el resultado directo de la creatividad humana y las imágenes producidas como resultado directo de dicho código, el objetivo de las prácticas artísticas basadas en IA es que los dispositivos de inteligencia artificial adquieran una autonomía creativa propia, esto es, que se transformen en agentes creativos en sí mismos, por lo cual, buena parte del interés se centra en la capacidad de aprendizaje que tienen los sistemas de IA; esto es, en su capacidad para autotransformarse y «tomar decisiones», no diseñadas ni esperadas, sin que medie intervención humana directa. Además, y dado que los sistemas de IA —como las redes neuronales— constituyen cajas negras cuyo funcionamiento todavía no se ha podido descifrar e interpretar de manera completa, en la mayoría de los casos esta «toma de decisiones» se produce sin que podamos saber en virtud de qué criterios han sido adoptadas, intensificándose, así, la percepción de distancia entre sujeto-creador y objeto creado.

Más aún, determinadas propuestas artísticas nos desafían con obras que evolucionan por sí mismas a partir de una primera configuración de código. Es lo que sucede, por ejemplo, con la vida artificial BOB (*Bag*

*of Beliefs*) creada por Ian Cheng (2018-2019), generada a partir de un tipo de Inteligencia Artificial basada en el desarrollo evolutivo y la interacción con el entorno. A partir de un mismo código originario, que todos comparten, distintos BOB se han ido desarrollando como consecuencia de la evolución diferenciada que cada una de estas vidas artificiales ha experimentado según las interacciones establecidas con los diferentes usuarios, emulando así el comportamiento de la evolución biológica y el desarrollo de la vida orgánica. La independización del código respecto del sujeto-creador implícita en este tipo de iniciativas aviva todavía más si cabe la idea de encontrarnos ante un moderno Frankenstein.

Así pues, la incorporación de la IA a las prácticas artísticas contemporáneas está dando lugar, en primer lugar, a una transformación de la naturaleza del proceso creativo. Los dispositivos tecnológicos, desde la cámara oscura hasta los *software* de edición gráfica, siempre han desempeñado un papel agencial, intermediando y condicionando los procesos y los artefactos culturales resultantes. Pero la intermediación de la IA es de naturaleza esencialmente diferente pues estos dispositivos no se entienden solo como herramientas o utillaje sino como colaboradores creativos, como cocreadores, cuando no como entes creativos independientes. En los procesos de colaboración, el artista puede expandir y/o transformar su capacidad cognitiva e imaginativa. También podría decirse que el artista troca su papel por el de musa inspiradora si tenemos en cuenta que su trabajo radica en diseñar un conjunto de imágenes-datos y modificar-construir una arquitectura computacional con la finalidad de que el sistema se comporte de manera creativa en la generación de imágenes inéditas. Visto desde esta perspectiva, el proceso de creación artística establece un continuum hombre-máquina, un espacio de hibridación conceptual y creativa, que nos sitúa en un escenario mucho más interesante que la vieja pregunta de origen binario —¿quién es el autor: la máquina o el sujeto humano?— contenida en el arte computacional y generativo desde sus orígenes.

Por su parte, la posibilidad de existencia de un dispositivo artificial con capacidad creativa, campo de investigación de la denominada creatividad computacional, ha transformado el concepto de creatividad, nuclear en la definición de lo artístico al menos desde el siglo XIX, en un ineludible ámbito de discusión crítica en el que intervienen la Neurociencia, la Psicología, las Ciencias de la Computación y las Ciencias Cognitivas. No hay duda de que las indagaciones sobre las posibilidades y potencialidades creativas de las máquinas, y el desarrollo de sistemas artificiales que tratan de simular cómo crea el ser humano, pueden constituir una herramienta fundamental para avanzar en la comprensión sobre cómo funciona la creatividad del ser humano. De hecho, el reconocimiento de una creatividad no humana se ha constituido en un problema teórico que, de manera significativa, no solo está incidiendo en la definición de qué sea la creatividad computacional sino también y fundamentalmente en qué sea la creatividad humana, la cual, en una especie de proceso de ósmosis, se define por asimilación al comportamiento de los dispositivos artificiales. De este modo, las nociones de inspiración o intuición, todavía unidas en nuestro imaginario occidental a la idea de creación artística, y que ubican el proceso creativo en una suerte de territorio semi-metafísico, se disuelven cuando la creatividad se explica como un código que

ha evolucionado en nuestro cerebro y que sigue un conjunto de reglas y directrices determinadas (Du Sautoy, 2019; Pérez y Pérez, 2015; López de Mántaras, 2013). A mi entender, este paradigma de explicación inverso, que en vez de buscar el componente humano de las máquinas trata de encontrar el componente computacional del ser humano, resulta muy esclarecedor de la consolidación de una epistemología informacional y algorítmica para la explicación de la naturaleza de nuestra especie, y también de nuestras producciones culturales. En el campo de las Humanidades, sin embargo, debemos estar atentos a los límites que este paradigma explicativo pueda comportar, estableciendo de base una distinción sustancial entre la creatividad como proceso biológico-cognitivo y la creatividad como construcción cultural, que interviene en lo que percibimos o no como creativo en cada momento histórico.

