



**ispade**  
tecnologías para emprender



# PROYECTO

## de investigación

*Inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas*

Presentado por:

**Francisco Ortiz**

Evaluado por:

**María Magdalena Bravo /  
Patricia Guilcapi**

[www.ispade.edu.ec](http://www.ispade.edu.ec)

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO “ISPADE”**  
**INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**  
**EVALUACIÓN DE PROPUESTAS DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**  
**PAO OCTUBRE 2023 – MARZO 2024**

**DATOS GENERALES**

<b>TEMA DEL PROYECTO</b>	La inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas
<b>FECHA DE INICIO</b>	28 – 10 – 2023
<b>FECHA DE FIN</b>	15 – 03 – 2024
<b>RESPONSABLE(S)</b>	Francisco Ortiz Arroba

**MATRIZ DE EVALUACIÓN**

**Instrucciones:**

1. Asignar una puntuación de 0 a 5 para cada criterio (0: muy deficiente - 5: excelente). Se pueden incluir valores decimales.
2. Acompañar cada puntuación con comentarios específicos que expliquen la calificación y proporcionen recomendaciones de mejora.
3. Sumar las puntuaciones y calcular el promedio para obtener la calificación final del proyecto.
4. Se considerará aprobada una propuesta si obtiene una calificación igual o superior a 3.5.

<b>Criterio de evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Calificación</b>	<b>Observaciones</b>
Innovación	La propuesta es original y creativa, aportando soluciones novedosas al problema planteado. Puede incluir la creación o mejora de un producto, servicio o proceso.	5	La combinación de IA y arte es un campo emergente con un alto potencial de innovación.
Rigor científico	La propuesta se basa en un marco teórico sólido y fundamentado, con metodología adecuada y viable.	4	Se basa en literatura actualizada, pero puede requerir validaciones empíricas.
Contribución al Conocimiento	La investigación amplía el conocimiento en el área de estudio, ya sea mediante la generación de nuevos conceptos, validación de	5	Se espera que los resultados aporten significativamente a la discusión académica y técnica sobre IA y creatividad



	teorías o aplicación práctica de conocimiento.		
Impacto	La investigación tiene el potencial de generar cambios significativos en la academia, la industria o la comunidad, con resultados replicables y transferibles.	5	Puede influir en políticas de derechos de autor y en la percepción del arte digital.
Factibilidad	Evaluación de la viabilidad técnica, económica y logística del proyecto, considerando los recursos disponibles.	5	La metodología planteada es viable con los recursos existentes.
Participación estudiantil	La propuesta integra a los estudiantes de manera activa, alineando sus actividades con los resultados de aprendizaje y el campo de conocimiento de su carrera.	-	No aplica, no se requiere participación estudiantil debido a la naturaleza analítica del estudio.
<b>Total (promedio):</b>		<b>4,8</b>	

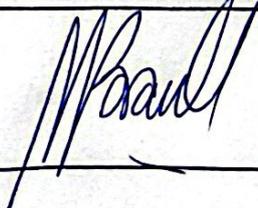
**Nota:** Esta matriz está diseñada para garantizar una evaluación objetiva y rigurosa de las propuestas de investigación. Se recomienda a los evaluadores proporcionar comentarios detallados para fomentar la mejora continua de los proyectos.

Para la aprobación de las propuestas de los proyectos de investigación, se tiene los siguientes rangos de calificación:

Calificación	Resultado
4 – 5	Aprobado
3,5 – 4	Aprobado con cambios
Menos de 3,5	No aprobado

**Resolución de aprobación:**

Aprobado con 4.8, se considera un proyecto excelente.

<b>Elaborado por:</b> <b>María Magdalena Bravo</b>	<b>Revisado por:</b> <b>Patricia Guilcapi</b>
	

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO “ISPADE”**  
**INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**  
**PROPUESTA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PAO OCTUBRE 2023 – MARZO 2024**

**1. DATOS GENERALES**

<b>TEMA DEL PROYECTO</b>	La inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas
<b>FECHA DE INICIO</b>	28 – 10 – 2023
<b>FECHA DE FIN</b>	15 – 03 – 2024
<b>RESPONSABLE(S)</b>	Francisco Ortiz Arroba

**EJES DE ACCIÓN Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

<b>EJES DE ACCIÓN</b>	<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>(x)</b>
Herramientas metodológicas y pedagógicas en la educación tecnológica	Desarrollo de enfoques pedagógicos innovadores para la enseñanza tecnológica.	
	Implementación de herramientas digitales y metodologías activas en el aula.	
	Evaluación de la efectividad de diferentes enfoques pedagógicos en la formación tecnológica.	
	Nuevos lenguajes de programación	
	Métodos de aprendizaje tecnológico a partir de lo lúdico.	
	Investigación sobre métodos que permitan a los estudiantes convertirse en emprendedores.	
	Metodologías diversas para el trabajo en equipo.	
	Nuevas metodologías de evaluación para la etapa de titulación.	
Cultura, arte y tecnología	Posibilidades metodológicas del uso de la inteligencia artificial en la educación técnica.	
	Exploración de sinergias entre la tecnología y las expresiones artísticas y culturales.	
	Promoción de la creatividad y la innovación a través de proyectos interdisciplinarios.	
	Investigación de cómo la tecnología puede preservar y enriquecer el patrimonio cultural.	
	El arte como activador de la creatividad en la educación tecnológica.	
	Inteligencia artificial en la creación artística.	x
	Innovación temática de la Inteligencia artificial en las semanas culturales del ISPADE.	
	Inteligencia artificial en la preservación del patrimonio cultural.	
	Narrativas generadas por Inteligencia Artificial.	
	Impactos socio-culturales de la Inteligencia Artificial.	
	Educación cultural asistida por Inteligencia Artificial.	
Inteligencia Artificial en la preservación de dialectos y culturas ancestrales.		
	Identificación de oportunidades de trabajo para técnicos y tecnólogos en el mercado laboral actual.	

Campo laboral, trabajo y emprendimiento	Desarrollo de programas de emprendimiento y formación en habilidades empresariales.	
	Evaluación de la demanda de habilidades técnicas en sectores específicos.	
	El emprendimiento como fuente principal para la generación de ingresos.	
	Emprendimiento e Inteligencia Artificial	
Ética	Discusión sobre la importancia de la ética en la tecnología y la investigación.	
	Desarrollo de políticas y prácticas éticas en investigación.	
	Reflexión sobre el impacto ético de la tecnología en la sociedad.	
	Ética y representación en la Inteligencia Artificial cultural.	

## 2. INTRODUCCIÓN

La intersección entre la inteligencia artificial (IA) y el arte ha generado una revolución en las formas de creación y apreciación artísticas. Gracias a los avances tecnológicos, la IA ha permitido automatizar procesos creativos, generar obras originales y colaborar con artistas humanos en la producción de arte visual, musical, literario y audiovisual. Sin embargo, esta transformación también plantea cuestionamientos sobre la autenticidad, la originalidad y el impacto cultural de la creación asistida por algoritmos. Este estudio busca analizar cómo la IA está impactando en las expresiones artísticas y las implicaciones éticas y estéticas de esta convergencia.

Desde sus inicios, la IA ha sido diseñada para imitar funciones cognitivas humanas, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje y la generación de contenido. En el ámbito artístico, estas capacidades han dado lugar a herramientas capaces de generar imágenes, componer música, escribir textos literarios e incluso producir guiones cinematográficos. A medida que la IA avanza, se plantea la interrogante de si las máquinas pueden realmente ser creativas o si simplemente replican estructuras preexistentes a partir de datos masivos.

El impacto de la IA en el arte es notable en diversas disciplinas. En la pintura, por ejemplo, algoritmos como las redes generativas adversarias (GANs) han sido entrenados para crear obras en estilos específicos, e incluso desarrollar nuevos enfoques visuales. En la música, herramientas como Magenta de Google han demostrado que una IA puede componer piezas armónicas basadas en patrones aprendidos de compositores clásicos. En el cine y la literatura, programas como OpenAI GPT han generado relatos, poesía y guiones cinematográficos que desafían la distinción entre la creatividad humana y la computacional.

Sin embargo, la inclusión de la IA en el arte no está exenta de debates. Un aspecto crítico es la cuestión de la autoría y los derechos de propiedad intelectual. Si una IA genera una obra de arte, ¿quién es el verdadero autor? ¿El programador, el usuario que proporcionó los datos de entrenamiento o la propia máquina? Este dilema ha llevado a discusiones sobre la necesidad de modificar las leyes de propiedad intelectual para incluir la producción artística generada por IA.

Otro tema relevante es el impacto de la IA en la creatividad humana. Algunos críticos argumentan que el uso de IA en la creación artística podría llevar a una estandarización de los contenidos,

limitando la expresión individual y la diversidad cultural. Otros, por el contrario, sostienen que la IA puede servir como una herramienta complementaria para potenciar la creatividad humana, permitiendo a los artistas explorar nuevas técnicas y expandir los límites del arte tradicional.

Además, la relación entre la IA y el arte plantea cuestiones filosóficas fundamentales. La creatividad ha sido tradicionalmente considerada una capacidad exclusiva del ser humano, vinculada a la intuición, la emoción y la experiencia personal. Sin embargo, el desarrollo de algoritmos capaces de generar contenido novedoso sugiere que la creatividad podría ser un proceso más estructurado y reproducible de lo que se pensaba anteriormente. Esto desafía nuestra comprensión de la creatividad y obliga a reconsiderar el papel de la inteligencia artificial en la producción cultural.

Un punto crucial en esta discusión es el acceso a la tecnología. Aunque la IA ha democratizado el acceso a herramientas artísticas, también existe el riesgo de que la brecha tecnológica excluya a ciertos sectores de la población de la creación artística asistida por IA. Las grandes corporaciones tecnológicas poseen los recursos para desarrollar y entrenar modelos avanzados, lo que podría resultar en una concentración del poder creativo en unas pocas manos y en una menor diversidad de expresiones artísticas.

Por último, la IA está redefiniendo la forma en que se consume y se interpreta el arte. Las plataformas de streaming y redes sociales utilizan algoritmos para personalizar las recomendaciones de contenido según los gustos y preferencias de los usuarios. Si bien esto facilita el acceso a obras que podrían interesar al espectador, también podría limitar la exposición a diferentes estilos y perspectivas artísticas, creando burbujas culturales y reduciendo la diversidad de experiencias artísticas.

Este estudio busca analizar estas cuestiones desde una perspectiva crítica y multidisciplinaria, explorando tanto los beneficios como los desafíos que implica la integración de la IA en el arte. Se espera que los hallazgos contribuyan a un mejor entendimiento del impacto de la tecnología en la creatividad y la expresión artística, así como a la formulación de recomendaciones éticas y legales para su uso en el ámbito cultural.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El creciente uso de la IA en el arte requiere un análisis profundo sobre cómo esta tecnología está redefiniendo la creatividad y el rol del artista en la sociedad contemporánea. No solo representa una herramienta de innovación, sino que también desafía paradigmas establecidos sobre la originalidad, la autoría y la interacción entre humanos y máquinas en el proceso creativo.

Desde una perspectiva cultural, la IA plantea la posibilidad de ampliar el acceso a la producción artística, democratizando la creación y permitiendo a personas sin formación artística generar contenido visual, musical o literario con el apoyo de algoritmos. Sin embargo, también se plantea el

riesgo de que la producción artística se homogeneice debido a la dependencia de bases de datos preexistentes que pueden limitar la diversidad de estilos y enfoques creativos.

Desde el punto de vista económico, el impacto de la IA en la industria del arte es innegable. Empresas tecnológicas y grandes corporaciones están invirtiendo en modelos avanzados de generación de contenido, lo que podría alterar las dinámicas de mercado y modificar el valor que se otorga a las obras producidas por humanos en contraste con las generadas por máquinas. Esta transformación demanda un análisis detallado sobre el papel del artista en el futuro del mercado del arte.

A nivel educativo, la IA representa una herramienta con un gran potencial para la formación artística, al proporcionar asistencia en técnicas de composición, diseño y narrativa, pero al mismo tiempo, plantea la necesidad de actualizar los programas educativos para incluir la enseñanza de herramientas digitales y programación en el arte.

La ética juega un papel fundamental en esta investigación. La IA no solo influye en la producción y apreciación del arte, sino que también genera debates sobre los derechos de autor, la originalidad y la influencia de las corporaciones tecnológicas en la expresión cultural. El estudio de estas implicaciones permitirá proponer estrategias y lineamientos que fomenten el uso ético de la IA en el arte sin comprometer la creatividad y diversidad cultural.

#### **4. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

La IA ha introducido nuevas posibilidades en el campo del arte, pero también ha generado debates sobre la autoría, la originalidad y el impacto social de la producción artística automatizada. Entre los principales problemas a abordar se encuentran:

¿De qué manera la IA está transformando la creación y la percepción del arte?

¿Cómo afecta la IA a la identidad y diversidad cultural en la producción artística?

¿Cuáles son los desafíos éticos y legales asociados con la creación artística generada por IA?

#### **5. OBJETIVOS**

##### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Analizar el impacto de la inteligencia artificial en las expresiones artísticas contemporáneas, considerando sus implicaciones estéticas, éticas, culturales y legales.

##### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar los principales avances tecnológicos que han permitido la integración de la IA en el arte.

- Evaluar los desafíos éticos y legales relacionados con la autoría y los derechos de propiedad intelectual en la producción artística con IA.
- Explorar la relación entre la IA y la diversidad cultural en el arte contemporáneo.

## 6. METODOLOGÍA

Para la presente investigación se empleará un enfoque cualitativo y exploratorio, apoyado en diversas estrategias metodológicas:

**Revisión bibliográfica:** Se analizarán estudios previos, artículos académicos y documentos especializados que aborden la relación entre la IA y el arte.

**Análisis de casos:** Se examinarán ejemplos concretos de obras de arte generadas por IA en distintas disciplinas (pintura, música, literatura y cine), para evaluar su impacto y recepción.

**Entrevistas semi-estructuradas:** Se realizarán entrevistas a expertos en IA, artistas digitales y teóricos del arte para conocer sus percepciones sobre la integración de la IA en el proceso creativo.

**Observación y análisis crítico:** Se analizarán exposiciones y proyectos artísticos en los que la IA haya sido utilizada como herramienta de creación, destacando sus implicaciones estéticas y filosóficas.

## 7. CRONOGRAMA

Debe presentarse un cronograma detallado de las actividades previstas para la ejecución del proyecto, estableciendo tiempos y responsables de cada fase.

Nº	Actividades (desglose)	Desde	Hasta
1	Revisión bibliográfica	23 – 10 – 2023	17 – 11 – 2023
2	Definición del marco teórico	20 – 11 – 2023	08 – 12 – 2023
3	Diseño metodológico	11 – 12 – 2023	05 – 01 – 2024
4	Recopilación de datos	08 – 01 – 2024	02 – 02 – 2024
5	Análisis de datos	05 – 02 – 2024	23 – 02 – 2024
6	Redacción del documento final	26 – 02 – 2024	15 – 03 – 2024

## 8. PRESUPUESTO

Incluir un desglose de costos estimados para la realización del estudio, considerando recursos humanos, materiales, tecnología, capacitaciones y otros gastos relevantes.

Nº	Descripción	Valor
1	Publicación	\$200,00
Total		\$200,00

## 9. TRABAJO COLABORATIVO CON ESTUDIANTES

Debido a la naturaleza del estudio, el proyecto de investigación se centra en el análisis cualitativo de fuentes documentales, estudios de caso y entrevistas con expertos en inteligencia artificial y arte. La metodología seleccionada no requiere la participación directa de estudiantes, ya que el enfoque del estudio no implica trabajo de campo con sujetos de investigación, sino la recopilación y análisis de datos preexistentes. Además, el carácter teórico y analítico del proyecto permite obtener resultados sin necesidad de realizar experimentos o encuestas en entornos educativos. Esto garantiza que la investigación se desarrolle con rigor metodológico, sin depender de la intervención de estudiantes en la recolección de información.

## 10. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que esta investigación proporcione un análisis detallado sobre el impacto de la inteligencia artificial en el arte contemporáneo, identificando tanto sus ventajas como sus limitaciones. Entre los principales resultados esperados, se incluyen:

**Generación de conocimiento:** Se pretende ampliar la comprensión sobre cómo la IA está transformando los procesos creativos y su relación con la autenticidad y la originalidad en el arte.

**Propuestas de regulación:** A partir del análisis de los aspectos éticos y legales, se buscará proponer lineamientos para una regulación más clara sobre la autoría y los derechos de propiedad intelectual en el arte generado por IA.

**Identificación de tendencias:** A través del estudio de casos y entrevistas con expertos, se espera detectar tendencias emergentes en el uso de IA en distintas disciplinas artísticas.

**Impacto en la percepción del público:** Se analizará cómo los consumidores de arte perciben las obras generadas por IA y su aceptación en comparación con las creaciones humanas.

**Recomendaciones para artistas y creadores:** Se generarán estrategias y guías para que artistas y creadores puedan integrar la IA en sus procesos sin perder su identidad creativa.

**Contribución a la academia:** Los hallazgos del estudio podrán servir como base para futuras investigaciones en el campo de la IA aplicada al arte, fomentando un debate interdisciplinario.

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ars Technica. 2016. "Sunspring | A Sci-Fi Short Film Starring Thomas Middleditch". Video de YouTube. 9 de junio. <https://tinyurl.com/3nyh8bxu>.

Boden, Margaret. 1990. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Londres: Routledge.

Brianza, Alejandro. 2024. "Audiovisión e inteligencia artificial". Alejandro Brianza. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/2k52e5xf>.

Carrión, Jorge. 2019. *Contra Amazon*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. <https://tinyurl.com/5ar4js6c>.

Cope, David. 1989. "Experiments in Musical Intelligence (EMI): Non-Linear Linguistic-Based Composition". *Interface* 18 (1-2): 117-39. <https://doi.org/10.1080/09298218908570541>.

—. 1991. *Computer Models of Musical Creativity*. Cambridge, US: The MIT Press.

De Propios, Cristina. 2022. "Arte e inteligencia artificial: Técnicas de aprendizaje automático en el arte generativo actual". Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España. <https://tinyurl.com/2s39epau>.

DW. 2018. "Cuadro creado por algoritmo es subastado por 432.600 dólares". DW. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/yz638naf>.

Franco, Miriam, Mario Romero, Manuel Palmoar, José Ángel Cobos, Gíaan Álvarez y Daniel Hernández. 2024. "De neuronas biológicas a neuronas artificiales, el fascinante mundo de las redes neuronales". Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://tinyurl.com/mupasdve>.