Intrínsecamente unida a la idea de creatividad —especialmente desde el siglo XIX— se encuentra la noción de originalidad. Los procesos creativos asociados a la IA se definen por una misma lógica que viene determinada por el funcionamiento de las redes neuronales: procesamiento, recombinación y transformación visual de las imágenes con las que estas han sido previamente alimentadas y entrenadas (Fig. 3). Este proceso nos conmina a preguntarnos dónde reside, por tanto, la originalidad de dichas imágenes. La pregunta se aminora si tenemos en cuenta que la creatividad humana funciona de manera parecida, recombinando y transformando las imágenes inscritas previamente en nuestra mente. Se podría contraargumentar que el imaginario visual de un ser humano excede con mucho el contexto visual en el que opera una red neuronal, circunscrito al conjunto de imágenes con el que ha sido entrenada. Sin embargo, no encontramos aquí una diferencia sustantiva, sino de dimensión y de tiempo, es decir, el tiempo que tardamos en construir corpus de imágenes lo suficientemente exhaustivos como para replicar el imaginario visual de los seres humanos.

37



[Fig. 3 Sofia Crespo. Neural Zoo, imágenes generativas, 2018. En Neural Zoo, Sofia Crespo configura una naturaleza fantástica que emerge de la recombinación de formas y texturas procedentes de animales diversos]

**«Así pues, la incorporación de la IA a las prácticas artísticas contemporáneas está dando lugar, en primer lugar, a una transformación de la naturaleza del proceso creativo...la intermediación de la IA es de naturaleza esencialmente diferente pues estos dispositivos no se entienden solo como herramientas o utillaje sino como colaboradores creativos, como cocreadores, cuando no como entes creativos independientes.»**

Asimismo, la pregunta por la originalidad también se aminora si recordamos que en determinados momentos de la historia del arte los procesos creativos han estado determinados por una lógica combinatoria de motivos, esquemas compositivos o patrones visuales que circulaban ampliamente por los circuitos artísticos. De hecho, la capacidad de recombinar estos materiales en una disposición y/o imagen inédita formó parte consustancial de la noción de originalidad durante buena parte de la Edad Moderna. En consecuencia, y al igual que sucede con el concepto de creatividad, lo original vuelve a ser una construcción cultural que varía a lo largo del tiempo. Así, en vez de tratar de encajar las imágenes generadas por la IA en la actual noción de originalidad heredada del siglo XIX, sería más interesante tratar de indagar en la nueva dimensión de originalidad que emerge como característica específica de estas producciones visuales. En este sentido, vale la pena invocar aquí la reflexión de Mario Klingemann, quien, en una entrevista reciente, sugiere que quizá la originalidad de estas imágenes generativas, que se encuentran en un continuo proceso de transformación en un espacio de latencia, pueda residir en la capacidad para encontrar aquel conjunto de píxeles significativos o susceptibles de producir algún sentido. Estas palabras me hacen recordar la descripción que del origen de la pintura nos ofrece Plinio *El Viejo* en su *Historia Natural* (s. I D.C.). Según el autor romano, la invención de la pintura tuvo lugar cuando una joven delineó con un carbón la sombra de su enamorado proyectada sobre una superficie por una fuente de luz externa. No nos habla aquí Plinio de originalidad ni de creatividad, sino de la captura de una imagen, que se aparece ante los ojos del sujeto humano, y que en el acto mismo de su captura-delineación, se vuelve significativa.

Esta reflexión nos lleva, de manera encadenada, a la vieja pregunta sobre el significado y los mecanismos que subyacen a la producción de sentido. ¿Dónde reside la producción de sentido: en el significado intencional con el que crea el artista; en las interacciones establecidas entre objeto-sujeto espectador; en un proceso híbrido que incardina artistas, objetos, espectadores y mediadores culturales? En este debate, la IA introduce un parámetro de discusión nuevo: se puede argumentar que la IA «produce» sin «significado» —en el sentido que tradicionalmente le otorgamos al término significar—, dado que la IA no «tiene conciencia» de lo que está produciendo, o al menos no la tiene desde el punto de vista de lo que los seres humanos entendemos por conciencia. Pero qué sucedería si entendiésemos la subjetividad de la IA como parte de la lógica de funcionamiento de su arquitectura computacional; qué sucedería si entendiésemos que la IA produce con un sentido que es propio y específico de su lógica interna. Sobre esta cuestión reflexiona Memo Atkens en su proyecto artístico *Deep Meditations* en el que explora la equivalencia entre la manera en la que los seres humanos dotamos de significado a las cosas, esto es, a partir de la proyección de nuestra propia subjetividad y experiencia, y el modo como lo hace un sistema de inteligencia artificial, donde los mecanismos que definen su lógica interna se entienden como parte de su interioridad.