García, Chris. 2015. "Algorithmic Music: David Cope and EMI". Computer History Museum. 29 de abril. <https://tinyurl.com/y3t8ayua>.

—. 2016. "Harold Cohen and AARON: A 40-Year Collaboration". Computer History Museum. 23 de agosto. <https://tinyurl.com/4stexj28>.

Gatys, Leon, Alexander Ecker y Matthias Bethge. 2015. "A Neural Algorithm of Artistic Style". ArXiv. 2 de septiembre. <https://tinyurl.com/2p9hp9s4>.

Granados, Jackeline. 2022. "Análisis de la inteligencia artificial en las relaciones laborales". *Revista CES Derecho* 13 (1): 111-32. <https://tinyurl.com/bd7harnj>.

Jiménez, Silvia. 2018. "Generación y evaluación de secuencias melódicas mediante inteligencia artificial". Proyecto de fin de carrera, Universidad Politécnica de Madrid, España. <https://tinyurl.com/5vv95h6x>.

Jonas, Hans. 1995. *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.

Justo, David. 2018. "Subastan por primera vez un retrato creado por una inteligencia artificial". *Cadena Ser*. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/5n7yvpmh>.

Luz, Bibiana, y Lucía Malbernat. 2021. "Riesgos, dilemas éticos y buenas prácticas en inteligencia artificial". Ponencia presentada en el XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de La Computación (WICC 2021), Chilecito, abril. <https://tinyurl.com/2p9feny8>.

Miranda, Alfonso. 2020. "Inteligencia artificial demasiado humana (aún): Arte y tecnología". *Revista Digital Universitaria* 21 (1). <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n1.a7>.

Noble, Safiya. 2018. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. Nueva York: New York University Press.

Rodríguez, Nuria. 2020. *Inteligencia artificial y campo del arte*. Málaga, ES: Universidad de Málaga.

Saiz, Concepción. 2019. “Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor”. InDret 1. <https://tinyurl.com/yca77y76>.

Sheer Uncertainty. 2016. “Benjamin LSTM RNN”. Medium. 2 de agosto. <https://tinyurl.com/3nxdtk44>.

Studio Wayne McGregor. 2024. “Cuando la tecnología conoció a Wayne McGregor”. Google Arts & Culture. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/f9yhwr84>.

Valero, Angelo. 2022. “Creación de música clásica con deep learning”. Tesis de ingeniería, Universidad de los Andes, Colombia. <https://tinyurl.com/486v2a5n>.

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO “ISPADE”**

**INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PAO OCTUBRE 2023 – MARZO 2024**

**DATOS GENERALES**

<b>TEMA DEL PROYECTO</b>	La inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas
<b>FECHA DE INICIO</b>	28 – 10 – 2023
<b>FECHA DE FIN</b>	15 – 03 – 2024
<b>RESPONSABLE(S)</b>	Francisco Ortiz Arroba

**1. INTRODUCCIÓN**

La intersección entre la inteligencia artificial (IA) y el arte ha generado una revolución en las formas de creación y apreciación artísticas. Gracias a los avances tecnológicos, la IA ha permitido automatizar procesos creativos, generar obras originales y colaborar con artistas humanos en la producción de arte visual, musical, literario y audiovisual. Sin embargo, esta transformación también plantea cuestionamientos sobre la autenticidad, la originalidad y el impacto cultural de la creación asistida por algoritmos. Este estudio busca analizar cómo la IA está impactando en las expresiones artísticas y las implicaciones éticas y estéticas de esta convergencia.

Desde sus inicios, la IA ha sido diseñada para imitar funciones cognitivas humanas, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje y la generación de contenido. En el ámbito artístico, estas capacidades han dado lugar a herramientas capaces de generar imágenes, componer música, escribir textos literarios e incluso producir guiones cinematográficos. A medida que la IA avanza, se plantea la interrogante de si las máquinas pueden realmente ser creativas o si simplemente replican estructuras preexistentes a partir de datos masivos.

El impacto de la IA en el arte es notable en diversas disciplinas. En la pintura, por ejemplo, algoritmos como las redes generativas adversarias (GANs) han sido entrenados para crear obras en estilos específicos, e incluso desarrollar nuevos enfoques visuales. En la música, herramientas como Magenta de Google han demostrado que una IA puede componer piezas armónicas basadas en patrones aprendidos de compositores clásicos. En el cine y la literatura, programas como OpenAI GPT han generado relatos, poesía y guiones cinematográficos que desafían la distinción entre la creatividad humana y la computacional.

Sin embargo, la inclusión de la IA en el arte no está exenta de debates. Un aspecto crítico es la cuestión de la autoría y los derechos de propiedad intelectual. Si una IA genera una obra de arte, ¿quién es el verdadero autor? ¿El programador, el usuario que proporcionó los datos de entrenamiento o la propia máquina? Este dilema ha llevado a discusiones sobre la necesidad de modificar las leyes de propiedad intelectual para incluir la producción artística generada por IA.

Otro tema relevante es el impacto de la IA en la creatividad humana. Algunos críticos argumentan que el uso de IA en la creación artística podría llevar a una estandarización de los contenidos, limitando la expresión individual y la diversidad cultural. Otros, por el contrario, sostienen que la IA puede servir como una herramienta complementaria para potenciar la creatividad humana, permitiendo a los artistas explorar nuevas técnicas y expandir los límites del arte tradicional.

Además, la relación entre la IA y el arte plantea cuestiones filosóficas fundamentales. La creatividad ha sido tradicionalmente considerada una capacidad exclusiva del ser humano, vinculada a la intuición, la emoción y la experiencia personal. Sin embargo, el desarrollo de algoritmos capaces de generar contenido novedoso sugiere que la creatividad podría ser un proceso más estructurado y reproducible de lo que se pensaba anteriormente. Esto desafía nuestra comprensión de la creatividad y obliga a reconsiderar el papel de la inteligencia artificial en la producción cultural.

Un punto crucial en esta discusión es el acceso a la tecnología. Aunque la IA ha democratizado el acceso a herramientas artísticas, también existe el riesgo de que la brecha tecnológica excluya a ciertos sectores de la población de la creación artística asistida por IA. Las grandes corporaciones tecnológicas poseen los recursos para desarrollar y entrenar modelos avanzados, lo que podría resultar en una concentración del poder creativo en unas pocas manos y en una menor diversidad de expresiones artísticas.

Por último, la IA está redefiniendo la forma en que se consume y se interpreta el arte. Las plataformas de streaming y redes sociales utilizan algoritmos para personalizar las recomendaciones de contenido según los gustos y preferencias de los usuarios. Si bien esto facilita el acceso a obras que podrían interesar al espectador, también podría limitar la exposición a diferentes estilos y perspectivas artísticas, creando burbujas culturales y reduciendo la diversidad de experiencias artísticas.

Este estudio busca analizar estas cuestiones desde una perspectiva crítica y multidisciplinaria, explorando tanto los beneficios como los desafíos que implica la integración de la IA en el arte. Se espera que los hallazgos contribuyan a un mejor entendimiento del impacto de la tecnología en la creatividad y la expresión artística, así como a la formulación de recomendaciones éticas y legales para su uso en el ámbito cultural.

## **2. ANTECEDENTES**

La relación entre inteligencia artificial y creatividad artística no es un fenómeno reciente. Desde la década de 1960, investigadores han explorado la capacidad de las computadoras para generar arte mediante algoritmos. Pioneros como Harold Cohen desarrollaron sistemas como AARON, un programa capaz de producir pinturas autónomas.

En los últimos años, el avance de la IA ha permitido el desarrollo de modelos de aprendizaje profundo capaces de analizar grandes volúmenes de datos artísticos y generar nuevas obras a partir de ellos. Proyectos como DeepDream de Google han demostrado el potencial de la IA para reinterpretar y modificar imágenes existentes, mientras que experimentos con redes generativas adversarias han logrado producir piezas artísticas que imitan el estilo de pintores famosos.

Asimismo, la IA ha sido aplicada en la música y la literatura. Herramientas como OpenAI Jukebox pueden generar composiciones musicales en distintos géneros, mientras que modelos de procesamiento de lenguaje natural han sido empleados para escribir poesía y narrativa automatizada. Estas aplicaciones han abierto debates sobre la originalidad y el papel del artista en la era digital.

El crecimiento del mercado del arte digital y la aparición de plataformas basadas en IA, como DALL-E y Runway ML, han incentivado nuevas discusiones sobre la autoría, el valor comercial y la ética del uso de inteligencia artificial en la creatividad. Estos antecedentes demuestran que la intersección entre IA y arte es un área en constante evolución, con implicaciones tanto técnicas como filosóficas.

### **3. JUSTIFICACIÓN**

El creciente uso de la IA en el arte requiere un análisis profundo sobre cómo esta tecnología está redefiniendo la creatividad y el rol del artista en la sociedad contemporánea. No solo representa una herramienta de innovación, sino que también desafía paradigmas establecidos sobre la originalidad, la autoría y la interacción entre humanos y máquinas en el proceso creativo.

Desde una perspectiva cultural, la IA plantea la posibilidad de ampliar el acceso a la producción artística, democratizando la creación y permitiendo a personas sin formación artística generar contenido visual, musical o literario con el apoyo de algoritmos. Sin embargo, también se plantea el riesgo de que la producción artística se homogeneice debido a la dependencia de bases de datos preexistentes que pueden limitar la diversidad de estilos y enfoques creativos.

Desde el punto de vista económico, el impacto de la IA en la industria del arte es innegable. Empresas tecnológicas y grandes corporaciones están invirtiendo en modelos avanzados de generación de contenido, lo que podría alterar las dinámicas de mercado y modificar el valor que se otorga a las obras producidas por humanos en contraste con las generadas por máquinas. Esta transformación demanda un análisis detallado sobre el papel del artista en el futuro del mercado del arte.

A nivel educativo, la IA representa una herramienta con un gran potencial para la formación artística, al proporcionar asistencia en técnicas de composición, diseño y narrativa, pero al mismo tiempo, plantea la necesidad de actualizar los programas educativos para incluir la enseñanza de herramientas digitales y programación en el arte.

La ética juega un papel fundamental en esta investigación. La IA no solo influye en la producción y apreciación del arte, sino que también genera debates sobre los derechos de autor, la originalidad y la influencia de las corporaciones tecnológicas en la expresión cultural. El estudio de estas implicaciones permitirá proponer estrategias y lineamientos que fomenten el uso ético de la IA en el arte sin comprometer la creatividad y diversidad cultural.

## **4. MARCO TEÓRICO**

### **4.1. Inteligencia Artificial y su Aplicación en el Arte**

La inteligencia artificial ha evolucionado desde sus primeras aplicaciones en la automatización de tareas hasta convertirse en una herramienta clave en la generación de contenido artístico. A través de técnicas como el aprendizaje profundo y las redes neuronales artificiales, los sistemas de IA pueden procesar grandes volúmenes de información visual, auditiva y textual para generar obras que imitan o reinterpretan estilos existentes.

Las Redes Generativas Adversarias (GANs) han sido ampliamente utilizadas para la creación de imágenes y videos artísticos. Estas redes enfrentan dos modelos de IA: uno que genera contenido y otro que lo evalúa, permitiendo que la IA aprenda a mejorar sus creaciones con el tiempo. Ejemplos de su aplicación incluyen obras pictóricas generadas por el modelo DeepArt y la serie de retratos producida por el colectivo Obvious, vendida en una subasta de Christie's en 2018.

En la música, los modelos basados en Redes Neuronales Recurrentes (RNN) han demostrado la capacidad de componer melodías complejas y adaptarse a diferentes estilos musicales. Proyectos como Magenta de Google han explorado cómo la IA puede colaborar con músicos humanos para generar nuevas composiciones, abriendo la posibilidad de nuevas formas de co-creación musical.

En el campo de la literatura, modelos como OpenAI GPT han generado poesía, cuentos y guiones cinematográficos, desafiando la idea de que la creatividad es exclusivamente humana. Este avance ha llevado a debates sobre el rol del escritor y la posibilidad de que la IA actúe como asistente en la generación de textos narrativos y académicos.

### **4.2. Filosofía y Creatividad Artificial**

La creatividad ha sido tradicionalmente considerada como una capacidad única del ser humano, vinculada a la intuición, la emoción y la experiencia personal. Sin embargo, en el contexto de la

inteligencia artificial, se ha desarrollado un nuevo paradigma sobre la creatividad computacional. Margaret Boden (2016) distingue tres tipos de creatividad computacional:

- **Creatividad combinatoria**, donde la IA genera nuevas combinaciones de elementos existentes.
- **Creatividad exploratoria**, en la que la IA experimenta con reglas y patrones establecidos para producir variaciones innovadoras.
- **Creatividad transformacional**, en la cual los sistemas de IA redefinen por completo los parámetros de una disciplina artística.

Desde un punto de vista filosófico, la IA plantea preguntas fundamentales sobre la naturaleza de la creatividad. ¿Es la IA capaz de tener una intención creativa o simplemente imita patrones preexistentes? Algunos teóricos sostienen que la IA no es verdaderamente creativa, ya que carece de consciencia y subjetividad. Sin embargo, otros argumentan que la creatividad no es exclusiva de los seres humanos y que la IA puede ser considerada como un nuevo tipo de colaborador en la producción artística.

Las implicaciones de este debate también afectan la manera en que se percibe el arte. La obra de un artista humano suele valorarse en función de su contexto biográfico, su intención y su proceso creativo, mientras que las obras generadas por IA a menudo son juzgadas únicamente por su resultado final. Este cambio en la apreciación del arte sugiere que la IA no solo está transformando la producción artística, sino también la manera en que se experimenta y se valora el arte en la sociedad contemporánea.

### 4.3. Implicaciones Éticas y Legales

El uso de IA en el arte plantea importantes cuestiones éticas, como la autoría, la autenticidad y los derechos de propiedad intelectual. Mientras que algunos consideran que las obras generadas por IA deberían pertenecer a los desarrolladores de los modelos, otros sostienen que el usuario que introduce los datos también tiene un papel en la creación. Legislaciones actuales aún no han definido claramente cómo proteger este tipo de obras, lo que deja un vacío legal en cuanto a la atribución de derechos y beneficios económicos.

Además, surge la preocupación sobre la posibilidad de que la IA sea utilizada para la apropiación indebida de estilos artísticos sin el consentimiento de los creadores originales. Esto ha dado lugar a debates sobre la necesidad de establecer marcos regulatorios que definan límites en el uso de IA para evitar el plagio involuntario y garantizar la compensación adecuada a los artistas cuyas obras son utilizadas para entrenar algoritmos.

Otro aspecto ético importante es el impacto de la IA en el empleo en el sector artístico. A medida que estas herramientas se vuelven más sofisticadas, existe la posibilidad de que reduzcan la demanda de artistas humanos en áreas como la ilustración, el diseño gráfico y la música comercial. Esto plantea

interrogantes sobre cómo la sociedad debe gestionar la integración de la IA en la economía creativa sin comprometer la sostenibilidad laboral de los artistas.

#### **4.4. Percepción y Recepción del Arte Generado por IA**

Estudios recientes han investigado cómo el público percibe el arte creado por IA. McCormack et al. (2019) encontraron que los espectadores tienden a valorar más las obras cuando creen que han sido creadas por humanos en lugar de por algoritmos. Este sesgo plantea desafíos en la aceptación del arte digital y evidencia la influencia de la percepción subjetiva en la apreciación artística.

Por otro lado, investigaciones han demostrado que las audiencias están cada vez más abiertas a la idea de que la IA forme parte del proceso creativo. En el ámbito de la música, por ejemplo, muchos oyentes no pueden diferenciar entre composiciones generadas por IA y aquellas creadas por músicos humanos, lo que sugiere que el valor de una obra podría depender menos de su origen y más de la calidad de la experiencia estética que ofrece.

Asimismo, se ha observado que la recepción del arte generado por IA varía según el contexto cultural. En algunas sociedades, la tecnología es vista como un medio legítimo para la experimentación artística, mientras que en otras se percibe con escepticismo, debido a la creencia de que la creatividad es una cualidad intrínsecamente humana. Este contraste resalta la necesidad de continuar explorando el impacto cultural y psicológico de la IA en la apreciación del arte.

#### **4.5. Tendencias y Futuro del Arte con IA**

El arte generado por IA sigue en expansión con nuevas plataformas y herramientas que facilitan la creación de contenido digital. Investigaciones actuales sugieren que la IA no reemplazará al artista humano, sino que funcionará como un colaborador que potencia la creatividad. Esta tendencia está dando lugar a nuevas formas de co-creación, donde los artistas utilizan IA para generar ideas iniciales o experimentar con estilos que de otro modo serían inaccesibles.

Además, la fusión de IA con realidad aumentada y virtual está ampliando el espectro de posibilidades creativas, permitiendo experiencias inmersivas interactivas y nuevas formas de apreciación del arte. Este fenómeno está siendo explorado por museos y galerías que buscan innovar en la manera en que el arte se expone y experimenta. Ejemplos como las exhibiciones digitales en el Museo del Louvre o el MoMA evidencian el creciente interés en integrar la IA en la curaduría artística.

Otra tendencia emergente es el uso de blockchain y tokens no fungibles (NFTs) para autenticar y comercializar arte generado por IA. Este mecanismo permite establecer un registro inmutable de propiedad, lo que podría resolver algunos de los desafíos asociados con la autoría y la distribución de ingresos en la economía digital del arte. Sin embargo, también plantea interrogantes sobre la sostenibilidad ecológica de estas tecnologías y su impacto en la accesibilidad del arte.

La colaboración entre IA y artistas humanos continúa evolucionando con el desarrollo de modelos más avanzados capaces de interpretar intenciones creativas y responder en tiempo real. Esto abre nuevas fronteras en la improvisación musical, la creación de narrativas interactivas y el diseño generativo, consolidando a la IA como una herramienta fundamental en el futuro de la creatividad artística.

## 5. METODOLOGÍA

Para la presente investigación se empleará un enfoque cualitativo y exploratorio, apoyado en diversas estrategias metodológicas:

**Revisión bibliográfica:** Se analizarán estudios previos, artículos académicos y documentos especializados que aborden la relación entre la IA y el arte.

**Análisis de casos:** Se examinarán ejemplos concretos de obras de arte generadas por IA en distintas disciplinas (pintura, música, literatura y cine), para evaluar su impacto y recepción.

**Observación y análisis crítico:** Se analizarán exposiciones y proyectos artísticos en los que la IA haya sido utilizada como herramienta de creación, destacando sus implicaciones estéticas y filosóficas.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 6.1. Definición de inteligencia artificial en el contexto artístico

La IA en el contexto artístico se refiere a la aplicación de sistemas computacionales capaces de imitar procesos cognitivos humanos para generar obras artísticas o asistir en el proceso creativo. Estos sistemas utilizan algoritmos, redes neuronales y técnicas de aprendizaje automático para analizar datos, reconocer patrones y producir contenido creativo en formas que antes se consideraban exclusivamente humanas. La IA en el arte no busca simplemente replicar la creatividad humana, sino explorar nuevas formas de expresión que fusionen la capacidad de las máquinas con la creatividad artística del ser humano.

Margaret Boden (1990) sostiene que las computadoras y la creatividad son socios interesantes con respecto a dos proyectos diferentes: por un lado, comprender la creatividad humana; por el otro, producir “creatividad” en la computadora, o al menos que parezca ser creativa hasta cierto punto. Una idea nueva puede ser creativa, mientras que otra es simplemente nueva. ¿Cuál es la diferencia? Las ideas creativas son impredecibles, a veces incluso parecen imposibles y, sin embargo, suceden.

Por otro lado, los sistemas de IA en el arte pueden tomar diversas formas, desde algoritmos generativos que producen arte de manera autónoma hasta herramientas colaborativas que asisten a los autores en sus procesos de construcción. Estos sistemas pueden trabajar con diferentes medios artísticos, como

música, pintura, escultura, literatura y más, para generar obras que reflejen estilos reconocidos o incluso crear nuevos estilos y formas que desafíen las convenciones establecidas.

La IA en el arte se basa en la capacidad de las máquinas para aprender de conjuntos de datos masivos, al permitir que los sistemas identifiquen patrones complejos y generen contenidos originales basados en estas pautas. Estos sistemas pueden adaptarse a los gustos y preferencias del público, y producir obras personalizadas o sugerencias artísticas basadas en perfiles individuales, lo que amplía la experiencia y la hace más accesible para diferentes audiencias.

Esta aplicación de la IA también ha llevado al surgimiento de la llamada creatividad computacional, en que las máquinas no solo imitan el arte humano, sino que exploran y utilizan técnicas informáticas y algoritmos para emular, simular o potenciar procesos creativos típicamente atribuidos a la mente humana. Para De Propios (2022), en el arte generativo computacional se incorpora un elemento aleatorio que vuelve imprevisible la obra que genera la máquina, y considera a esta aleatoriedad un ejercicio creativo. Con el desarrollo del arte generativo computacional, así como del arte evolutivo en particular, se empiezan a fijar raíces de una creatividad computacional. Estas obras desarrolladas por IA pueden reflejar estilos existentes, pero a menudo incluso exploran territorios inexplorados, fusionando la lógica computacional con la subjetividad y la expresión artísticas.

El contexto artístico de la IA ha provocado debates sobre la naturaleza misma del arte y la creatividad. Se cuestiona si las obras creadas por máquinas poseen una verdadera originalidad o si son simplemente imitaciones de patrones existentes. La discusión sobre la autoría y la singularidad creativa en este tipo de arte sigue siendo, como veremos más adelante, un tema controvertido que desafía las nociones tradicionales de lo que significa ser un creador.

## **6.2. Historia y evolución del uso de la inteligencia artificial en el arte**

Desde sus primeros pasos, la historia del uso de la IA en el arte ha sido una exploración constante de las posibilidades creativas ofrecidas por la tecnología. Aunque los inicios se remontan a mediados del siglo XX, fue en las últimas décadas cuando la IA comenzó a integrarse más significativamente en la producción artística. Uno de los puntos de partida clave fue el trabajo pionero de Harold Cohen en la década de 1960 con su programa AARON, un sistema capaz de generar obras pictóricas de manera autónoma (García 2016).

Según De Propios (2022), Cohen hablaba de “tomar decisiones”; se refería con ello al código que eligió para poner un generador de números aleatorios en el centro del proceso de toma de decisiones de AARON. Cohen había aprovechado el potencial de la aleatoriedad para crear una sensación de autonomía en la máquina, pero, según explicó luego, no estaba utilizando técnicas de aprendizaje automático, aunque seguramente habría llegado a utilizarlas si hubiera continuado experimentando con AARON. Este tipo de proyectos de investigación de la creatividad computacional entraron

tempranamente en el circuito del arte, reflexionaron sobre las posibilidades creativas de las máquinas y fueron considerados ejemplos adelantados del arte con IA.

A medida que la tecnología avanzaba, la IA se introducía progresivamente en diversas disciplinas artísticas. En la música, por ejemplo, compositores como David Cope (1989) desarrollaron en la década de 1980 sistemas de IA como EMI (Experiments in Musical Intelligence), capaces de componer piezas musicales en estilos clásicos reconocibles. Estos avances sentaron las bases para la exploración y expansión de la IA en otras formas de arte (García 2015).

Para Jiménez (2018), el software que desarrolló David Cope podía analizar un conjunto de composiciones de un determinado estilo, empleando una red de transición aumentada (ATN, por sus siglas en inglés), que no es otra cosa que un modelo teórico que se utiliza para representar y analizar la estructura y el procesamiento de lenguaje natural en forma de grafos dirigidos. Este software aplica diferentes algoritmos de extracción de patrones para diferenciar secuencias y características. La fase final de síntesis genera nuevas composiciones que cumplen con las especificaciones codificadas en la ATN. Este autor generó una cantidad importante de composiciones en el estilo de grandes genios de la música, como Bach, Beethoven, Mozart y Vivaldi.

Sin embargo, es recién en las últimas dos décadas que se da un cambio significativo en el uso de la IA en el arte, gracias al desarrollo y a la accesibilidad de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales. Estos avances permitieron un salto cuántico en la capacidad de la IA para analizar datos complejos y generar contenido artístico original. Por ejemplo, la utilización de redes generativas adversarias (GAN, por sus siglas en inglés) ha llevado a la creación de obras visuales que desafían las percepciones convencionales del arte. Para entenderlo mejor, las GAN son un modelo de IA que consta de dos redes neuronales, el generador y el discriminador, que trabajan en conjunto en un juego competitivo. El generador tiene la tarea de crear datos o imágenes que sean indistinguibles de los datos reales. Por otro lado, el discriminador se entrena para distinguir entre los datos reales y los generados por el generador. Esencialmente, actúa como un “detective” que intenta discernir entre lo real y lo falso.

El desarrollo de plataformas y herramientas específicas para artistas también ha contribuido significativamente a la expansión del uso de la IA en el arte. Plataformas como DeepDream, de Google, o aplicaciones como Prisma han facilitado a artistas y entusiastas la experimentación con la IA en la generación y manipulación de imágenes; el acceso a esta tecnología se ha democratizado en cierta medida. De Propios (2022, 249) narra:

Blaise Agüera y Arcas, con la ayuda de Mike Tyka, e inspirado por la popularidad y la importancia de DeepDream, formó Artists and Machine Intelligence (AMI), en Google (Seattle), con el objetivo de fusionar la inteligencia artificial con el arte. El programa incluyó ingenieros interesados por el arte y la tecnología, y también otorgó becas y residencias para artistas con la finalidad de trabajar con el aprendizaje automático.

### **6.3. Breve panorama de las expresiones artísticas afectadas por la inteligencia artificial**

Como ya se ha dicho, la influencia de la IA se ha extendido a diversas formas de expresión artística que revolucionaron tanto la creación como la apreciación del arte. En la pintura, la IA permitió la producción de obras visuales sorprendentes. Desde sistemas capaces de imitar estilos artísticos reconocidos hasta la generación de piezas completamente nuevas, la IA incursionó en la pintura con algoritmos que analizan patrones estilísticos para crear obras únicas e innovadoras. Un ejemplo de esto es el retrato de Edmond de Belamy, creado por el colectivo artístico Obvious utilizando GAN. Esta obra fue vendida en una subasta de Christie's en 2018, lo que marcó un hito histórico en la aceptación y valoración del arte generado por IA en el mercado artístico (DW 2018).

The Next Rembrandt es otro proyecto colaborativo entre Microsoft, ING y otras instituciones que utilizó IA para analizar obras existentes de Rembrandt y crear una nueva obra en el estilo del famoso pintor holandés. La IA analizó patrones, pinceladas y temas recurrentes en las obras para generar una pieza original.

En la música, la IA ha generado una transformación similar. Algoritmos de composición musical como DeepBach o Magenta, de Google, han sido utilizados para crear piezas musicales en diferentes estilos y géneros. Como explica Valero (2022), DeepBach es una IA creada con deep learning que permite crear composiciones corales con cuatro líneas melódicas a partir del estilo barroco de las composiciones del autor alemán. Además, le es posible crear composiciones a partir de una sola línea melódica; en ese caso, armonizará con tres líneas melódicas nuevas. Magenta, en cambio, permite elaborar composiciones cortas a partir de notas cortas de entrada: el modelo de machine learning, entrenado con composiciones del autor, es capaz de generar composiciones con coherencia musical y con un estilo bien definido. Aiva Technologies es otra conocida plataforma que utiliza algoritmos de IA para componer música en diferentes estilos. Ha sido utilizada en la producción de música para películas, anuncios y videojuegos, desafiando la noción de autoría musical tradicional. Estos sistemas aprenden de vastos conjuntos de datos para componer melodías y armonías que se ajustan a ciertas preferencias o estilos, un reto a las convenciones sobre la composición musical.

La literatura también ha sido impactada por la IA, pues sistemas de generación de texto han sido empleados para escribir relatos, poemas e incluso artículos. Estos sistemas, a menudo basados en redes neuronales y técnicas de procesamiento del lenguaje natural, pueden producir textos coherentes y, en ocasiones, indistinguibles de las obras escritas por humanos. De Propios (2022) plantea que, en el caso de la literatura, la IA igualmente se muestra no solo mediante un cuerpo, sino teniendo en cuenta ciertos aspectos y funciones expresados y realizados únicamente por los humanos. En la literatura de ciencia ficción, la IA asoma anticipando futuros posibles que solo la ciencia y el tiempo podrán desvirtuar. Algunos ejemplos incluyen la utilización de modelos de IA para crear poesía, cuentos cortos o incluso novelas completas. Ejemplos como Sunspring (Ars Technica 2016), un cortometraje cuyo guion fue

generado por un algoritmo de IA, muestran la incursión de la tecnología en el mundo de la narrativa audiovisual.

En el ámbito del cine y la producción audiovisual, la IA ha revolucionado varios procesos. Desde la generación de efectos visuales hasta la creación de guiones, ha demostrado su capacidad para asistir en la producción cinematográfica, optimizando el proceso creativo y ofreciendo herramientas innovadoras para cineastas y creadores audiovisuales. Brianza (2024) cuenta que Oscar Sharp y Ross Goodwin quisieron desafiar los límites de la IA y construyeron un software capaz de redactar guiones a partir de otros preexistentes.

Así nació Benjamin, una IA que funciona sobre una red neuronal LSTM —un tipo especializado de red neuronal recurrente diseñada para manejar y modelar secuencias de datos con dependencias a largo plazo— que, cargándole una gran lista de guiones de películas, es capaz de generar uno nuevo (Sheer Uncertainty 2016). La base de datos para el experimento constó de títulos tan diversos como Alien, Blade Runner, Ghostbusters, Armageddon, GI Joe, Jurassic Park, Men in Black y Star Trek, entre otros.

DALL·E, un software de generación de imágenes por IA, es un modelo desarrollado por OpenAI capaz de generar imágenes a partir de descripciones textuales. A través de DALL·E se pueden crear imágenes de manera imaginativa y conceptual, como “un elefante hecho de helado” o “un avión amarillo con alas de murciélago”. En la actualidad, DALL·E se encuentra en su tercera versión, mucho más avanzada y precisa.

La danza y las artes escénicas no se han mantenido al margen de la influencia de la IA. La tecnología se ha empleado para crear coreografías innovadoras, explorar movimientos artísticos y, en algunos casos, interactuar con bailarines en tiempo real, expandiendo las posibilidades expresivas en estas formas de arte. Un ejemplo de ello es Blackberry Winter (2019) una obra vinculada con la danza, disciplina que el artista Christian Mío Loclair lleva practicando desde 1992. Loclair tuvo la idea de digitalizar las acciones humanas para humanizar los procedimientos digitales. Presenta esta obra como un tríp tico de movimiento humano artificial en asimetría, y expone que Blackberry Winter es un fragmento de un proyecto propio de investigación en el cual crea métodos digitales con la capacidad de hacer bailar, mediante procedimientos digitales que copian el propio comportamiento y el propio conocimiento.

Hello World!, performance de danza con IA, fue desarrollada por el coreógrafo Wayne McGregor en colaboración con la compañía Google Arts & Culture y otros expertos en IA. Es una obra que explora los movimientos generados por algoritmos de IA en interacción con bailarines (Studio Wayne McGregor 2024).

Estos ejemplos muestran solo una fracción del vasto espectro de posibilidades que la IA ha abierto en el mundo del arte. La combinación de la creatividad humana con el potencial ilimitado de la tecnología

ha generado obras innovadoras, y sigue siendo un terreno fértil para la exploración creativa y el desafío de las fronteras tradicionales del arte.

#### **6.4. Las herramientas y técnicas más relevantes utilizadas en la creación artística con inteligencia artificial**

La integración de la IA en la creación artística generó una amplia gama de herramientas y técnicas que han revolucionado la forma en que los artistas abordan su trabajo. Algunas de las más relevantes son:

- **Redes generativas adversarias:** Como ya se mencionó, las GAN son fundamentales en la generación de contenido creativo. Estas redes permiten a los artistas crear imágenes, música, texto y más, y generar contenido que se asemeja a las obras creadas por humanos. Ejemplos de GAN incluyen BigGAN, StyleGAN y DALL·E; este último, como ya se dijo, está enfocado en la generación de imágenes a partir de descripciones textuales.
- **Redes neuronales convolucionales (CNN, por sus siglas en inglés):** En el campo visual, las CNN son cruciales. Estas redes son capaces de analizar y procesar imágenes, lo que permite a los artistas trabajar con la manipulación de fotos, la creación de efectos visuales y la generación de arte visualmente impactante. Se utilizan frameworks como TensorFlow y PyTorch, además de arquitecturas de CNN como VGG (Visual Geometry Group), ResNet y MobileNet, entre otras.
- **Transformers y modelos de lenguaje:** Estos modelos se utilizan en la generación de texto y narrativa. Han sido empleados en la creación de poesía, cuentos cortos e incluso para la redacción de guiones, con lo que abrieron nuevos caminos en la escritura creativa. Modelos como GPT (Generative Pretrained Transformer) de OpenAI, BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) de Google y GPT-3 han sido utilizados para generar texto y narrativa.
- **Aplicaciones de transferencia de estilo:** Estas aplicaciones utilizan algoritmos de IA para transferir el estilo de una obra de arte a otra imagen, lo que permite a los artistas experimentar con la fusión de estilos y la creación de composiciones únicas. Prisma es una aplicación popular que utiliza redes neuronales para aplicar estilos artísticos a fotografías. También existen implementaciones de algoritmos como Neural Style Transfer, que permiten transferir estilos de pinturas a imágenes.
- **Sistemas de recomendación de contenido creativo:** Estas herramientas utilizan IA para analizar las preferencias y los patrones de consumo artístico y proporcionar sugerencias personalizadas de obras artísticas a los usuarios, lo que contribuye a una mayor diversidad en la experiencia artística. Plataformas como Spotify y Netflix utilizan sistemas de recomendación basados en IA para ofrecer sugerencias personalizadas de música, películas y series.
- **Aplicaciones de interacción creativa:** Algunas herramientas permiten la interacción entre humanos y máquinas en el proceso creativo, con el fin de facilitar la colaboración y la exploración conjunta de ideas para la producción artística. Ejemplos incluyen Runway ML, una plataforma que permite a los artistas explorar modelos de IA en tiempo real, facilitando la interacción y la experimentación creativa.

- Algoritmos de visualización de datos: Estos algoritmos ayudan a los artistas a visualizar grandes conjuntos de datos de manera creativa y a convertir información en obras visuales impactantes y significativas. Herramientas como TensorBoard, de TensorFlow, o Plotly, en Python, permiten la visualización de datos de manera interactiva.
- Plataformas de creación artística con IA: Existen plataformas específicas diseñadas para artistas que desean explorar la IA en su proceso creativo, y proporcionan herramientas intuitivas y accesibles para la generación de arte con IA. Ejemplos incluyen DeepArt, que ofrece herramientas para transformar imágenes utilizando IA, y AI Dungeon, una plataforma de narración interactiva impulsada por IA.

Estas herramientas y técnicas han permitido a los artistas experimentar, innovar y expandir sus horizontes creativos, para desafiar las fronteras tradicionales del arte y facilitar nuevas formas de expresión.

### **6.5. Retos y ética**

Los debates en torno a la aplicación de la IA en el ámbito legal se dividen en dos enfoques principales. Por un lado, están los estudios que examinan los progresos y las implicaciones de implementar la IA en el campo del derecho. Por otro lado, existen discusiones sobre el papel de la IA dentro del derecho y sus contribuciones a la regulación legal en sí misma. Algunos ven las normativas y las propuestas legislativas como elementos clave para moderar el impacto de la transformación tecnológica. Sin embargo, persisten las discrepancias entre quienes sostienen que las normas éticas son suficientes para regular la IA y aquellos que abogan por abordar lagunas legales específicas. Para algunos, recurrir a principios éticos y deontológicos como solución a las necesidades doctrinales implica cuestionar el papel mismo del derecho.

El empleo de la IA en la creación artística o en la generación de resultados creativos plantea interrogantes acerca de cómo proteger las obras generadas por algoritmos bajo los derechos de autor (Saiz 2019). Surge así un debate acerca de cómo asignar los derechos de autor a este tipo de obras. Ante la carencia absoluta de intervención intelectual humana, se cuestiona la mejor manera de abordar esta situación: ¿deberían estas creaciones estar protegidas bajo un derecho conexo? O, en su defecto, ¿es realmente necesario establecer una categoría especial para su protección?

Este enfoque resulta relevante dado que la IA ha incursionado en la creación de diversos productos culturales. Es por ello que su implementación en el mundo artístico y cultural enfrenta una serie de desafíos éticos que requieren una consideración cuidadosa y reflexiva:

- Autoría y originalidad: El reconocimiento de la autoría y la originalidad en las obras generadas con IA es un desafío ético importante. Quién es el creador: ¿el algoritmo, el programador o ambos? La falta de claridad sobre la autoría plantea interrogantes fundamentales sobre la propiedad intelectual

y la atribución del mérito creativo. Sin embargo para Hertzmann la cosa es clara: “El artista es la mente maestra detrás de la obra de arte. No importa cuánto trabajo conllevó o si lo realizó alguien más o una máquina”. En su opinión, el crédito se debe dar “al individuo (o a los colaboradores) detrás de la obra” (en Miranda 2020, 6).