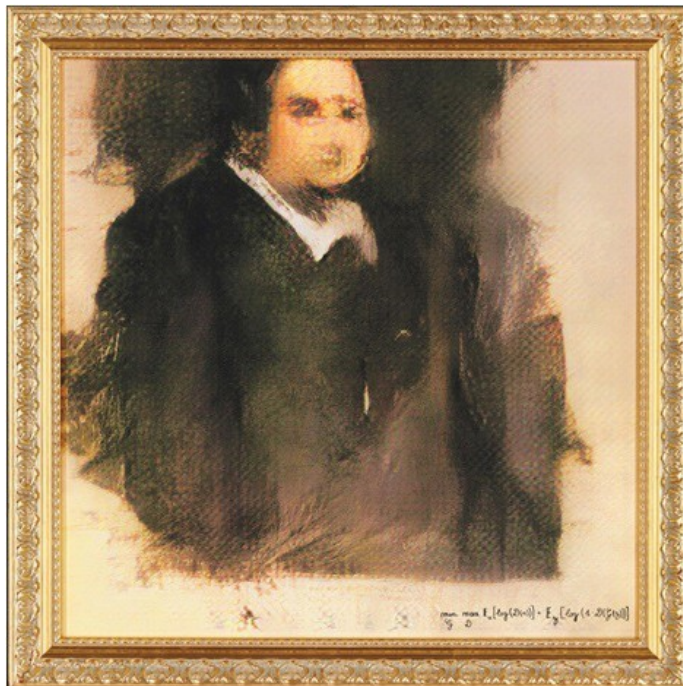
En el polo opuesto de este debate se sitúa, sin embargo, Trevor Panglen en su proyecto artístico *Invisible Images* (2019), para quien las imágenes de la cultura contemporánea se han vuelto tan opacas que ya no se pueden ver y, por tanto, ya no es posible derivar ningún significado de ellas, pues



lo realmente significativo es justo lo que permanece invisible: los códigos, los algoritmos y los conjuntos de datos; dispositivos que, en cuanto producciones humanas que son, llevan embebidas determinadas representaciones político-culturales, intereses, ideologías y discursos a través de los cuales se modelan nuestras comprensiones y comportamientos sin que seamos conscientes de ello. Por eso, Trevor Panglen propone incorporar los conceptos de transparencia y opacidad como nuevas categorías teóricas para comprender e interpretar la cultura visual contemporánea.

Asimismo, y en cuanto agente que opera en un campo de producción cultural (Bourdieu, 1993), dando lugar a acciones, objetos e imágenes, la IA también es generadora de valor simbólico. Cuál sea la noción de «valor simbólico» que podemos adscribir a estos artefactos producidos por la IA, cómo se produce y qué efectos pueda tener en la comprensión del campo del arte, son algunas de las cuestiones sobre las que tendremos que reflexionar durante los próximos años. En este sentido, las contribuciones realizadas por los enfoques sociológicos, culturales y antropológicos de las producciones científico-técnicas pueden proporcionar interesantes materiales sobre los que trabajar.

De hecho, la necesidad de inscribir las producciones de la IA en unas determinadas coordenadas de valor cultural explica por qué en los últimos tiempos estamos asistiendo a la presentación de objetos producidos con tecnologías de IA que se asemejan o asimilan a lo que en el imaginario occidental identificamos como obras artísticas, tanto en su configuración física (imágenes en soportes bidimensionales texturizados y enmarcadas), en su articulación icónica (motivos fácilmente identificables en la tradición artística occidental) como en su conceptualización autorial (emulación de estilos que se adscriben a un autor en obras firmadas) (fig. 4).



[Fig. 4 Obvius. *Edmond de Belamy, from the Family of Belamy*, imagen generada con IA, 2018]

**«Asimismo, y en cuanto agente que opera en un campo de producción cultural (Bourdieu, 1993), dando lugar a acciones, objetos e imágenes, la IA también es generadora de valor simbólico.Cuál sea la noción de «valor simbólico» que podemos adscribir a estos artefactos producidos por la IA, cómo se produce y qué efectos pueda tener en la comprensión del campo del arte, son algunas de las cuestiones sobre las que tendremos que reflexionar durante los próximos años.»**

Más allá de las estrategias de mercadotecnia asociadas a estas propuestas, se revela aquí una interesante tensión entre la necesidad de mantener los conceptos que han construido el imaginario artístico occidental, incluidos los del mercado del arte, y la ruptura que está implícita en la IA, cuya diferencia intrínseca radica en su potencialidad icónica, esto es, en su capacidad para generar infinitas imágenes en un espacio de latencia que está siempre en un continuo proceso de transformación, situándose, así, en un orden distinto al de la producción de artefactos u objetos.