- **Ética en el uso de datos:** La IA en el arte a menudo se basa en el análisis de grandes conjuntos de datos. La recopilación y el uso de datos personales y sensibles plantean preocupaciones éticas sobre la privacidad y la seguridad de la información, así como sobre la manipulación potencial de la audiencia mediante la personalización extrema. Para Luz y Malbernat (2021), dentro de las consecuencias que trae consigo el uso de la IA, existen riesgos intrínsecos (directamente relacionados con los datos) y extrínsecos (vinculados con la adopción de la IA en la sociedad).
- **Sesgos algorítmicos y representación cultural:** Los algoritmos de IA pueden reflejar sesgos existentes en los datos utilizados para su entrenamiento, lo que puede llevar a resultados falseados y una representación limitada o distorsionada de ciertas culturas, identidades o perspectivas. Esto plantea cuestiones éticas sobre la equidad, la diversidad y la inclusión en el arte generado por IA. Para entenderlo mejor, un buen ejemplo es la obra de Safiya Umoja Noble (2018). En su estudio sobre el impacto del buscador Google en la presentación identitaria y las experiencias de las personas negras, la autora demuestra cómo las asociaciones que realiza esta plataforma en etiquetas de búsqueda y en las imágenes o entornos en las que aparecen mujeres negras mantienen y amplifican la marginalización y la opresión que reciben. Los modelos de clasificación que identifica responden a lógicas fuertemente racistas.
- **Responsabilidad y transparencia:** La responsabilidad en la creación de obras de arte por IA también proyecta desafíos éticos en términos de quién es responsable de posibles errores, contenidos controvertidos o incluso la influencia en la opinión pública. La transparencia en la generación de obras por IA es crucial para comprender su proceso y sus implicaciones éticas. Según el filósofo Hans Jonas (1995), la responsabilidad deriva de la libertad; solo los humanos pueden escoger de forma consciente entre diferentes alternativas de acción, pero esa libertad de elección comporta consecuencias.
- **En el ámbito profesional:** La adopción generalizada de la IA comienza a transformar drásticamente el mercado laboral, al automatizar tareas repetitivas y redefinir roles y habilidades requeridas. Esto podría generar desafíos significativos en términos de desplazamiento laboral y la necesidad de una reeducación masiva para adaptarse a un entorno laboral cambiante. Para Granados (2022), resulta preocupante la tardía e incompleta regulación jurídica en torno a los desarrollos tecnológicos, no solo para la relación que actualmente existe entre la tecnología y el trabajo. La misma autora señala que la implementación de la IA, analizada bajo la óptica del impacto social que genera, conlleva una serie de consecuencias desfavorables. “En primer lugar, se plantea el aumento temporal del

desempleo, que conduce por sí mismo a la creación de nuevas necesidades y, por tanto, al incremento de desigualdades” (Granados 2022, 124).

- Impacto en la creatividad humana: Existe un debate ético sobre si la IA puede sustituir a o coexistir en igualdad de condiciones con la creatividad humana. La preocupación radica en si el uso extensivo de la IA en la creación artística podría disminuir el valor o la diversidad de las expresiones creativas humanas

Estos desafíos éticos, si bien no son todos, encienden el debate sobre la necesidad de abordar cuestiones fundamentales relacionadas con la responsabilidad, la equidad, la transparencia y la diversidad en la implementación de la IA en el mundo artístico y cultural, con el objetivo de promover un uso ético y reflexivo de esta tecnología en beneficio de la sociedad en su conjunto.

### **6.6. El futuro de la IA en el mundo artístico**

Las perspectivas sobre cómo la IA continuará transformando el arte y la comunicación cultural son desafiantes. Se espera que siga siendo una fuerza disruptiva en la creación artística, expandiendo aún más las fronteras de la expresión creativa en diferentes disciplinas. En el ámbito visual, por ejemplo, se anticipa un avance en la generación de imágenes hiperrealistas y la fusión de estilos artísticos diversos mediante algoritmos de IA. Para Gatys, Ecker y Bethge (2015), las redes neuronales profundas entrenadas en reconocimiento de objetos han sido utilizadas previamente para el reconocimiento de estilos con el fin de clasificar obras de arte según el período en el que fueron creadas. En ese sentido, los clasificadores se entrenan sobre las activaciones crudas de la red, llamadas representaciones de contenido. En el contexto del arte y la IA, estas representaciones se centran en identificar los elementos clave que conforman el contenido visual o conceptual de una obra. Este desarrollo está dando lugar a una nueva forma de arte visual que desafía las percepciones tradicionales sobre lo que constituye o no una obra artística.

En el ámbito musical, la IA se proyecta como una herramienta para la creación de composiciones innovadoras, así como para la exploración de géneros no convencionales. Los avances en los modelos generativos podrían impulsar la colaboración entre músicos humanos y algoritmos, y generar fusiones experimentales únicas. Esta integración daría lugar a una diversidad musical aún mayor y a la creación de nuevas experiencias auditivas.

David Cope (1991) ya se preguntaba si los programas de computadora pueden modelar eficazmente la creatividad y si los propios programas de computadora pueden crear. Definiendo la creatividad musical y distinguiéndola de la creatividad en otras artes, Cope desarrolló modelos experimentales que ilustraban características destacadas de la creatividad musical y en los que esta resultaba de un proceso que él llamaba asociación inductiva, el cual implica la capacidad de relacionar y combinar elementos musicales de manera no lineal, basándose en experiencias previas y patrones identificados en la música existente. El autor afirma que dicho proceso computacional puede, de hecho, componer música de

manera creativa. A partir del trabajo de muchos otros académicos y músicos, incluyendo a Douglas Hofstadter, Margaret Boden, Selmer Bringsjord y Kathleen Lennon, Cope se aparta de las opiniones expresadas por la mayoría al sostener que los programas de computadora pueden crear, y que aquellos que no lo entiendan así probablemente han definido la creatividad de manera tan estrecha que ni siquiera podría decirse que los humanos crean.

Después de hacer un repaso por los fundamentos de la creatividad, en particular la musical, Cope describe futuros modelos para imitar computacionalmente la creatividad humana en la música. Discute temas como la recombinancia y la coincidencia de patrones, alusiones, aprendizajes, inferencias, analogías, jerarquías musicales e influencias, y encuentra que estos modelos experimentales resuelven solo aspectos muy puntuales de la creatividad. Luego describe un modelo que integra estos diferentes aspectos: un proceso computacional de asociación inductiva que puede crear música.

La integración creciente de la IA en la literatura también plantea un panorama muy grande de posibilidades. Además de la producción de contenido personalizado, la IA podría revolucionar la forma en que los escritores abordan sus obras. La capacidad de los algoritmos para analizar patrones literarios, géneros y estilos podría servir como una herramienta invaluable para escritores emergentes, brindando sugerencias creativas, ayudando en la estructura narrativa y ofreciendo nuevas perspectivas para el desarrollo de tramas. Esto no solo podría agilizar el proceso creativo, sino también desbloquear nuevas formas de expresión literaria y permitir la exploración de géneros no convencionales o enfoques narrativos innovadores que desafíen las convenciones establecidas.

La IA tiene además el potencial de redefinir la interacción entre autor y lector. A medida que los algoritmos analicen los patrones de lectura y las preferencias individuales, podrían ofrecer recomendaciones personalizadas y sugerencias de lecturas adaptadas a las preferencias únicas de cada lector. Esta personalización podría profundizar la conexión entre los lectores y las obras literarias, y generar una experiencia de lectura más inmersiva. Asimismo, la colaboración entre autores y sistemas de IA en tiempo real podría impulsar la escritura colectiva, en la que múltiples voces humanas se entrelazan con las capacidades de la IA para crear obras colaborativas únicas y desafiar los límites de la creatividad literaria tradicional.

Sin embargo, autores críticos como Jorge Carrión (2019) dicen que parecería imposible escribir sobre el protagonismo del mundo del libro en el siglo XXI, sobre las librerías independientes y las bibliotecas más innovadoras, sobre las constelaciones de lectores que siguen creyendo en el papel, sin pensar como antagonistas en plataformas como Amazon.

Aunque Google Libros y otras grandes plataformas también han influido muchísimo en los nuevos modos de relacionarnos con los textos, la multinacional logística que dirige Jeff Bezos se ha convertido en la marca más icónica y más elocuente, la que ha alterado —y a menudo ha violentado— con más

fuerza las relaciones tradicionales entre los lectores y los libros. Es un monstruo tentacular que no para de innovar ni de crecer. (Carrión 2019, 10).

Con el desarrollo de la IA también se espera influir en la experiencia cultural y el acceso al arte, ya que las plataformas de recomendación y personalización basadas en IA seguirán madurando. Con la evolución de algoritmos más sofisticados, se prevé una mayor capacidad para ofrecer recomendaciones culturales altamente personalizadas. Esto permitirá a los usuarios descubrir no solo obras populares o convencionales, sino también expresiones artísticas menos conocidas que se alineen con sus gustos individuales. La diversidad cultural se verá potenciada, ya que estas plataformas no solo se enfocarán en ofrecer contenido popular, sino que también ampliarán el acceso a manifestaciones artísticas diversas y menos exploradas.

Asimismo, esta mayor adaptación del contenido cultural a las preferencias individuales podrá tener un impacto significativo en la democratización del arte y la cultura. Al facilitar un acceso más personalizado y directo a una amplia gama de expresiones artísticas, se abre la puerta a una democratización cultural más profunda. Las comunidades marginadas o con menor visibilidad en la escena cultural podrían encontrar una plataforma para compartir sus creaciones y que sus obras sean descubiertas por audiencias más amplias. Esto fomentaría una mayor diversidad de voces y perspectivas en el escenario cultural global, lo que enriquecería el panorama cultural y artístico para audiencias de todo el mundo.

Sin embargo, como ya se ha mencionado, la coexistencia de la creatividad humana y la generación de arte a través de la IA plantea un dilema ético fundamental en el mundo artístico. La cuestión de la autenticidad y el valor del arte producido por algoritmos desafía las percepciones tradicionales sobre la originalidad y la intención creativa. La discusión sobre qué se considera arte legítimo y quién merece el reconocimiento como creador se intensifica en este escenario, pues la colaboración entre humanos y algoritmos plantea cuestiones fundamentales sobre la propiedad intelectual.

Investigaciones sobre cómo mitigar los sesgos algorítmicos, garantizar la equidad y promover la diversidad en la producción artística por IA serán fundamentales para un desarrollo más ético y responsable. Se espera que este nuevo enfoque marque un nuevo hito en la transparencia y la comprensión de cómo se toman las decisiones algorítmicas.

Otra arista importante de la IA aplicada se enfoca en la conservación y restauración del patrimonio cultural como campo de investigación emergente. Se espera que se desarrollen algoritmos capaces de preservar, reconstruir y restaurar obras de arte deterioradas o dañadas, utilizando técnicas avanzadas de análisis de imágenes y procesamiento de datos. La IA podría jugar un papel clave en la identificación de patrones culturales, en el análisis de la recepción del arte por parte del público y en la predicción de futuras tendencias culturales, lo que podría ser invaluable para artistas, curadores y expertos en el campo cultural.

El desarrollo del futuro artístico es ilimitado y bastante impredecible. Sin embargo, las tecnologías digitales van a estar indudablemente implicadas en su desarrollo, ya sea en su creación, en su difusión o en su almacenamiento.

## 7. CONCLUSIONES

- El avance de la IA en el mundo del arte y la comunicación cultural ha marcado una era de innovación y transformación sin precedentes. A medida que miramos hacia atrás y reflexionamos sobre esta intersección entre la creatividad humana y la capacidad computacional, es evidente que la IA ha abierto puertas a nuevas formas de expresión y ha desafiado nuestra comprensión convencional del arte y la cultura.
- Una de las conclusiones fundamentales es que la IA ha democratizado el acceso al arte, al ofrecer herramientas accesibles y plataformas personalizadas que amplían la exposición a diversas expresiones culturales. Esta accesibilidad ha diversificado la narrativa artística y enriquecido la experiencia cultural, conectando a personas de diversas procedencias e inspirando una mayor apreciación por la diversidad creativa.
- Sin embargo, este avance tecnológico plantea cuestiones éticas y desafíos significativos. La determinación de la autoría, la originalidad y la propiedad intelectual en las obras generadas por IA sigue siendo un campo de debate complejo que desafía los marcos legales y las nociones tradicionales de creatividad. La reflexión continua sobre la ética en el uso de datos, la equidad en el acceso tecnológico y la responsabilidad en la producción artística por IA son esenciales para abordar estos desafíos.
- Asimismo, es claro que la integración de la IA en el arte no reemplaza la creatividad humana, sino que la complementa. La coexistencia entre la capacidad algorítmica de la IA y la sensibilidad emocional y conceptual del ser humano ha generado colaboraciones fructíferas que ampliaron los límites de la expresión artística.
- Finalmente, la IA es hoy por hoy una fuerza transformadora en el arte y la comunicación cultural, al abrir nuevas vías para la creatividad, la colaboración y la apreciación artística. A medida que se siga explorando este territorio de innovación, es imperativo mantener un equilibrio entre la tecnología y la sensibilidad humana, aprovechando el potencial de la IA para enriquecer, diversificar y democratizar aún más el mundo del arte y la cultura. Este viaje hacia la convergencia entre la creatividad humana y la tecnología continúa en modos que desafían nuestras percepciones y enriquecen nuestra comprensión de lo que significa ser creativo en un mundo cada vez más impulsado por la IA.

## **8. RECOMENDACIONES**

A partir del análisis realizado en este estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para el uso y la integración de la inteligencia artificial en el arte:

- Es fundamental que las instituciones gubernamentales y organismos de derechos de autor establezcan normativas claras sobre la propiedad intelectual de las obras generadas por IA, garantizando la protección de los artistas humanos y estableciendo directrices para la comercialización de estos productos.
- Se recomienda que la IA sea utilizada como una herramienta complementaria en el proceso creativo en lugar de reemplazar a los artistas. La sinergia entre humanos y algoritmos puede generar nuevas formas de expresión artística y enriquecer la diversidad cultural.
- Es necesario que las plataformas que comercializan arte generado por IA informen de manera explícita cuándo una obra ha sido creada con asistencia de algoritmos, permitiendo que los consumidores tomen decisiones informadas sobre la valoración de estas creaciones.
- Las instituciones educativas y academias de arte deberían incluir formación en inteligencia artificial dentro de sus planes de estudio para preparar a los futuros creadores para la integración de estas tecnologías en su práctica profesional.
- Es importante seguir investigando cómo la inteligencia artificial afecta la percepción del arte, la diversidad cultural y la accesibilidad en la creación artística, asegurando que las innovaciones tecnológicas sean incluyentes y beneficien a un público amplio.
- Se recomienda que las bases de datos utilizadas para entrenar modelos de IA en la generación de arte sean construidas de manera ética, respetando los derechos de los artistas y evitando el uso de contenido sin consentimiento.
- Se deben impulsar espacios en museos, galerías y plataformas digitales donde las obras generadas con IA puedan ser expuestas y discutidas, promoviendo un diálogo abierto sobre los límites y posibilidades de la creatividad artificial.
- Se recomienda realizar estudios sobre cómo la inteligencia artificial puede afectar el mercado del arte y la economía creativa, asegurando que su implementación no perjudique a los artistas y creadores independientes.

## **9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ars Technica. 2016. "Sunspring | A Sci-Fi Short Film Starring Thomas Middleditch". Video de YouTube. 9 de junio. <https://tinyurl.com/3nyh8bxu>.

Boden, Margaret. 1990. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Londres: Routledge.

Brianza, Alejandro. 2024. "Audiovisión e inteligencia artificial". Alejandro Brianza. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/2k52e5xf>.

Carrión, Jorge. 2019. *Contra Amazon*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. <https://tinyurl.com/5ar4js6c>.

Cope, David. 1989. "Experiments in Musical Intelligence (EMI): Non-Linear Linguistic-Based Composition". *Interface* 18 (1-2): 117-39. <https://doi.org/10.1080/09298218908570541>.

—. 1991. *Computer Models of Musical Creativity*. Cambridge, US: The MIT Press.

De Propios, Cristina. 2022. "Arte e inteligencia artificial: Técnicas de aprendizaje automático en el arte generativo actual". Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España. <https://tinyurl.com/2s39epau>.

DW. 2018. "Cuadro creado por algoritmo es subastado por 432.600 dólares". DW. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/yz638naf>.

Franco, Miriam, Mario Romero, Manuel Palmoar, José Ángel Cobos, Giaan Álvarez y Daniel Hernández. 2024. "De neuronas biológicas a neuronas artificiales, el fascinante mundo de las redes neuronales". Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://tinyurl.com/mupasdve>.

García, Chris. 2015. "Algorithmic Music: David Cope and EMI". Computer History Museum. 29 de abril. <https://tinyurl.com/y3t8ayua>.

—. 2016. "Harold Cohen and AARON: A 40-Year Collaboration". Computer History Museum. 23 de agosto. <https://tinyurl.com/4stexj28>.

Gatys, Leon, Alexander Ecker y Matthias Bethge. 2015. "A Neural Algorithm of Artistic Style". ArXiv. 2 de septiembre. <https://tinyurl.com/2p9hp9s4>.

Granados, Jackeline. 2022. "Análisis de la inteligencia artificial en las relaciones laborales". *Revista CES Derecho* 13 (1): 111-32. <https://tinyurl.com/bd7harnj>.

Jiménez, Silvia. 2018. "Generación y evaluación de secuencias melódicas mediante inteligencia artificial". Proyecto de fin de carrera, Universidad Politécnica de Madrid, España. <https://tinyurl.com/5vv95h6x>.

Jonas, Hans. 1995. *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.

Justo, David. 2018. "Subastan por primera vez un retrato creado por una inteligencia artificial". *Cadena Ser*. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/5n7yvpmh>.

Luz, Bibiana, y Lucía Malbernat. 2021. “Riesgos, dilemas éticos y buenas prácticas en inteligencia artificial”. Ponencia presentada en el XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de La Computación (WICC 2021), Chilecito, abril. <https://tinyurl.com/2p9feny8>.

Miranda, Alfonso. 2020. “Inteligencia artificial demasiado humana (aún): Arte y tecnología”. Revista Digital Universitaria 21 (1). <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n1.a7>.

Noble, Safiya. 2018. Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism. Nueva York: New York University Press.

Rodríguez, Nuria. 2020. Inteligencia artificial y campo del arte. Málaga, ES: Universidad de Málaga.

Saiz, Concepción. 2019. “Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor”. InDret 1. <https://tinyurl.com/yca77y76>.

Sheer Uncertainty. 2016. “Benjamin LSTM RNN”. Medium. 2 de agosto. <https://tinyurl.com/3nxdtk44>.

Studio Wayne McGregor. 2024. “Cuando la tecnología conoció a Wayne McGregor”. Google Arts & Culture. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/f9yhwr84>.

Valero, Angelo. 2022. “Creación de música clásica con deep learning”. Tesis de ingeniería, Universidad de los Andes, Colombia. <https://tinyurl.com/486v2a5n>.

## **10. ANEXOS**

No aplica

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARA EL DESARROLLO “ISPADE”**  
**INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**  
**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**  
**PAO OCTUBRE 2023 – MARZO 2024**

**1. DATOS GENERALES**

<b>TEMA DEL PROYECTO</b>	La inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas
<b>FECHA DE INICIO</b>	28 – 10 – 2023
<b>FECHA DE FIN</b>	15 – 03 – 2024
<b>RESPONSABLE(S)</b>	Francisco Ortiz Arroba

**EJES DE ACCIÓN Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

<b>EJES DE ACCIÓN</b>	<b>LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>(x)</b>
Herramientas metodológicas y pedagógicas en la educación tecnológica	Desarrollo de enfoques pedagógicos innovadores para la enseñanza tecnológica.	
	Implementación de herramientas digitales y metodologías activas en el aula.	
	Evaluación de la efectividad de diferentes enfoques pedagógicos en la formación tecnológica.	
	Nuevos lenguajes de programación	
	Métodos de aprendizaje tecnológico a partir de lo lúdico.	
	Investigación sobre métodos que permitan a los estudiantes convertirse en emprendedores.	
	Metodologías diversas para el trabajo en equipo.	
	Nuevas metodologías de evaluación para la etapa de titulación.	
Cultura, arte y tecnología	Posibilidades metodológicas del uso de la inteligencia artificial en la educación técnica.	
	Exploración de sinergias entre la tecnología y las expresiones artísticas y culturales.	
	Promoción de la creatividad y la innovación a través de proyectos interdisciplinarios.	
	Investigación de cómo la tecnología puede preservar y enriquecer el patrimonio cultural.	
	El arte como activador de la creatividad en la educación tecnológica.	
	Inteligencia artificial en la creación artística.	x
	Innovación temática de la Inteligencia artificial en las semanas culturales del ISPADE.	
	Inteligencia artificial en la preservación del patrimonio cultural.	
	Narrativas generadas por Inteligencia Artificial.	
	Impactos socio-culturales de la Inteligencia Artificial.	
Educación cultural asistida por Inteligencia Artificial.		
Inteligencia Artificial en la preservación de dialectos y culturas ancestrales.		
	Identificación de oportunidades de trabajo para técnicos y tecnólogos en el mercado laboral actual.	

Campo laboral, trabajo y emprendimiento	Desarrollo de programas de emprendimiento y formación en habilidades empresariales.	
	Evaluación de la demanda de habilidades técnicas en sectores específicos.	
	El emprendimiento como fuente principal para la generación de ingresos.	
	Emprendimiento e Inteligencia Artificial	
Ética	Discusión sobre la importancia de la ética en la tecnología y la investigación.	
	Desarrollo de políticas y prácticas éticas en investigación.	
	Reflexión sobre el impacto ético de la tecnología en la sociedad.	
	Ética y representación en la Inteligencia Artificial cultural.	

## 2. INTRODUCCIÓN

La intersección entre la inteligencia artificial (IA) y el arte ha generado una revolución en las formas de creación y apreciación artísticas. Gracias a los avances tecnológicos, la IA ha permitido automatizar procesos creativos, generar obras originales y colaborar con artistas humanos en la producción de arte visual, musical, literario y audiovisual. Sin embargo, esta transformación también plantea cuestionamientos sobre la autenticidad, la originalidad y el impacto cultural de la creación asistida por algoritmos. Este estudio busca analizar cómo la IA está impactando en las expresiones artísticas y las implicaciones éticas y estéticas de esta convergencia.

Desde sus inicios, la IA ha sido diseñada para imitar funciones cognitivas humanas, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje y la generación de contenido. En el ámbito artístico, estas capacidades han dado lugar a herramientas capaces de generar imágenes, componer música, escribir textos literarios e incluso producir guiones cinematográficos. A medida que la IA avanza, se plantea la interrogante de si las máquinas pueden realmente ser creativas o si simplemente replican estructuras preexistentes a partir de datos masivos.

El impacto de la IA en el arte es notable en diversas disciplinas. En la pintura, por ejemplo, algoritmos como las redes generativas adversarias (GANs) han sido entrenados para crear obras en estilos específicos, e incluso desarrollar nuevos enfoques visuales. En la música, herramientas como Magenta de Google han demostrado que una IA puede componer piezas armónicas basadas en patrones aprendidos de compositores clásicos. En el cine y la literatura, programas como OpenAI GPT han generado relatos, poesía y guiones cinematográficos que desafían la distinción entre la creatividad humana y la computacional.

Sin embargo, la inclusión de la IA en el arte no está exenta de debates. Un aspecto crítico es la cuestión de la autoría y los derechos de propiedad intelectual. Si una IA genera una obra de arte, ¿quién es el verdadero autor? ¿El programador, el usuario que proporcionó los datos de entrenamiento o la propia máquina? Este dilema ha llevado a discusiones sobre la necesidad de modificar las leyes de propiedad intelectual para incluir la producción artística generada por IA.

Otro tema relevante es el impacto de la IA en la creatividad humana. Algunos críticos argumentan que el uso de IA en la creación artística podría llevar a una estandarización de los contenidos, limitando la expresión individual y la diversidad cultural. Otros, por el contrario, sostienen que la IA puede servir como una herramienta complementaria para potenciar la creatividad humana, permitiendo a los artistas explorar nuevas técnicas y expandir los límites del arte tradicional.

Además, la relación entre la IA y el arte plantea cuestiones filosóficas fundamentales. La creatividad ha sido tradicionalmente considerada una capacidad exclusiva del ser humano, vinculada a la intuición, la emoción y la experiencia personal. Sin embargo, el desarrollo de algoritmos capaces de generar contenido novedoso sugiere que la creatividad podría ser un proceso más estructurado y reproducible de lo que se pensaba anteriormente. Esto desafía nuestra comprensión de la creatividad y obliga a reconsiderar el papel de la inteligencia artificial en la producción cultural.

Un punto crucial en esta discusión es el acceso a la tecnología. Aunque la IA ha democratizado el acceso a herramientas artísticas, también existe el riesgo de que la brecha tecnológica excluya a ciertos sectores de la población de la creación artística asistida por IA. Las grandes corporaciones tecnológicas poseen los recursos para desarrollar y entrenar modelos avanzados, lo que podría resultar en una concentración del poder creativo en unas pocas manos y en una menor diversidad de expresiones artísticas.

Por último, la IA está redefiniendo la forma en que se consume y se interpreta el arte. Las plataformas de streaming y redes sociales utilizan algoritmos para personalizar las recomendaciones de contenido según los gustos y preferencias de los usuarios. Si bien esto facilita el acceso a obras que podrían interesar al espectador, también podría limitar la exposición a diferentes estilos y perspectivas artísticas, creando burbujas culturales y reduciendo la diversidad de experiencias artísticas.

Este estudio busca analizar estas cuestiones desde una perspectiva crítica y multidisciplinaria, explorando tanto los beneficios como los desafíos que implica la integración de la IA en el arte. Se espera que los hallazgos contribuyan a un mejor entendimiento del impacto de la tecnología en la creatividad y la expresión artística, así como a la formulación de recomendaciones éticas y legales para su uso en el ámbito cultural.

### **3. METODOLOGÍA**

Para la presente investigación se empleará un enfoque cualitativo y exploratorio, apoyado en diversas estrategias metodológicas:

**Revisión bibliográfica:** Se analizarán estudios previos, artículos académicos y documentos especializados que aborden la relación entre la IA y el arte.

**Análisis de casos:** Se examinarán ejemplos concretos de obras de arte generadas por IA en distintas disciplinas (pintura, música, literatura y cine), para evaluar su impacto y recepción.

**Observación y análisis crítico:** Se analizarán exposiciones y proyectos artísticos en los que la IA haya sido utilizada como herramienta de creación, destacando sus implicaciones estéticas y filosóficas.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Definición de inteligencia artificial en el contexto artístico

La IA en el contexto artístico se refiere a la aplicación de sistemas computacionales capaces de imitar procesos cognitivos humanos para generar obras artísticas o asistir en el proceso creativo. Estos sistemas utilizan algoritmos, redes neuronales y técnicas de aprendizaje automático para analizar datos, reconocer patrones y producir contenido creativo en formas que antes se consideraban exclusivamente humanas. La IA en el arte no busca simplemente replicar la creatividad humana, sino explorar nuevas formas de expresión que fusionen la capacidad de las máquinas con la creatividad artística del ser humano.

Margaret Boden (1990) sostiene que las computadoras y la creatividad son socios interesantes con respecto a dos proyectos diferentes: por un lado, comprender la creatividad humana; por el otro, producir “creatividad” en la computadora, o al menos que parezca ser creativa hasta cierto punto. Una idea nueva puede ser creativa, mientras que otra es simplemente nueva. ¿Cuál es la diferencia? Las ideas creativas son impredecibles, a veces incluso parecen imposibles y, sin embargo, suceden.

Por otro lado, los sistemas de IA en el arte pueden tomar diversas formas, desde algoritmos generativos que producen arte de manera autónoma hasta herramientas colaborativas que asisten a los autores en sus procesos de construcción. Estos sistemas pueden trabajar con diferentes medios artísticos, como música, pintura, escultura, literatura y más, para generar obras que reflejen estilos reconocidos o incluso crear nuevos estilos y formas que desafíen las convenciones establecidas.

La IA en el arte se basa en la capacidad de las máquinas para aprender de conjuntos de datos masivos, al permitir que los sistemas identifiquen patrones complejos y generen contenidos originales basados en estas pautas. Estos sistemas pueden adaptarse a los gustos y preferencias del público, y producir obras personalizadas o sugerencias artísticas basadas en perfiles individuales, lo que amplía la experiencia y la hace más accesible para diferentes audiencias.

Esta aplicación de la IA también ha llevado al surgimiento de la llamada creatividad computacional, en que las máquinas no solo imitan el arte humano, sino que exploran y utilizan técnicas informáticas y algoritmos para emular, simular o potenciar procesos creativos típicamente atribuidos a la mente humana. Para De Propios (2022), en el arte generativo computacional se incorpora un elemento

aleatorio que vuelve imprevisible la obra que genera la máquina, y considera a esta aleatoriedad un ejercicio creativo. Con el desarrollo del arte generativo computacional, así como del arte evolutivo en particular, se empiezan a fijar raíces de una creatividad computacional. Estas obras desarrolladas por IA pueden reflejar estilos existentes, pero a menudo incluso exploran territorios inexplorados, fusionando la lógica computacional con la subjetividad y la expresión artísticas.

El contexto artístico de la IA ha provocado debates sobre la naturaleza misma del arte y la creatividad. Se cuestiona si las obras creadas por máquinas poseen una verdadera originalidad o si son simplemente imitaciones de patrones existentes. La discusión sobre la autoría y la singularidad creativa en este tipo de arte sigue siendo, como veremos más adelante, un tema controvertido que desafía las nociones tradicionales de lo que significa ser un creador.

#### **4.2. Historia y evolución del uso de la inteligencia artificial en el arte**

Desde sus primeros pasos, la historia del uso de la IA en el arte ha sido una exploración constante de las posibilidades creativas ofrecidas por la tecnología. Aunque los inicios se remontan a mediados del siglo XX, fue en las últimas décadas cuando la IA comenzó a integrarse más significativamente en la producción artística. Uno de los puntos de partida clave fue el trabajo pionero de Harold Cohen en la década de 1960 con su programa AARON, un sistema capaz de generar obras pictóricas de manera autónoma (García 2016).

Según De Propios (2022), Cohen hablaba de “tomar decisiones”; se refería con ello al código que eligió para poner un generador de números aleatorios en el centro del proceso de toma de decisiones de AARON. Cohen había aprovechado el potencial de la aleatoriedad para crear una sensación de autonomía en la máquina, pero, según explicó luego, no estaba utilizando técnicas de aprendizaje automático, aunque seguramente habría llegado a utilizarlas si hubiera continuado experimentando con AARON. Este tipo de proyectos de investigación de la creatividad computacional entraron tempranamente en el circuito del arte, reflexionaron sobre las posibilidades creativas de las máquinas y fueron considerados ejemplos adelantados del arte con IA.

A medida que la tecnología avanzaba, la IA se introducía progresivamente en diversas disciplinas artísticas. En la música, por ejemplo, compositores como David Cope (1989) desarrollaron en la década de 1980 sistemas de IA como EMI (Experiments in Musical Intelligence), capaces de componer piezas musicales en estilos clásicos reconocibles. Estos avances sentaron las bases para la exploración y expansión de la IA en otras formas de arte (García 2015).

Para Jiménez (2018), el software que desarrolló David Cope podía analizar un conjunto de composiciones de un determinado estilo, empleando una red de transición aumentada (ATN, por sus siglas en inglés), que no es otra cosa que un modelo teórico que se utiliza para representar y analizar la estructura y el procesamiento de lenguaje natural en forma de grafos dirigidos. Este software aplica

diferentes algoritmos de extracción de patrones para diferenciar secuencias y características. La fase final de síntesis genera nuevas composiciones que cumplen con las especificaciones codificadas en la ATN. Este autor generó una cantidad importante de composiciones en el estilo de grandes genios de la música, como Bach, Beethoven, Mozart y Vivaldi.

Sin embargo, es recién en las últimas dos décadas que se da un cambio significativo en el uso de la IA en el arte, gracias al desarrollo y a la accesibilidad de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales. Estos avances permitieron un salto cuántico en la capacidad de la IA para analizar datos complejos y generar contenido artístico original. Por ejemplo, la utilización de redes generativas adversarias (GAN, por sus siglas en inglés) ha llevado a la creación de obras visuales que desafían las percepciones convencionales del arte. Para entenderlo mejor, las GAN son un modelo de IA que consta de dos redes neuronales, el generador y el discriminador, que trabajan en conjunto en un juego competitivo. El generador tiene la tarea de crear datos o imágenes que sean indistinguibles de los datos reales. Por otro lado, el discriminador se entrena para distinguir entre los datos reales y los generados por el generador. Esencialmente, actúa como un “detective” que intenta discernir entre lo real y lo falso.

El desarrollo de plataformas y herramientas específicas para artistas también ha contribuido significativamente a la expansión del uso de la IA en el arte. Plataformas como DeepDream, de Google, o aplicaciones como Prisma han facilitado a artistas y entusiastas la experimentación con la IA en la generación y manipulación de imágenes; el acceso a esta tecnología se ha democratizado en cierta medida. De Propios (2022, 249) narra:

Blaise Agüera y Arcas, con la ayuda de Mike Tyka, e inspirado por la popularidad y la importancia de DeepDream, formó Artists and Machine Intelligence (AMI), en Google (Seattle), con el objetivo de fusionar la inteligencia artificial con el arte. El programa incluyó ingenieros interesados por el arte y la tecnología, y también otorgó becas y residencias para artistas con la finalidad de trabajar con el aprendizaje automático.

### **4.3. Breve panorama de las expresiones artísticas afectadas por la inteligencia artificial**

Como ya se ha dicho, la influencia de la IA se ha extendido a diversas formas de expresión artística que revolucionaron tanto la creación como la apreciación del arte. En la pintura, la IA permitió la producción de obras visuales sorprendentes. Desde sistemas capaces de imitar estilos artísticos reconocidos hasta la generación de piezas completamente nuevas, la IA incursionó en la pintura con algoritmos que analizan patrones estilísticos para crear obras únicas e innovadoras. Un ejemplo de esto es el retrato de Edmond de Belamy, creado por el colectivo artístico Obvious utilizando GAN. Esta obra fue vendida en una subasta de Christie's en 2018, lo que marcó un hito histórico en la aceptación y valoración del arte generado por IA en el mercado artístico (DW 2018).

The Next Rembrandt es otro proyecto colaborativo entre Microsoft, ING y otras instituciones que utilizó IA para analizar obras existentes de Rembrandt y crear una nueva obra en el estilo del famoso pintor holandés. La IA analizó patrones, pinceladas y temas recurrentes en las obras para generar una pieza original.

En la música, la IA ha generado una transformación similar. Algoritmos de composición musical como DeepBach o Magenta, de Google, han sido utilizados para crear piezas musicales en diferentes estilos y géneros. Como explica Valero (2022), DeepBach es una IA creada con deep learning que permite crear composiciones corales con cuatro líneas melódicas a partir del estilo barroco de las composiciones del autor alemán. Además, le es posible crear composiciones a partir de una sola línea melódica; en ese caso, armonizará con tres líneas melódicas nuevas. Magenta, en cambio, permite elaborar composiciones cortas a partir de notas cortas de entrada: el modelo de machine learning, entrenado con composiciones del autor, es capaz de generar composiciones con coherencia musical y con un estilo bien definido. Aiva Technologies es otra conocida plataforma que utiliza algoritmos de IA para componer música en diferentes estilos. Ha sido utilizada en la producción de música para películas, anuncios y videojuegos, desafiando la noción de autoría musical tradicional. Estos sistemas aprenden de vastos conjuntos de datos para componer melodías y armonías que se ajustan a ciertas preferencias o estilos, un reto a las convenciones sobre la composición musical.

La literatura también ha sido impactada por la IA, pues sistemas de generación de texto han sido empleados para escribir relatos, poemas e incluso artículos. Estos sistemas, a menudo basados en redes neuronales y técnicas de procesamiento del lenguaje natural, pueden producir textos coherentes y, en ocasiones, indistinguibles de las obras escritas por humanos. De Propios (2022) plantea que, en el caso de la literatura, la IA igualmente se muestra no solo mediante un cuerpo, sino teniendo en cuenta ciertos aspectos y funciones expresados y realizados únicamente por los humanos. En la literatura de ciencia ficción, la IA asoma anticipando futuros posibles que solo la ciencia y el tiempo podrán desvirtuar. Algunos ejemplos incluyen la utilización de modelos de IA para crear poesía, cuentos cortos o incluso novelas completas. Ejemplos como Sunspring (Ars Technica 2016), un cortometraje cuyo guion fue generado por un algoritmo de IA, muestran la incursión de la tecnología en el mundo de la narrativa audiovisual.