Como vemos, es la capacidad que en sí misma tiene la IA de presentarse ante nosotros como una entidad sustantiva y distinta del ser humano el factor diferencial respecto de otras convergencias tecnológicas acontecidas en el pasado. En consecuencia, la vinculación arte-tecnología en los albores del tercer milenio no solo entraña un problema teórico relacionado con la estética o la teoría del arte, en el marco del cual determinados conceptos y categorías requieren ser reformulados, sino que también y fundamentalmente implica un problema filosófico y ético que involucra la definición misma de ser humano y los límites del pensamiento humanista tradicional para explicar nociones como los de creatividad, originalidad, autoría o producción de sentido. Es cierto que el cuestionamiento de estos conceptos no es ni mucho menos nuevo en el campo de la Teoría y de la Historia del Arte. Sin embargo, la discusión se sitúa ahora en un horizonte epistémico distinto. Los interrogantes sobre la posibilidad de existencia de una creatividad e imaginación computacional diferenciada de la humana; la potencial capacidad de los dispositivos artificiales para «pensar» en términos estéticos; la disolución del concepto tradicional de autoría que lleva asociada la existencia de códigos que aprenden y se modifican a sí mismos; o la pregunta nuclear sobre si es posible la existencia de arte sin la intervención del sujeto humano y, por tanto, si las obras que produce la IA pueden adscribirse a esta categoría, configuran todo un escenario de discusión teórica e intelectual en la que no solo está en juego la noción de qué sea arte o en dónde resida la naturaleza de lo artístico, sino también en qué consista la especificidad de la naturaleza humana y cuál sea su diferencia respecto de los dispositivos creativos no-humanos. Necesitamos, pues, configurar un horizonte de pensamiento que dé respuestas a estas preguntas atendiendo a la naturaleza de las problemáticas que plantean.

La tradición de pensamiento poshumanista (desde Donna Harawai a Rosi Braidotti), que pone en cuestión la excepcionalidad del ser humano como ser sustantivo y diferenciado de la naturaleza y, con ella, la atribución exclusiva de determinadas prerrogativas; y el pensamiento neomaterialista asociado a la teoría del Actor-Red de Bruno Latour, que inscribe en un plano de igualdad ontológica a humanos y no humanos, cohabitando en sistemas de interacción mutua, constituyen marcos teóricos esenciales, sin olvidar la Estética Generativa ya propuesta en la década de los sesenta, cuyo desplazamiento del objeto al proceso puede aportar conceptos interesantes para explicar la dimensión creativa de los sistemas de IA.

En definitiva, y como ya ha sucedido en otros momentos del devenir histórico-artístico, las fricciones, convergencias y asimilaciones entre lo nuevo y lo anterior —según las dinámicas propias de los espacios de continuidades y discontinuidades que definen los periodos de transformación— resolverán estas tensiones y preguntas en el alumbramiento de algo distinto que está por venir. Quizás estemos siendo testigos de la próxima «muerte del arte», lo cual, y dado que el arte —como ya sabemos desde hace tiempo— es una invención-construcción cultural, puede que así sea si se confirma un nuevo paradigma basado en la hibridación entre la creatividad humana y la no-humana.

**«La vinculación arte-tecnología en los albores del tercer milenio no solo entraña un problema teórico relacionado con la estética o la teoría del arte, en el marco del cual determinados conceptos y categorías requieren ser reformulados, sino que también y fundamentalmente implica un problema filosófico y ético que involucra la definición misma de ser humano y los límites del pensamiento humanista tradicional para explicar nociones como los de creatividad, originalidad, autoría o producción de sentido. Es cierto que el cuestionamiento de estos conceptos no es ni mucho menos nuevo en el campo de la Teoría y de la Historia del Arte.»**

## 2. El campo de producción de conocimiento histórico-artístico e interpretaciones culturales

Aunque se trata de un campo aún muy experimental y de reciente desarrollo, la aplicación de tecnologías de IA —especialmente las asociadas a la visión por computadora— para el procesamiento de extensos corpus de imágenes está abriendo nuevas vías de exploración en el ámbito de la Historia del Arte y de los estudios visuales en general, así como nuevos espacios para la reflexión crítica.

En líneas generales, este nuevo paradigma de análisis cultural viene definido por dos factores: en primer lugar, la base cuantitativo-matemática propia del procesamiento algorítmico; y en segundo lugar, el cambio de escala, es decir, la posibilidad que se nos brinda ahora de analizar cientos de miles de imágenes de la cultura artística en un arco temporal y espacial global. Un rápido recorrido por las capacidades analíticas de estas tecnologías aventura interesantes oportunidades de investigación. Así, las tecnologías de visión por computadora pueden reconocer de manera automática objetos, figuras y detalles presentes en un número indefinido de imágenes; detectar y medir grados de similitud y diferencia entre ellas; calcular umbrales de complejidad visual; descubrir patrones formales, compositivos e iconográficos que se mantienen a lo largo del tiempo, y también detectar las variaciones —incluso sutiles— que estos han experimentado en determinados momentos; agrupar imágenes según su parecido visual; o calcular la probabilidad estadística de que un conjunto de imágenes pertenezca a un determinado estilo, género, periodo o autor.

Estas capacidades de análisis explican el porqué buena parte de las tecnologías basadas en Inteligencia Artificial estén siendo aplicadas para optimizar los procesos de clasificación automática de grandes conjuntos de imágenes, lo cual resulta tremendamente útil para las instituciones culturales que tienen que gestionar ingentes colecciones digitales. También se están utilizando para la detección de copias, duplicados y derivados de una misma obra existentes en repositorios de pinturas y fotografías, facilitando así el trabajo de los gestores documentales. Asimismo, la Inteligencia Artificial se está empleando para desambiguar la autoría de ciertas obras que aún permanece dudosa o incierta.

43

Además de estas implementaciones, concebidas como herramientas destinadas a optimizar las tareas que tradicionalmente han formado parte de la actividad de los historiadores del arte y de los documentalistas, la introducción de las tecnologías basadas en Inteligencia Artificial también está permitiendo replantear desde un nuevo orden de escala y complejidad algunas de las preguntas que han configurado el núcleo de las preocupaciones intelectuales de la Historia del Arte y de los estudios visuales desde sus orígenes. Por ejemplo, cuestiones como la tensión entre unidad y variedad formal; persistencia y transformación de las imágenes; continuidad y discontinuidad de los elementos semántico-simbólicos pueden afrontarse ahora desde nuevos parámetros si tenemos en cuenta la posibilidad que estas tecnologías nos brindan de detectar la aparición y reutilización de unos mismos elementos —similares o ligeramente transformados— en una diversidad de imágenes que se extiende a lo largo del

tiempo y del espacio. Del mismo modo, determinadas líneas de investigación pueden expandirse a partir de estos análisis computacionales, como los estudios sobre genealogía visual de las imágenes; movilidad y circulación de motivos visivo-formales; o los procesos de reapropiación y resemantización cultural de determinadas formas y figuras.

Por su parte, la capacidad de las tecnologías de Inteligencia Artificial para descubrir patrones, tendencias y lógicas de comportamiento compositivo, formal y visual también hace de ellas un excelente recurso para indagar en las estructuras que modelan la cultura visual en un determinado momento y en los mecanismos que inciden en su transformación a lo largo del tiempo, lo cual puede aportarnos nuevos materiales para profundizar sobre cuestiones relacionadas con la evolución o persistencia del gusto y la percepción de la belleza. Igualmente, su capacidad para desvelar las formas esenciales que subyacen a una variedad de imágenes mediante procesos de abstracción matemática también nos da la oportunidad de explorar la idea de los universales visuales, esto es, la posible existencia de unidades visivo-formales esenciales que se encontrarían en la base de la configuración de las imágenes artísticas y de nuestras propias estructuras cognitivas, a través de las cuales vemos y comprendemos el mundo.

Finalmente, la posibilidad de materializar y cuantificar conexiones visuales entre imágenes, formas, estructuras compositivas y motivos; establecer grados de proximidad o lejanía en función de su similitud; o delinear líneas de contagio entre ellas, nos permite abordar el estudio de las imágenes y de los imaginarios visuales en su condición de ecosistemas complejos, constituidos por relaciones visivo-formales heterogéneas, que se proyectan en múltiples direccionalidades y dimensiones, y que se encuentran en un continuo proceso de evolución y transformación.

Ahora bien, junto a las oportunidades de investigación que se nos brindan, la introducción de tecnologías de Inteligencia Artificial en el campo de la Historia del Arte y de los estudios visuales entraña importantes retos intelectuales y metodológicos que es necesario abordar si consideramos que los parámetros de análisis han de situarse ahora en el orden epistemológico de la lógica matemática y de la racionalidad algorítmica; en el marco de una nueva escala que excede los límites cognitivos que hasta ahora habían definido la comprensión del ser humano; y en el contexto de una ecología híbrida de producción de conocimiento.