En el ámbito del cine y la producción audiovisual, la IA ha revolucionado varios procesos. Desde la generación de efectos visuales hasta la creación de guiones, ha demostrado su capacidad para asistir en la producción cinematográfica, optimizando el proceso creativo y ofreciendo herramientas innovadoras para cineastas y creadores audiovisuales. Brianza (2024) cuenta que Oscar Sharp y Ross Goodwin quisieron desafiar los límites de la IA y construyeron un software capaz de redactar guiones a partir de otros preexistentes.

Así nació Benjamin, una IA que funciona sobre una red neuronal LSTM —un tipo especializado de red neuronal recurrente diseñada para manejar y modelar secuencias de datos con dependencias a largo plazo— que, cargándole una gran lista de guiones de películas, es capaz de generar uno nuevo (Sheer Uncertainty 2016). La base de datos para el experimento constó de títulos tan diversos como Alien, Blade Runner, Ghostbusters, Armageddon, GI Joe, Jurassic Park, Men in Black y Star Trek, entre otros.

DALL·E, un software de generación de imágenes por IA, es un modelo desarrollado por OpenAI capaz de generar imágenes a partir de descripciones textuales. A través de DALL·E se pueden crear imágenes de manera imaginativa y conceptual, como “un elefante hecho de helado” o “un avión amarillo con alas de murciélago”. En la actualidad, DALL·E se encuentra en su tercera versión, mucho más avanzada y precisa.

La danza y las artes escénicas no se han mantenido al margen de la influencia de la IA. La tecnología se ha empleado para crear coreografías innovadoras, explorar movimientos artísticos y, en algunos casos, interactuar con bailarines en tiempo real, expandiendo las posibilidades expresivas en estas formas de arte. Un ejemplo de ello es Blackberry Winter (2019) una obra vinculada con la danza, disciplina que el artista Christian Mio Loclair lleva practicando desde 1992. Loclair tuvo la idea de digitalizar las acciones humanas para humanizar los procedimientos digitales. Presenta esta obra como un tríp tico de movimiento humano artificial en asimetría, y expone que Blackberry Winter es un fragmento de un proyecto propio de investigación en el cual crea métodos digitales con la capacidad de hacer bailar, mediante procedimientos digitales que copian el propio comportamiento y el propio conocimiento.

Hello World!, performance de danza con IA, fue desarrollada por el coreógrafo Wayne McGregor en colaboración con la compañía Google Arts & Culture y otros expertos en IA. Es una obra que explora los movimientos generados por algoritmos de IA en interacción con bailarines (Studio Wayne McGregor 2024).

Estos ejemplos muestran solo una fracción del vasto espectro de posibilidades que la IA ha abierto en el mundo del arte. La combinación de la creatividad humana con el potencial ilimitado de la tecnología ha generado obras innovadoras, y sigue siendo un terreno fértil para la exploración creativa y el desafío de las fronteras tradicionales del arte.

#### **4.4. Las herramientas y técnicas más relevantes utilizadas en la creación artística con inteligencia artificial**

La integración de la IA en la creación artística generó una amplia gama de herramientas y técnicas que han revolucionado la forma en que los artistas abordan su trabajo. Algunas de las más relevantes son:

- Redes generativas adversarias: Como ya se mencionó, las GAN son fundamentales en la generación de contenido creativo. Estas redes permiten a los artistas crear imágenes, música, texto y más, y

generar contenido que se asemeja a las obras creadas por humanos. Ejemplos de GAN incluyen BigGAN, StyleGAN y DALL·E; este último, como ya se dijo, está enfocado en la generación de imágenes a partir de descripciones textuales.

- Redes neuronales convolucionales (CNN, por sus siglas en inglés): En el campo visual, las CNN son cruciales. Estas redes son capaces de analizar y procesar imágenes, lo que permite a los artistas trabajar con la manipulación de fotos, la creación de efectos visuales y la generación de arte visualmente impactante. Se utilizan frameworks como TensorFlow y PyTorch, además de arquitecturas de CNN como VGG (Visual Geometry Group), ResNet y MobileNet, entre otras.
- Transformers y modelos de lenguaje: Estos modelos se utilizan en la generación de texto y narrativa. Han sido empleados en la creación de poesía, cuentos cortos e incluso para la redacción de guiones, con lo que abrieron nuevos caminos en la escritura creativa. Modelos como GPT (Generative Pretrained Transformer) de OpenAI, BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) de Google y GPT-3 han sido utilizados para generar texto y narrativa.
- Aplicaciones de transferencia de estilo: Estas aplicaciones utilizan algoritmos de IA para transferir el estilo de una obra de arte a otra imagen, lo que permite a los artistas experimentar con la fusión de estilos y la creación de composiciones únicas. Prisma es una aplicación popular que utiliza redes neuronales para aplicar estilos artísticos a fotografías. También existen implementaciones de algoritmos como Neural Style Transfer, que permiten transferir estilos de pinturas a imágenes.
- Sistemas de recomendación de contenido creativo: Estas herramientas utilizan IA para analizar las preferencias y los patrones de consumo artístico y proporcionar sugerencias personalizadas de obras artísticas a los usuarios, lo que contribuye a una mayor diversidad en la experiencia artística. Plataformas como Spotify y Netflix utilizan sistemas de recomendación basados en IA para ofrecer sugerencias personalizadas de música, películas y series.
- Aplicaciones de interacción creativa: Algunas herramientas permiten la interacción entre humanos y máquinas en el proceso creativo, con el fin de facilitar la colaboración y la exploración conjunta de ideas para la producción artística. Ejemplos incluyen Runway ML, una plataforma que permite a los artistas explorar modelos de IA en tiempo real, facilitando la interacción y la experimentación creativa.
- Algoritmos de visualización de datos: Estos algoritmos ayudan a los artistas a visualizar grandes conjuntos de datos de manera creativa y a convertir información en obras visuales impactantes y significativas. Herramientas como TensorBoard, de TensorFlow, o Plotly, en Python, permiten la visualización de datos de manera interactiva.
- Plataformas de creación artística con IA: Existen plataformas específicas diseñadas para artistas que desean explorar la IA en su proceso creativo, y proporcionan herramientas intuitivas y accesibles para la generación de arte con IA. Ejemplos incluyen DeepArt, que ofrece herramientas

para transformar imágenes utilizando IA, y AI Dungeon, una plataforma de narración interactiva impulsada por IA.

Estas herramientas y técnicas han permitido a los artistas experimentar, innovar y expandir sus horizontes creativos, para desafiar las fronteras tradicionales del arte y facilitar nuevas formas de expresión.

#### **4.5. Retos y ética**

Los debates en torno a la aplicación de la IA en el ámbito legal se dividen en dos enfoques principales. Por un lado, están los estudios que examinan los progresos y las implicaciones de implementar la IA en el campo del derecho. Por otro lado, existen discusiones sobre el papel de la IA dentro del derecho y sus contribuciones a la regulación legal en sí misma. Algunos ven las normativas y las propuestas legislativas como elementos clave para moderar el impacto de la transformación tecnológica. Sin embargo, persisten las discrepancias entre quienes sostienen que las normas éticas son suficientes para regular la IA y aquellos que abogan por abordar lagunas legales específicas. Para algunos, recurrir a principios éticos y deontológicos como solución a las necesidades doctrinales implica cuestionar el papel mismo del derecho.

El empleo de la IA en la creación artística o en la generación de resultados creativos plantea interrogantes acerca de cómo proteger las obras generadas por algoritmos bajo los derechos de autor (Saiz 2019). Surge así un debate acerca de cómo asignar los derechos de autor a este tipo de obras. Ante la carencia absoluta de intervención intelectual humana, se cuestiona la mejor manera de abordar esta situación: ¿deberían estas creaciones estar protegidas bajo un derecho conexo? O, en su defecto, ¿es realmente necesario establecer una categoría especial para su protección?

Este enfoque resulta relevante dado que la IA ha incursionado en la creación de diversos productos culturales. Es por ello que su implementación en el mundo artístico y cultural enfrenta una serie de desafíos éticos que requieren una consideración cuidadosa y reflexiva:

- **Autoría y originalidad:** El reconocimiento de la autoría y la originalidad en las obras generadas con IA es un desafío ético importante. Quién es el creador: ¿el algoritmo, el programador o ambos? La falta de claridad sobre la autoría plantea interrogantes fundamentales sobre la propiedad intelectual y la atribución del mérito creativo. Sin embargo para Hertzmann la cosa es clara: “El artista es la mente maestra detrás de la obra de arte. No importa cuánto trabajo conllevó o si lo realizó alguien más o una máquina”. En su opinión, el crédito se debe dar “al individuo (o a los colaboradores) detrás de la obra” (en Miranda 2020, 6).
- **Ética en el uso de datos:** La IA en el arte a menudo se basa en el análisis de grandes conjuntos de datos. La recopilación y el uso de datos personales y sensibles plantean preocupaciones éticas sobre la privacidad y la seguridad de la información, así como sobre la manipulación potencial de la

audiencia mediante la personalización extrema. Para Luz y Malbernat (2021), dentro de las consecuencias que trae consigo el uso de la IA, existen riesgos intrínsecos (directamente relacionados con los datos) y extrínsecos (vinculados con la adopción de la IA en la sociedad).

- **Sesgos algorítmicos y representación cultural:** Los algoritmos de IA pueden reflejar sesgos existentes en los datos utilizados para su entrenamiento, lo que puede llevar a resultados falseados y una representación limitada o distorsionada de ciertas culturas, identidades o perspectivas. Esto plantea cuestiones éticas sobre la equidad, la diversidad y la inclusión en el arte generado por IA. Para entenderlo mejor, un buen ejemplo es la obra de Safiya Umoja Noble (2018). En su estudio sobre el impacto del buscador Google en la presentación identitaria y las experiencias de las personas negras, la autora demuestra cómo las asociaciones que realiza esta plataforma en etiquetas de búsqueda y en las imágenes o entornos en las que aparecen mujeres negras mantienen y amplifican la marginalización y la opresión que reciben. Los modelos de clasificación que identifica responden a lógicas fuertemente racistas.
- **Responsabilidad y transparencia:** La responsabilidad en la creación de obras de arte por IA también proyecta desafíos éticos en términos de quién es responsable de posibles errores, contenidos controvertidos o incluso la influencia en la opinión pública. La transparencia en la generación de obras por IA es crucial para comprender su proceso y sus implicaciones éticas. Según el filósofo Hans Jonas (1995), la responsabilidad deriva de la libertad; solo los humanos pueden escoger de forma consciente entre diferentes alternativas de acción, pero esa libertad de elección comporta consecuencias.
- **En el ámbito profesional:** La adopción generalizada de la IA comienza a transformar drásticamente el mercado laboral, al automatizar tareas repetitivas y redefinir roles y habilidades requeridas. Esto podría generar desafíos significativos en términos de desplazamiento laboral y la necesidad de una reeducación masiva para adaptarse a un entorno laboral cambiante. Para Granados (2022), resulta preocupante la tardía e incompleta regulación jurídica en torno a los desarrollos tecnológicos, no solo para la relación que actualmente existe entre la tecnología y el trabajo. La misma autora señala que la implementación de la IA, analizada bajo la óptica del impacto social que genera, conlleva una serie de consecuencias desfavorables. “En primer lugar, se plantea el aumento temporal del desempleo, que conduce por sí mismo a la creación de nuevas necesidades y, por tanto, al incremento de desigualdades” (Granados 2022, 124).
- **Impacto en la creatividad humana:** Existe un debate ético sobre si la IA puede sustituir a o coexistir en igualdad de condiciones con la creatividad humana. La preocupación radica en si el uso extensivo de la IA en la creación artística podría disminuir el valor o la diversidad de las expresiones creativas humanas

Estos desafíos éticos, si bien no son todos, encienden el debate sobre la necesidad de abordar cuestiones fundamentales relacionadas con la responsabilidad, la equidad, la transparencia y la diversidad en la

implementación de la IA en el mundo artístico y cultural, con el objetivo de promover un uso ético y reflexivo de esta tecnología en beneficio de la sociedad en su conjunto.

#### **4.6. El futuro de la IA en el mundo artístico**

Las perspectivas sobre cómo la IA continuará transformando el arte y la comunicación cultural son desafiantes. Se espera que siga siendo una fuerza disruptiva en la creación artística, expandiendo aún más las fronteras de la expresión creativa en diferentes disciplinas. En el ámbito visual, por ejemplo, se anticipa un avance en la generación de imágenes hiperrealistas y la fusión de estilos artísticos diversos mediante algoritmos de IA. Para Gatys, Ecker y Bethge (2015), las redes neuronales profundas entrenadas en reconocimiento de objetos han sido utilizadas previamente para el reconocimiento de estilos con el fin de clasificar obras de arte según el período en el que fueron creadas. En ese sentido, los clasificadores se entrenan sobre las activaciones crudas de la red, llamadas representaciones de contenido. En el contexto del arte y la IA, estas representaciones se centran en identificar los elementos clave que conforman el contenido visual o conceptual de una obra. Este desarrollo está dando lugar a una nueva forma de arte visual que desafía las percepciones tradicionales sobre lo que constituye o no una obra artística.

En el ámbito musical, la IA se proyecta como una herramienta para la creación de composiciones innovadoras, así como para la exploración de géneros no convencionales. Los avances en los modelos generativos podrían impulsar la colaboración entre músicos humanos y algoritmos, y generar fusiones experimentales únicas. Esta integración daría lugar a una diversidad musical aún mayor y a la creación de nuevas experiencias auditivas.

David Cope (1991) ya se preguntaba si los programas de computadora pueden modelar eficazmente la creatividad y si los propios programas de computadora pueden crear. Definiendo la creatividad musical y distinguiéndola de la creatividad en otras artes, Cope desarrolló modelos experimentales que ilustraban características destacadas de la creatividad musical y en los que esta resultaba de un proceso que él llamaba asociación inductiva, el cual implica la capacidad de relacionar y combinar elementos musicales de manera no lineal, basándose en experiencias previas y patrones identificados en la música existente. El autor afirma que dicho proceso computacional puede, de hecho, componer música de manera creativa. A partir del trabajo de muchos otros académicos y músicos, incluyendo a Douglas Hofstadter, Margaret Boden, Selmer Bringsjord y Kathleen Lennon, Cope se aparta de las opiniones expresadas por la mayoría al sostener que los programas de computadora pueden crear, y que aquellos que no lo entiendan así probablemente han definido la creatividad de manera tan estrecha que ni siquiera podría decirse que los humanos crean.

Después de hacer un repaso por los fundamentos de la creatividad, en particular la musical, Cope describe futuros modelos para imitar computacionalmente la creatividad humana en la música. Discute temas como la recombinancia y la coincidencia de patrones, alusiones, aprendizajes, inferencias,

analogías, jerarquías musicales e influencias, y encuentra que estos modelos experimentales resuelven solo aspectos muy puntuales de la creatividad. Luego describe un modelo que integra estos diferentes aspectos: un proceso computacional de asociación inductiva que puede crear música.

La integración creciente de la IA en la literatura también plantea un panorama muy grande de posibilidades. Además de la producción de contenido personalizado, la IA podría revolucionar la forma en que los escritores abordan sus obras. La capacidad de los algoritmos para analizar patrones literarios, géneros y estilos podría servir como una herramienta invaluable para escritores emergentes, brindando sugerencias creativas, ayudando en la estructura narrativa y ofreciendo nuevas perspectivas para el desarrollo de tramas. Esto no solo podría agilizar el proceso creativo, sino también desbloquear nuevas formas de expresión literaria y permitir la exploración de géneros no convencionales o enfoques narrativos innovadores que desafíen las convenciones establecidas.

La IA tiene además el potencial de redefinir la interacción entre autor y lector. A medida que los algoritmos analicen los patrones de lectura y las preferencias individuales, podrían ofrecer recomendaciones personalizadas y sugerencias de lecturas adaptadas a las preferencias únicas de cada lector. Esta personalización podría profundizar la conexión entre los lectores y las obras literarias, y generar una experiencia de lectura más inmersiva. Asimismo, la colaboración entre autores y sistemas de IA en tiempo real podría impulsar la escritura colectiva, en la que múltiples voces humanas se entrelazan con las capacidades de la IA para crear obras colaborativas únicas y desafiar los límites de la creatividad literaria tradicional.

Sin embargo, autores críticos como Jorge Carrión (2019) dicen que parecería imposible escribir sobre el protagonismo del mundo del libro en el siglo XXI, sobre las librerías independientes y las bibliotecas más innovadoras, sobre las constelaciones de lectores que siguen creyendo en el papel, sin pensar como antagonistas en plataformas como Amazon.

Aunque Google Libros y otras grandes plataformas también han influido muchísimo en los nuevos modos de relacionarnos con los textos, la multinacional logística que dirige Jeff Bezos se ha convertido en la marca más icónica y más elocuente, la que ha alterado —y a menudo ha violentado— con más fuerza las relaciones tradicionales entre los lectores y los libros. Es un monstruo tentacular que no para de innovar ni de crecer. (Carrión 2019, 10).

Con el desarrollo de la IA también se espera influir en la experiencia cultural y el acceso al arte, ya que las plataformas de recomendación y personalización basadas en IA seguirán madurando. Con la evolución de algoritmos más sofisticados, se prevé una mayor capacidad para ofrecer recomendaciones culturales altamente personalizadas. Esto permitirá a los usuarios descubrir no solo obras populares o convencionales, sino también expresiones artísticas menos conocidas que se alineen con sus gustos individuales. La diversidad cultural se verá potenciada, ya que estas plataformas no solo se enfocarán

en ofrecer contenido popular, sino que también ampliarán el acceso a manifestaciones artísticas diversas y menos exploradas.

Asimismo, esta mayor adaptación del contenido cultural a las preferencias individuales podrá tener un impacto significativo en la democratización del arte y la cultura. Al facilitar un acceso más personalizado y directo a una amplia gama de expresiones artísticas, se abre la puerta a una democratización cultural más profunda. Las comunidades marginadas o con menor visibilidad en la escena cultural podrían encontrar una plataforma para compartir sus creaciones y que sus obras sean descubiertas por audiencias más amplias. Esto fomentaría una mayor diversidad de voces y perspectivas en el escenario cultural global, lo que enriquecería el panorama cultural y artístico para audiencias de todo el mundo.