44

En primer lugar, no podemos obviar la transformación ontológica experimentada por los objetos culturales a lo largo de la última centuria. Si el siglo XX culminó el proceso por el cual los artefactos culturales quedaron mutados en sus respectivas imágenes, fruto de los avances de la fotografía y de la reproducción mecánica, el advenimiento de la tecnología digital trajo consigo su transformación en una masa de información en forma de bits y píxeles, es decir, código binario y valores numéricos susceptibles de ser computados algorítmicamente. En este sentido, es importante tener en cuenta que los denominados sistemas de visión por computadora no «ven» en el sentido perceptivo-cognitivo que lo hacen los seres humanos, dotados de un cerebro que aplica de manera automática patrones semánticos a través de los cuales interpretamos lo que vemos

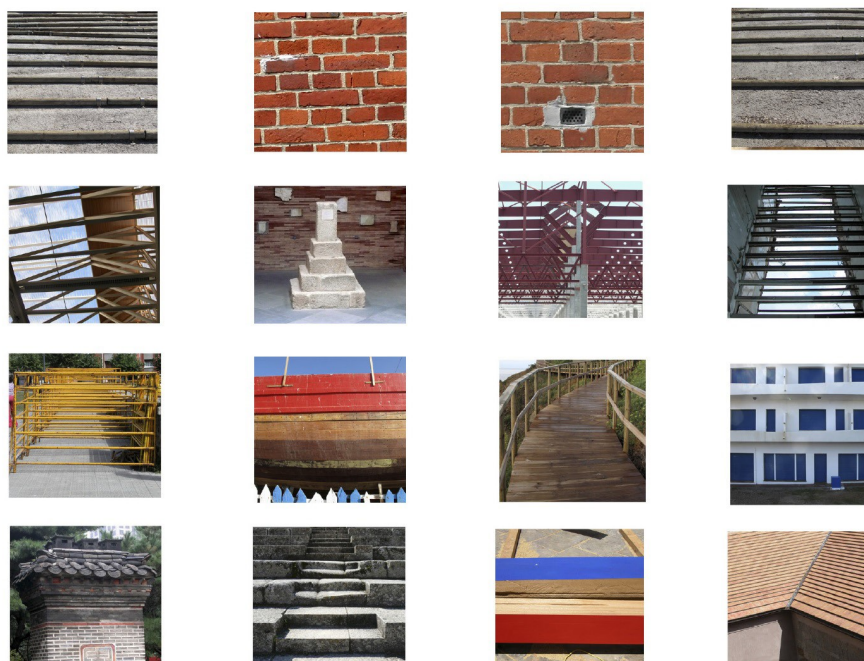
**«Aunque se trata de un campo aún muy experimental y de reciente desarrollo, la aplicación de tecnologías de IA —especialmente las asociadas a la visión por computadora— para el procesamiento de extensos corpus de imágenes está abriendo nuevas vías de exploración en el ámbito de la Historia del Arte y de los estudios visuales en general, así como nuevos espacios para la reflexión crítica.»**

los dispositivos de visión por computadora «calculan». O dicho de otro modo, «calcular» es la forma de ver que tienen estos sistemas. Este cambio ontológico implica, pues, que los objetos culturales se convierten en un problema de orden matemático, al mismo tiempo que el análisis de sus cualidades visivo-formales, que hasta ahora quedaba remitido a la facultad perceptivo-cognitiva del sujeto humano, con todas sus modelaciones culturales, subjetivas y disciplinares, deviene en una cuestión de cuantificación, cálculo y medida. Es por ello que el estilo de un artista puede definirse como un modelo estadístico-probabilístico de características formales, y es por ello también que conceptos físico-matemáticos, como los de dimensión fractal o entropía, se estén utilizando cada vez más para caracterizar las estructuras visuales de las imágenes y su evolución histórica. Así pues, cómo conciliar una epistemología basada en la lógica matemático-cuantitativa con una tradición teórica basada en la construcción subjetivo-interpretativa constituye una de las cuestiones que centran la atención de los investigadores comprometidos con este paradigma de interpretación cultural. Abordar esta tarea implica trabajar conjunta y cooperativamente con matemáticos y expertos en Ciencias de la Computación a fin de producir un nuevo orden epistémico en el que el paradigma cuantitativo-matemático se haga fértil y significativo para la interpretación cultural.

Por otra parte, la transformación del sistema de producción de conocimiento en una ecología híbrida en la que el sujeto humano convive, coopera y cocrea con otros dispositivos no humanos, como son las redes neuronales y los algoritmos, conlleva un desplazamiento del sujeto como centro de la cognición-visión y único referente del análisis e interpretación de los objetos culturales. Tal escenario nos confronta con preguntas de amplio espectro.

Si nos ceñimos, por ejemplo, al ámbito de la visión por computadora, donde el concepto de visión ha de entenderse como cálculo matemático de información numérica, hemos de preguntarnos cómo se van a transformar los procesos del ver, y los conceptos de visión y mirada, en la era de la Inteligencia Artificial; y cuál será el nuevo papel que deberán desempeñar los historiadores del arte en cuanto analistas e intérpretes de la cultura visual en este nuevo contexto. Por ejemplo, durante su tarea de análisis, los dispositivos de visión por computadora no supervisados generan unidades, patrones, correlaciones y regiones visuales que exceden las nociones tradicionales de formas o motivos que hasta ahora habían conformado la base de la lectura e interpretación de las imágenes (fig. 5) (Rosado Rodrigo, 2015). Estas otras formas del ver artificial provocan, sin duda, una desestabilización de los regímenes visuales tradicionales, pero también comportan un indudable valor heurístico pues la manera en la que las redes neuronales y los algoritmos «ven, ordenan y clasifican» las imágenes puede dirigir nuestra atención hacia aspectos hasta ahora no advertidos por nuestra visión y por nuestra mirada, la cual, no olvidemos, está culturalmente construida y modelada.

En consecuencia, otra de las preguntas clave que debemos formularnos es cómo se transforman los mecanismos intelectuales que tradicionalmente hemos utilizado en nuestra tarea analítica e interpretativa (comparación, clasificación, categorización, descripción, asociación, etc.) cuando estos



[Fig. 5 Pilar Rodrigo Rosado (2015). Conjunto de 16 imágenes pertenecientes a la obra fotográfica de Miquel Planas agrupadas bajo el aspecto *estructuras horizontales*]

quedan remitidos a dispositivos computacionales que, además de responder a lógicas de cognición distintas, actúan sin la intervención directa del sujeto humano en la toma de decisiones; y, particularmente, debemos preguntarnos qué efectos podrá tener esta transformación en la configuración de un nuevo paradigma de análisis e interpretación cultural. Por ejemplo, en la medida en que estas tecnologías avanzan y/o aprenden sin supervisión humana, se nos plantea la pregunta sobre cómo se modificará la manera en la que hasta ahora hemos ordenado la realidad cultural una vez que los conceptos tradicionalmente utilizados para su clasificación y categorización sean reemplazados por procesos estrictamente computacionales sin intervención directa de las categorías culturales y epistemológicas que configuran el conocimiento humano.

47

Dado este contexto, la conciencia de alteridad que define la relación entre dispositivos artificiales y sujetos humanos puede plantearse, o bien desde posiciones binarias y/o antagónicas, profundizando en su diferenciación radical y/o en su condición de estructuras de poder compitiendo entre ellas, o bien desde posicionamientos que buscan una conciliación e hibridación entre ambas racionalidades. A mi entender, este último es el mejor de los escenarios posibles y representa uno de los principales retos que es necesario afrontar en los albores de la tercera década del siglo XXI. Este proceso de conciliación debería ser planteado desde una doble perspectiva; es decir, en sentido crítico, siendo conscientes de las limitaciones de los dispositivos computacionales y de su carácter no neutral, o lo que es lo mismo, siendo conscientes de las representaciones culturales e ideológicas que se encuentran contenidas en ellos; y también en sentido propositivo, esto es, buscando contextos en los que podamos hibridar la producción tradicional de conocimiento con procesos de inteligencia artificial, creatividad computacional, machine learning, prácticas de nuevos medios, etc. (Rodríguez Ortega, 2019).



**«La transformación del sistema de producción de conocimiento en una ecología híbrida en la que el sujeto humano convive, coopera y cocrea con otros dispositivos no humanos, como son las redes neuronales y los algoritmos, conlleva un desplazamiento del sujeto como centro de la cognición-visión y único referente del análisis e interpretación de las objetos culturales. Tal escenario nos confronta con preguntas de amplio espectro.»**

### 3. El campo de producción de valores estéticos globales

Finalmente, otro de los espacios en los que la presencia de la Inteligencia Artificial requiere de reflexión crítica concierne a la construcción de paradigmas estéticos y la subsiguiente configuración del gusto contemporáneo. Aunque a veces nos resulte invisible, la Inteligencia Artificial ha alcanzado un enorme grado de ubicuidad en el sistema cultural global. Dispositivos computacionales basados en IA, que utilizan billones de personas en todo el mundo, nos recomiendan qué ver, leer o escuchar; seleccionan de entre millones las «mejores» imágenes a través de un proceso automático de evaluación estética (Automatic Aesthetic Quality Estimation); corrigen automáticamente las imágenes que producimos para ajustarlas a los parámetros de una «buena fotografía»; y también intervienen en las decisiones cualitativas que adoptamos cuando editamos imágenes, textos o vídeos. Como reflexiona Lev Manovich (2018), en este nuevo escenario la IA ya no es solo un dispositivo computacional en relación con un sujeto humano (el artista-creador, el analista/investigador), es fundamentalmente una herramienta modeladora de la humanidad a escala global. En consecuencia, analizar de qué modo estos procesos están influyendo en la articulación de un nuevo estándar estético y un nuevo imaginario cultural, y cuáles puedan ser sus efectos en la redefinición del concepto de lo estético y su percepción, constituye una de las principales líneas de trabajo del pensamiento contemporáneo.