Sin embargo, como ya se ha mencionado, la coexistencia de la creatividad humana y la generación de arte a través de la IA plantea un dilema ético fundamental en el mundo artístico. La cuestión de la autenticidad y el valor del arte producido por algoritmos desafía las percepciones tradicionales sobre la originalidad y la intención creativa. La discusión sobre qué se considera arte legítimo y quién merece el reconocimiento como creador se intensifica en este escenario, pues la colaboración entre humanos y algoritmos plantea cuestiones fundamentales sobre la propiedad intelectual.

Investigaciones sobre cómo mitigar los sesgos algorítmicos, garantizar la equidad y promover la diversidad en la producción artística por IA serán fundamentales para un desarrollo más ético y responsable. Se espera que este nuevo enfoque marque un nuevo hito en la transparencia y la comprensión de cómo se toman las decisiones algorítmicas.

Otra arista importante de la IA aplicada se enfoca en la conservación y restauración del patrimonio cultural como campo de investigación emergente. Se espera que se desarrollen algoritmos capaces de preservar, reconstruir y restaurar obras de arte deterioradas o dañadas, utilizando técnicas avanzadas de análisis de imágenes y procesamiento de datos. La IA podría jugar un papel clave en la identificación de patrones culturales, en el análisis de la recepción del arte por parte del público y en la predicción de futuras tendencias culturales, lo que podría ser invaluable para artistas, curadores y expertos en el campo cultural.

El desarrollo del futuro artístico es ilimitado y bastante impredecible. Sin embargo, las tecnologías digitales van a estar indudablemente implicadas en su desarrollo, ya sea en su creación, en su difusión o en su almacenamiento.

## **5. CONCLUSIONES**

- El avance de la IA en el mundo del arte y la comunicación cultural ha marcado una era de innovación y transformación sin precedentes. A medida que miramos hacia atrás y reflexionamos sobre esta intersección entre la creatividad humana y la capacidad computacional, es evidente que la IA ha abierto puertas a nuevas formas de expresión y ha desafiado nuestra comprensión convencional del arte y la cultura.
- Una de las conclusiones fundamentales es que la IA ha democratizado el acceso al arte, al ofrecer herramientas accesibles y plataformas personalizadas que amplían la exposición a diversas expresiones culturales. Esta accesibilidad ha diversificado la narrativa artística y enriquecido la experiencia cultural, conectando a personas de diversas procedencias e inspirando una mayor apreciación por la diversidad creativa.
- Sin embargo, este avance tecnológico plantea cuestiones éticas y desafíos significativos. La determinación de la autoría, la originalidad y la propiedad intelectual en las obras generadas por IA sigue siendo un campo de debate complejo que desafía los marcos legales y las nociones tradicionales de creatividad. La reflexión continua sobre la ética en el uso de datos, la equidad en el acceso tecnológico y la responsabilidad en la producción artística por IA son esenciales para abordar estos desafíos.
- Asimismo, es claro que la integración de la IA en el arte no reemplaza la creatividad humana, sino que la complementa. La coexistencia entre la capacidad algorítmica de la IA y la sensibilidad emocional y conceptual del ser humano ha generado colaboraciones fructíferas que ampliaron los límites de la expresión artística.
- Finalmente, la IA es hoy por hoy una fuerza transformadora en el arte y la comunicación cultural, al abrir nuevas vías para la creatividad, la colaboración y la apreciación artística. A medida que se siga explorando este territorio de innovación, es imperativo mantener un equilibrio entre la tecnología y la sensibilidad humana, aprovechando el potencial de la IA para enriquecer, diversificar y democratizar aún más el mundo del arte y la cultura. Este viaje hacia la convergencia entre la creatividad humana y la tecnología continúa en modos que desafían nuestras percepciones y enriquecen nuestra comprensión de lo que significa ser creativo en un mundo cada vez más impulsado por la IA.

## **6. RECOMENDACIONES**

A partir del análisis realizado en este estudio, se proponen las siguientes recomendaciones para el uso y la integración de la inteligencia artificial en el arte:

- Es fundamental que las instituciones gubernamentales y organismos de derechos de autor establezcan normativas claras sobre la propiedad intelectual de las obras generadas por IA,

garantizando la protección de los artistas humanos y estableciendo directrices para la comercialización de estos productos.

- Se recomienda que la IA sea utilizada como una herramienta complementaria en el proceso creativo en lugar de reemplazar a los artistas. La sinergia entre humanos y algoritmos puede generar nuevas formas de expresión artística y enriquecer la diversidad cultural.
- Es necesario que las plataformas que comercializan arte generado por IA informen de manera explícita cuándo una obra ha sido creada con asistencia de algoritmos, permitiendo que los consumidores tomen decisiones informadas sobre la valoración de estas creaciones.
- Las instituciones educativas y academias de arte deberían incluir formación en inteligencia artificial dentro de sus planes de estudio para preparar a los futuros creadores para la integración de estas tecnologías en su práctica profesional.
- Es importante seguir investigando cómo la inteligencia artificial afecta la percepción del arte, la diversidad cultural y la accesibilidad en la creación artística, asegurando que las innovaciones tecnológicas sean incluyentes y beneficien a un público amplio.
- Se recomienda que las bases de datos utilizadas para entrenar modelos de IA en la generación de arte sean construidas de manera ética, respetando los derechos de los artistas y evitando el uso de contenido sin consentimiento.
- Se deben impulsar espacios en museos, galerías y plataformas digitales donde las obras generadas con IA puedan ser expuestas y discutidas, promoviendo un diálogo abierto sobre los límites y posibilidades de la creatividad artificial.
- Se recomienda realizar estudios sobre cómo la inteligencia artificial puede afectar el mercado del arte y la economía creativa, asegurando que su implementación no perjudique a los artistas y creadores independientes.

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Ars Technica. 2016. “Sunspring | A Sci-Fi Short Film Starring Thomas Middleditch”. Video de YouTube. 9 de junio. <https://tinyurl.com/3nyh8bxu>.

Boden, Margaret. 1990. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Londres: Routledge.

Brianza, Alejandro. 2024. “Audiovisión e inteligencia artificial”. Alejandro Brianza. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/2k52e5xf>.

Carrión, Jorge. 2019. *Contra Amazon*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. <https://tinyurl.com/5ar4js6c>.

Cope, David. 1989. “Experiments in Musical Intelligence (EMI): Non-Linear Linguistic-Based Composition”. *Interface* 18 (1-2): 117-39. <https://doi.org/10.1080/09298218908570541>.

—. 1991. *Computer Models of Musical Creativity*. Cambridge, US: The MIT Press.

De Propios, Cristina. 2022. “Arte e inteligencia artificial: Técnicas de aprendizaje automático en el arte generativo actual”. Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España. <https://tinyurl.com/2s39epau>.

DW. 2018. “Cuadro creado por algoritmo es subastado por 432.600 dólares”. DW. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/yz638naf>.

Franco, Miriam, Mario Romero, Manuel Palmoar, José Ángel Cobos, Giaan Álvarez y Daniel Hernández. 2024. “De neuronas biológicas a neuronas artificiales, el fascinante mundo de las redes neuronales”. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. <https://tinyurl.com/mupasdve>.

García, Chris. 2015. “Algorithmic Music: David Cope and EMI”. Computer History Museum. 29 de abril. <https://tinyurl.com/y3t8ayua>.

—. 2016. “Harold Cohen and AARON: A 40-Year Collaboration”. Computer History Museum. 23 de agosto. <https://tinyurl.com/4stexj28>.

Gatys, Leon, Alexander Ecker y Matthias Bethge. 2015. “A Neural Algorithm of Artistic Style”. ArXiv. 2 de septiembre. <https://tinyurl.com/2p9hp9s4>.

Granados, Jackeline. 2022. “Análisis de la inteligencia artificial en las relaciones laborales”. Revista CES Derecho 13 (1): 111-32. <https://tinyurl.com/bd7harnj>.

Jiménez, Silvia. 2018. “Generación y evaluación de secuencias melódicas mediante inteligencia artificial”. Proyecto de fin de carrera, Universidad Politécnica de Madrid, España. <https://tinyurl.com/5vv95h6x>.

Jonas, Hans. 1995. *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.

Justo, David. 2018. “Subastan por primera vez un retrato creado por una inteligencia artificial”. Cadena Ser. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/5n7yvpmh>.

Luz, Bibiana, y Lucía Malbernat. 2021. “Riesgos, dilemas éticos y buenas prácticas en inteligencia artificial”. Ponencia presentada en el XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de La Computación (WICC 2021), Chilecito, abril. <https://tinyurl.com/2p9feny8>.

Miranda, Alfonso. 2020. “Inteligencia artificial demasiado humana (aún): Arte y tecnología”. Revista Digital Universitaria 21 (1). <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n1.a7>.

Noble, Safiya. 2018. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. Nueva York: New York University Press.

Rodríguez, Nuria. 2020. Inteligencia artificial y campo del arte. Málaga, ES: Universidad de Málaga.

Saiz, Concepción. 2019. “Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor”. InDret 1. <https://tinyurl.com/yca77y76>.

Sheer Uncertainty. 2016. “Benjamin LSTM RNN”. Medium. 2 de agosto. <https://tinyurl.com/3nxdtk44>.

Studio Wayne McGregor. 2024. “Cuando la tecnología conoció a Wayne McGregor”. Google Arts & Culture. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/f9yhwr84>.

Valero, Angelo. 2022. “Creación de música clásica con deep learning”. Tesis de ingeniería, Universidad de los Andes, Colombia. <https://tinyurl.com/486v2a5n>.

## **8. ANEXOS**

No aplica

# La inteligencia artificial y la transformación de las expresiones artísticas

## *Artificial Intelligence and the Transformation of Artistic Expressions*

Recepción: 01/04/2024, revisión: 02/04/2024,  
aceptación: 08/05/2024, publicación: 01/07/2024

<https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/uru>

 Francisco Ortiz Arroba  
Instituto Superior Tecnológico para el Desarrollo (ISPADE)  
Quito, Ecuador  
[investigacion@ispade.edu.ec](mailto:investigacion@ispade.edu.ec)

<https://doi.org/10.32719/26312514.2024.10.4>

### Resumen

Este artículo científico explora la intersección entre la inteligencia artificial (IA) y las expresiones artísticas, analizando su transformación en el contexto cultural. Se examina cómo la IA ha impactado en la producción y apreciación del arte en diversas disciplinas: pintura, música, literatura, entre otras. Se discuten los avances tecnológicos que permiten a la IA generar obras creativas y cómo esta coexistencia entre la creatividad humana y la generación de arte por medio de algoritmos plantea desafíos éticos y sociales, incluyendo interrogantes sobre la autenticidad del arte producido y las disparidades en el acceso a la tecnología.

### Abstract

*This scientific article explores the intersection between Artificial Intelligence (AI) and artistic expressions, analyzing their transformation within the cultural context. It examines how AI has impacted the production and appreciation of art in various disciplines such as painting, music, literature, among others. Technological advancements enabling AI to generate creative works are discussed, along with the ethical and social challenges posed by this coexistence between human creativity and art generation by algorithms. These challenges include questioning the authenticity of produced art and addressing disparities in technology access.*

### Palabras clave · Keywords

Inteligencia artificial, expresiones artísticas, transformación cultural, creatividad, ética, tecnología, arte generativo, diversidad cultural  
*Artificial intelligence, artistic expressions, cultural transformation, creativity, ethics, technology, generative art, cultural diversity*

## Introducción

La intersección entre la inteligencia artificial (IA) y el arte representa un fascinante cruce de disciplinas que ha generado un impacto significativo en la producción artística contemporánea. La IA, a través de algoritmos complejos y modelos computacionales, ha incursionado en múltiples expresiones artísticas, desafiando las nociones convencionales de creatividad y originalidad. Esta confluencia ha permitido explorar nuevas formas de colaboración entre humanos y máquinas, para redefinir los límites de la creatividad en la producción artística.

Cristina de Propios (2022) sostiene que, de un modo generalizado, el campo de estudio de la IA tiene por objeto crear computadoras que sean capaces de realizar las mismas funciones y tareas que puede hacer la mente humana. Cuando se concibieron por primera vez las computadoras programables, más de cien años antes de que se construyera la primera, el ser humano ya se preguntaba si tales máquinas podrían volverse inteligentes.

Hoy en día, la IA se manifiesta en el arte de diversas maneras, desde la generación autónoma de obras hasta la asistencia creativa para artistas humanos. Los algoritmos de aprendizaje automático y las redes neuronales han sido empleados para crear música, pinturas, esculturas, literatura, piezas audiovisuales, entre otras. Estas redes artificiales están inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano y diseñadas para aprender y reconocer patrones complejos en conjuntos de datos. Desde una mirada morfológica, estas redes consisten en capas de nodos o unidades interconectadas, cada una de las cuales realiza operaciones matemáticas simples. La información se propaga a través de estas capas y, durante el proceso de entrenamiento, la red ajusta sus conexiones con el fin de mejorar su capacidad para realizar tareas específicas, como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural o toma de decisiones.

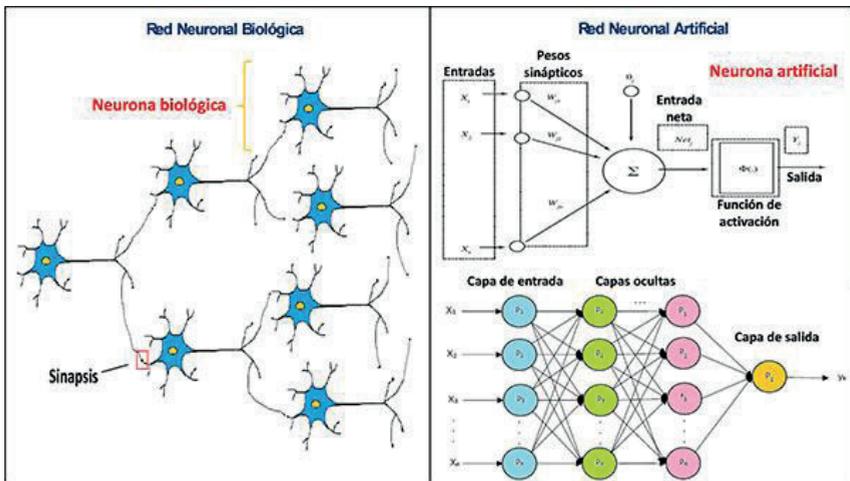


Figura 1. Representación de una red neuronal biológica y una artificial.

Fuente: Franco et al. (2024).

Entre los principales objetivos de una red neuronal artificial están automatizar el trabajo de rutina, comprender el habla o las imágenes, hacer diagnósticos y respaldar investigaciones científicas básicas. Estas herramientas no solo replican estilos y patrones existentes, sino que además generan obras completamente nuevas e innovadoras, que desafían las percepciones tradicionales sobre la autoría y la creatividad en el arte. Según De Propios (2022), han existido tres momentos en el desarrollo de la IA: el primero, con los inicios de la cibernética y el desarrollo del aprendizaje biológico; el segundo, desde un enfoque conexionista para desarrollar las redes neuronales; y el tercero, el actual, basado en el aprendizaje profundo.

A fin de evitar visiones tergiversadas popularmente asociadas a la IA, es importante mencionar que un dispositivo de IA no es otra cosa que una arquitectura en computadora que trata de emular el comportamiento del cerebro humano mediante el diseño de sistemas de aprendizaje autónomos, basados en el procesamiento de significativas cantidades de información en forma de datos, de los que se extraen patrones mediante procesos estadísticos. A estos sistemas se los conoce como *machine learning* (rama de la IA que capacita a las máquinas para aprender patrones y realizar tareas sin programación explícita, basándose en la interpretación de datos) y *deep learning* (forma evolucionada de estos sistemas artificiales que emplea redes neuronales profundas, estructuras con múltiples capas interconectadas, para abordar tareas complejas y resolución de problemas que involucran grandes cantidades de datos no estructurados, como reconocimiento de voz y visión por computadora, gracias a su capacidad para aprender automáticamente características y representaciones complejas).

— 67 —

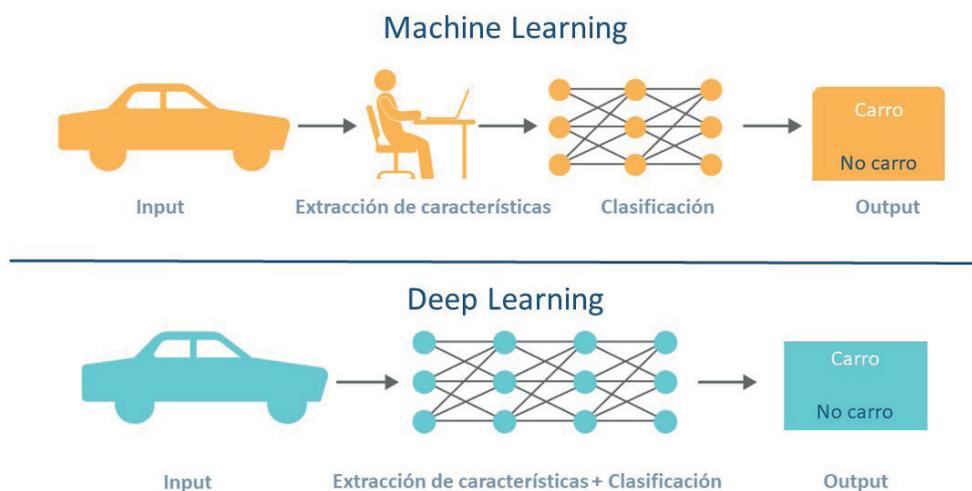


Figura 2. *Machine learning* y *deep learning*.  
Elaboración propia.

Para Rodríguez (2020, 32),

la salida de los resultados producidos de una AI, conocida como “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*, etc., habituales para nombrar el comportamiento humano, deben situarse en este contexto informacional, estadístico y algorítmico cuando se refiere a un sistema de IA.

El surgimiento de la IA en el ámbito artístico ha abierto debates sobre la definición misma de arte y ha cuestionado la noción de la singularidad creativa humana. Las máquinas pueden imitar estilos artísticos, reproducir estructuras complejas y hasta generar contenido original, lo que plantea interrogantes sobre la esencia misma de la creatividad y el papel del ser humano como creador. Según De Propios (2022, 491), la presencia de la máquina en el desarrollo de la obra de arte se lleva debatiendo durante siglos:

Esto se incentivó con el arte generativo, ofreciendo distintas teorías sobre la autoría, como la propuesta por Galanter, así como teóricos como Ward-Cox, Barthes, Foucault o Benjamin, que también tantean la autoría de la obra en el caso de que sea compartida por un agente no humano. McCormack et al., en sus diez cuestiones planteadas en torno al arte generativo, también exponen la preocupación por este debate aún sin resolver.

— 68 — De este modo, la convergencia entre la IA y el arte no solo está transformando la producción artística, sino que también está impactando en la apreciación y comprensión del arte en la sociedad contemporánea.