Aunque algunas aproximaciones teóricas afirman que los dispositivos artificiales operan en virtud de procesos objetivos en la medida en que estos se basan en el procesamiento matemático de datos sin aparente intervención humana, lo cierto es que la Inteligencia Artificial no es neutra. Al igual que la cognición y el gusto humano están modelados culturalmente, los dispositivos artificiales también son construcciones que vehiculan ideas y discursos. Es cierto que la IA no está sujeta a las condiciones de la percepción y la cognición humana y sus subjetividades; sin embargo, son otros mecanismos los que actúan: por ejemplo, los propios algoritmos, diseñados según ciertos criterios de funcionamiento; o los conjuntos de imágenes que se utilizan para entrenar las redes neuronales y mejorar la técnicas de deep learning, que pueden estar sesgados. Así pues, las «decisiones estéticas» que adopta una IA o los criterios selectivos que emplea conllevan implícitamente la definición de un sistema de valores estéticos construido según determinados parámetros de representación cultural y según determinadas lógicas matemático-combinatorias que en muchos casos se desconocen al depender de algoritmos propietarios pertenecientes a los grandes oligopolios tecnológicos.

En este sentido, creo que urge considerar, al menos, dos cuestiones: En primer lugar, la importante transformación del concepto de valor estético que se encuentra in ciernes. Si la «evaluación estética» que lleva a cabo una IA puede definirse como la aplicación de un valor medio extraído a partir de los inputs culturales proporcionados por millones de personas, el sentido estético que modela el gusto contemporáneo deviene en un valor promedio computado matemáticamente a escala global. Cabe preguntarse, pues, cómo se resolverá la tensión entre homogeneización y diversidad estética que se encuentra implícita en este proceso.

En segundo lugar, la construcción de sistemas de valores estéticos y de gusto basados en la lógica de algoritmos desarrollados por las corporaciones tecnológicas globales. En consecuencia, estos sistemas estéticos también pueden funcionar como una nueva modalidad de hegemonía cultural que se transmite a través de la IA. Es necesario, por tanto, explorar las vías (institucionales, formales, informales) a través de las cuales el nuevo sistema estético hegemónico circula, siendo conscientes de que este tenderá a reforzarse en un proceso de constante iteración, pues los dispositivos artificiales continúan aprendiendo a partir de los nuevos inputs contribuidos por los mismos usuarios que están expuestos a la influencia modeladora de la IA.

El desarrollo de las tecnologías de Inteligencia Artificial abre, sin duda, un nuevo escenario para el pensamiento contemporáneo. Qué significa ser un ser humano en el siglo XXI es la pregunta que está en juego. La convergencia de la IA con las prácticas artísticas, el pensamiento teórico-artístico y la estética pueden contribuir a dar respuesta a esta pregunta desde el punto de vista de la reconfiguración de las producciones culturales y simbólicas. En este sentido, un espacio de encuentro y conciliación parece aventurar un futuro más promisorio que la acrítica fascinación por la tecnología o los alegatos tecnófobos. —

## BIBLIOGRAFÍA

Bode, M. A., and Edmonds, E. A. «What is Generative Art?», *Digital Creativity*, March 2009.

Bourdieu, P. *The Field of Cultural Production*. Cambridge: Polity Press, 1993.

Carpo, M. *The Second Digital Turn. Design Beyond Intelligence*. Boston: MIT Press, 2017.

Du Sautoy, M. *The Creativity Code: Art and Innovation in the Age of AI*. Boston: Harvard University Press, 2019.

López de Mántaras, R. *Computational Creativity*. ARBOR, Ciencia, Pensamiento y Cultura, Vol. 189-764, pp., 1-13, 2013. Doi: [<http://dx.doi.org/10.3989/arbtor.2013.764n6005>.]

Manovich, L. *AI Aesthetics*. Moscow: Strelka Press, 2018

Mordvintsev, A., Olah, Ch., and Tyka, M. Inceptionism: Going Deeper into Neural Networks, Google AI Blog, June 17, 2015. [<https://ai.googleblog.com/2015/06/inceptionism-going-deeper-into-neural.html>]

Pérez y Pérez, R. *Creatividad Computacional*. México: Grupo Editorial Patria, 2015.

Rodríguez Ortega, «Digital Art History: The Questions that Need to Be Asked», *Visual Resources*, vol. 35 (2), 2019, pp. 1-15.

Rodríguez Ortega, N. «Image Processing and Computer Vision in the Field of Art History». En: Brown, K. (ed.). *The Routledge Companion to Digital Humanities and Art History*. New York: Routledge, 2020.

Rosado Rodrigo, P. *Formas latentes: protocolos de visión artificial para la detección de analogías aplicados a la catalogación y creación artística*. Tesis doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2015.