La colaboración entre artistas y sistemas de IA abrió nuevas posibilidades en la exploración artística, y hoy desafía a los creadores a considerar cómo la tecnología puede ampliar y enriquecer su proceso creativo. Además, ha llevado a una expansión en la diversidad de expresiones y enfoques artísticos, lo que alienta a los y las artistas a explorar territorios desconocidos y a romper barreras creativas preexistentes.

La relación entre IA y arte, además de una fusión de disciplinas, es un campo que plantea desafíos éticos y filosóficos significativos. Las discusiones sobre la autoría, la originalidad y la ética en la creación artística impulsada por IA están en constante evolución, a partir de reflexiones sobre el futuro de la creatividad humana y la relación entre la tecnología y la expresión artística en la sociedad moderna.

Por ello, el impacto de la IA en las expresiones artísticas se extiende más allá de la producción de obras, e influye en la manera en que se consumen, comprenden y contextualizan. La capacidad de la IA para analizar patrones culturales, preferencias individuales y tendencias artísticas ha llevado a la personalización de la experiencia artística, ofreciendo una diversidad de contenido adaptado a diferentes audiencias y perspectivas culturales. Esta adaptabilidad y capacidad de respuesta de la IA en la producción y curación de contenido artístico están transformando la comunicación cultural al generar un diálogo más inclusivo y dinámico entre artistas, obras y espectadores.

Así, la IA no solo amplía el alcance y la diversidad del arte, sino que también facilita la colaboración entre artistas y tecnología, fomentando la exploración de nuevas ideas y enfoques creativos. Esta transformación de las expresiones artísticas tiene un impacto significativo en la comunicación cultural, al romper barreras geográficas y culturales, permitir la conexión entre comunidades diversas y la difusión de ideas a través de fronteras, y enriquecer así el intercambio cultural y el entendimiento global del arte.

## Contextualización de la IA y el arte

### Definición de inteligencia artificial en el contexto artístico

La IA en el contexto artístico se refiere a la aplicación de sistemas computacionales capaces de imitar procesos cognitivos humanos para generar obras artísticas o asistir en el proceso creativo. Estos sistemas utilizan algoritmos, redes neuronales y técnicas de aprendizaje automático para analizar datos, reconocer patrones y producir contenido creativo en formas que antes se consideraban exclusivamente humanas. La IA en el arte no busca simplemente replicar la creatividad humana, sino explorar nuevas formas de expresión que fusionen la capacidad de las máquinas con la creatividad artística del ser humano.

Margaret Boden (1990) sostiene que las computadoras y la creatividad son socios interesantes con respecto a dos proyectos diferentes: por un lado, comprender la creatividad humana; por el otro, producir “creatividad” en la computadora, o al menos que parezca ser creativa hasta cierto punto. Una idea nueva puede ser creativa, mientras que otra es simplemente nueva. ¿Cuál es la diferencia? Las ideas creativas son impredecibles, a veces incluso parecen imposibles y, sin embargo, suceden.

Por otro lado, los sistemas de IA en el arte pueden tomar diversas formas, desde algoritmos generativos que producen arte de manera autónoma hasta herramientas colaborativas que asisten a los autores en sus procesos de construcción. Estos sistemas pueden trabajar con diferentes medios artísticos, como música, pintura, escultura, literatura y más, para generar obras que reflejen estilos reconocidos o incluso crear nuevos estilos y formas que desafíen las convenciones establecidas.

La IA en el arte se basa en la capacidad de las máquinas para aprender de conjuntos de datos masivos, al permitir que los sistemas identifiquen patrones complejos y generen contenidos originales basados en estas pautas. Estos sistemas pueden adaptarse a los gustos y preferencias del público, y producir obras personalizadas o sugerencias artísticas basadas en perfiles individuales, lo que amplía la experiencia y la hace más accesible para diferentes audiencias.

Esta aplicación de la IA también ha llevado al surgimiento de la llamada *creatividad computacional*, en que las máquinas no solo imitan el arte humano, sino que exploran

y utilizan técnicas informáticas y algoritmos para emular, simular o potenciar procesos creativos típicamente atribuidos a la mente humana. Para De Propios (2022), en el arte generativo computacional se incorpora un elemento aleatorio que vuelve imprevisible la obra que genera la máquina, y considera a esta aleatoriedad un ejercicio creativo. Con el desarrollo del arte generativo computacional, así como del arte evolutivo en particular, se empiezan a fijar raíces de una creatividad computacional. Estas obras desarrolladas por IA pueden reflejar estilos existentes, pero a menudo incluso exploran territorios inexplorados, fusionando la lógica computacional con la subjetividad y la expresión artísticas.



Figura 3. Estilo de arte computacional generativo de patrón geométrico abstracto con tecnología de IA generativa.

Fuente: Freepik.

El contexto artístico de la IA ha provocado debates sobre la naturaleza misma del arte y la creatividad. Se cuestiona si las obras creadas por máquinas poseen una verdadera originalidad o si son simplemente imitaciones de patrones existentes. La discusión sobre la autoría y la singularidad creativa en este tipo de arte sigue siendo, como veremos más adelante, un tema controvertido que desafía las nociones tradicionales de lo que significa ser un creador.

## Historia y evolución del uso de la inteligencia artificial en el arte

Desde sus primeros pasos, la historia del uso de la IA en el arte ha sido una exploración constante de las posibilidades creativas ofrecidas por la tecnología. Aunque los inicios se remontan a mediados del siglo XX, fue en las últimas décadas cuando la IA comenzó a integrarse más significativamente en la producción artística. Uno de los puntos de partida clave fue el trabajo pionero de Harold Cohen en la década de 1960 con su programa AARON, un sistema capaz de generar obras pictóricas de manera autónoma (García 2016).

Según De Propios (2022), Cohen hablaba de “tomar decisiones”; se refería con ello al código que eligió para poner un generador de números aleatorios en el centro del proceso de toma de decisiones de AARON. Cohen había aprovechado el potencial de la aleatoriedad para crear una sensación de autonomía en la máquina, pero, según explicó luego, no estaba utilizando técnicas de aprendizaje automático, aunque seguramente habría llegado a utilizarlas si hubiera continuado experimentando con AARON. Este tipo de proyectos de investigación de la creatividad computacional entraron tempranamente en el circuito del arte, reflexionaron sobre las posibilidades creativas de las máquinas y fueron considerados ejemplos adelantados del arte con IA.

A medida que la tecnología avanzaba, la IA se introducía progresivamente en diversas disciplinas artísticas. En la música, por ejemplo, compositores como David Cope (1989) desarrollaron en la década de 1980 sistemas de IA como EMI (Experiments in Musical Intelligence), capaces de componer piezas musicales en estilos clásicos reconocibles. Estos avances sentaron las bases para la exploración y expansión de la IA en otras formas de arte (García 2015).

Para Jiménez (2018), el *software* que desarrolló David Cope podía analizar un conjunto de composiciones de un determinado estilo, empleando una red de transición aumentada (ATN, por sus siglas en inglés), que no es otra cosa que un modelo teórico que se utiliza para representar y analizar la estructura y el procesamiento de lenguaje natural en forma de grafos dirigidos. Este *software* aplica diferentes algoritmos de extracción de patrones para diferenciar secuencias y características. La fase final de síntesis genera nuevas composiciones que cumplen con las especificaciones codificadas en la ATN. Este autor generó una cantidad importante de composiciones en el estilo de grandes genios de la música, como Bach, Beethoven, Mozart y Vivaldi.

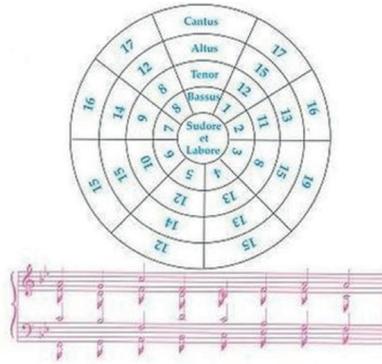


Figura 4. Imagen presente en la tapa del disco *Classical Music Composed by Computer: Experiments in Musical Intelligence*, de David Cope.

— 72 —

Sin embargo, es recién en las últimas dos décadas que se da un cambio significativo en el uso de la IA en el arte, gracias al desarrollo y a la accesibilidad de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales. Estos avances permitieron un salto cuántico en la capacidad de la IA para analizar datos complejos y generar contenido artístico original. Por ejemplo, la utilización de redes generativas adversarias (GAN, por sus siglas en inglés) ha llevado a la creación de obras visuales que desafían las percepciones convencionales del arte. Para entenderlo mejor, las GAN son un modelo de IA que consta de dos redes neuronales, el generador y el discriminador, que trabajan en conjunto en un juego competitivo. El generador tiene la tarea de crear datos o imágenes que sean indistinguibles de los datos reales. Por otro lado, el discriminador se entrena para distinguir entre los datos reales y los generados por el generador. Esencialmente, actúa como un “detective” que intenta discernir entre lo real y lo falso.

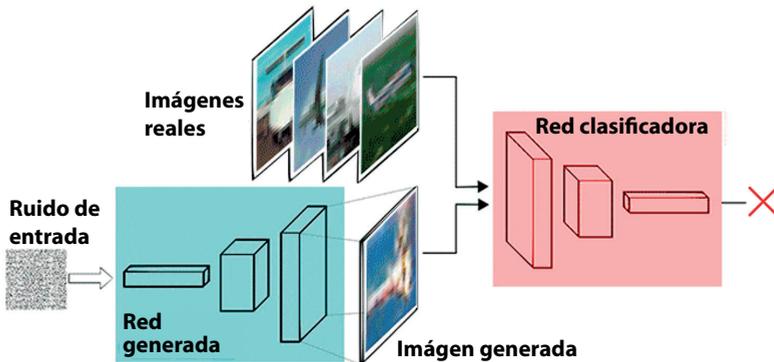


Figura 5. Red generativa adversaria (GAN) en Python. Elaboración propia.

El desarrollo de plataformas y herramientas específicas para artistas también ha contribuido significativamente a la expansión del uso de la IA en el arte. Plataformas como DeepDream, de Google, o aplicaciones como Prisma han facilitado a artistas y entusiastas la experimentación con la IA en la generación y manipulación de imágenes; el acceso a esta tecnología se ha democratizado en cierta medida. De Propios (2022, 249) narra:

Blaise Agüera y Arcas, con la ayuda de Mike Tyka, e inspirado por la popularidad y la importancia de DeepDream, formó Artists and Machine Intelligence (AMI), en Google (Seattle), con el objetivo de fusionar la inteligencia artificial con el arte. El programa incluyó ingenieros interesados por el arte y la tecnología, y también otorgó becas y residencias para artistas con la finalidad de trabajar con el aprendizaje automático.

## Breve panorama de las expresiones artísticas afectadas por la inteligencia artificial

Como ya se ha dicho, la influencia de la IA se ha extendido a diversas formas de expresión artística que revolucionaron tanto la creación como la apreciación del arte. En la pintura, la IA permitió la producción de obras visuales sorprendentes. Desde sistemas capaces de imitar estilos artísticos reconocidos hasta la generación de piezas completamente nuevas, la IA incursionó en la pintura con algoritmos que analizan patrones estilísticos para crear obras únicas e innovadoras. Un ejemplo de esto es el retrato de Edmond de Belamy, creado por el colectivo artístico Obvious utilizando GAN. Esta obra fue vendida en una subasta de Christie's en 2018, lo que marcó un hito histórico en la aceptación y valoración del arte generado por IA en el mercado artístico (DW 2018).

— 73 —



Figura 6. El de Edmond Belamy fue el primer retrato creado por una IA.  
Fuente: Justo (2018).

The Next Rembrandt es otro proyecto colaborativo entre Microsoft, ING y otras instituciones que utilizó IA para analizar obras existentes de Rembrandt y crear una nueva obra en el estilo del famoso pintor holandés. La IA analizó patrones, pinceladas y temas recurrentes en las obras para generar una pieza original.

En la música, la IA ha generado una transformación similar. Algoritmos de composición musical como DeepBach o Magenta, de Google, han sido utilizados para crear piezas musicales en diferentes estilos y géneros. Como explica Valero (2022), DeepBach es una IA creada con *deep learning* que permite crear composiciones corales con cuatro líneas melódicas a partir del estilo barroco de las composiciones del autor alemán. Además, le es posible crear composiciones a partir de una sola línea melódica; en ese caso, armonizará con tres líneas melódicas nuevas. Magenta, en cambio, permite elaborar composiciones cortas a partir de notas cortas de entrada: el modelo de *machine learning*, entrenado con composiciones del autor, es capaz de generar composiciones con coherencia musical y con un estilo bien definido. Aiva Technologies es otra conocida plataforma que utiliza algoritmos de IA para componer música en diferentes estilos. Ha sido utilizada en la producción de música para películas, anuncios y videojuegos, desafiando la noción de autoría musical tradicional. Estos sistemas aprenden de vastos conjuntos de datos para componer melodías y armonías que se ajustan a ciertas preferencias o estilos, un reto a las convenciones sobre la composición musical.

— 74 —  
La literatura también ha sido impactada por la IA, pues sistemas de generación de texto han sido empleados para escribir relatos, poemas e incluso artículos. Estos sistemas, a menudo basados en redes neuronales y técnicas de procesamiento del lenguaje natural, pueden producir textos coherentes y, en ocasiones, indistinguibles de las obras escritas por humanos. De Propios (2022) plantea que, en el caso de la literatura, la IA igualmente se muestra no solo mediante un cuerpo, sino teniendo en cuenta ciertos aspectos y funciones expresados y realizados únicamente por los humanos. En la literatura de ciencia ficción, la IA asoma anticipando futuros posibles que solo la ciencia y el tiempo podrán desvirtuar. Algunos ejemplos incluyen la utilización de modelos de IA para crear poesía, cuentos cortos o incluso novelas completas. Ejemplos como Sunspring (Ars Technica 2016), un cortometraje cuyo guion fue generado por un algoritmo de IA, muestran la incursión de la tecnología en el mundo de la narrativa audiovisual.

En el ámbito del cine y la producción audiovisual, la IA ha revolucionado varios procesos. Desde la generación de efectos visuales hasta la creación de guiones, ha demostrado su capacidad para asistir en la producción cinematográfica, optimizando el proceso creativo y ofreciendo herramientas innovadoras para cineastas y creadores audiovisuales. Brianza (2024) cuenta que Oscar Sharp y Ross Goodwin quisieron desafiar los límites de la IA y construyeron un *software* capaz de redactar guiones a partir de otros preexistentes.

Así nació Benjamin, una IA que funciona sobre una red neuronal LSTM —un tipo especializado de red neuronal recurrente diseñada para manejar y modelar secuencias de datos con dependencias a largo plazo— que, cargándole una gran lista de guiones de

películas, es capaz de generar uno nuevo (Sheer Uncertainty 2016). La base de datos para el experimento constó de títulos tan diversos como *Alien*, *Blade Runner*, *Ghostbusters*, *Armageddon*, *GI Joe*, *Jurassic Park*, *Men in Black* y *Star Trek*, entre otros.

DALL·E, un *software* de generación de imágenes por IA, es un modelo desarrollado por OpenAI capaz de generar imágenes a partir de descripciones textuales. A través de DALL·E se pueden crear imágenes de manera imaginativa y conceptual, como “un elefante hecho de helado” o “un avión amarillo con alas de murciélago”. En la actualidad, DALL·E se encuentra en su tercera versión, mucho más avanzada y precisa.

La danza y las artes escénicas no se han mantenido al margen de la influencia de la IA. La tecnología se ha empleado para crear coreografías innovadoras, explorar movimientos artísticos y, en algunos casos, interactuar con bailarines en tiempo real, expandiendo las posibilidades expresivas en estas formas de arte. Un ejemplo de ello es *Blackberry Winter* (2019) una obra vinculada con la danza, disciplina que el artista Christian Mio Loclair lleva practicando desde 1992. Loclair tuvo la idea de digitalizar las acciones humanas para humanizar los procedimientos digitales. Presenta esta obra como un tríptico de movimiento humano artificial en asimetría, y expone que *Blackberry Winter* es un fragmento de un proyecto propio de investigación en el cual crea métodos digitales con la capacidad de hacer bailar, mediante procedimientos digitales que copian el propio comportamiento y el propio conocimiento.

*Hello World!*, *performance* de danza con IA, fue desarrollada por el coreógrafo Wayne McGregor en colaboración con la compañía Google Arts & Culture y otros expertos en IA. Es una obra que explora los movimientos generados por algoritmos de IA en interacción con bailarines (Studio Wayne McGregor 2024).

Estos ejemplos muestran solo una fracción del vasto espectro de posibilidades que la IA ha abierto en el mundo del arte. La combinación de la creatividad humana con el potencial ilimitado de la tecnología ha generado obras innovadoras, y sigue siendo un terreno fértil para la exploración creativa y el desafío de las fronteras tradicionales del arte.

## Las herramientas y técnicas más relevantes utilizadas en la creación artística con inteligencia artificial

La integración de la IA en la creación artística generó una amplia gama de herramientas y técnicas que han revolucionado la forma en que los artistas abordan su trabajo. Algunas de las más relevantes son:

- Redes generativas adversarias: Como ya se mencionó, las GAN son fundamentales en la generación de contenido creativo. Estas redes permiten a los artistas crear imágenes, música, texto y más, y generar contenido que se asemeja a las obras creadas por humanos. Ejemplos de GAN incluyen BigGAN, StyleGAN y

DALL·E; este último, como ya se dijo, está enfocado en la generación de imágenes a partir de descripciones textuales.

- Redes neuronales convolucionales (CNN, por sus siglas en inglés): En el campo visual, las CNN son cruciales. Estas redes son capaces de analizar y procesar imágenes, lo que permite a los artistas trabajar con la manipulación de fotos, la creación de efectos visuales y la generación de arte visualmente impactante. Se utilizan *frameworks* como TensorFlow y PyTorch, además de arquitecturas de CNN como VGG (Visual Geometry Group), ResNet y MobileNet, entre otras.
- *Transformers* y modelos de lenguaje: Estos modelos se utilizan en la generación de texto y narrativa. Han sido empleados en la creación de poesía, cuentos cortos e incluso para la redacción de guiones, con lo que abrieron nuevos caminos en la escritura creativa. Modelos como GPT (Generative Pre-trained Transformer) de OpenAI, BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) de Google y GPT-3 han sido utilizados para generar texto y narrativa.
- Aplicaciones de transferencia de estilo: Estas aplicaciones utilizan algoritmos de IA para transferir el estilo de una obra de arte a otra imagen, lo que permite a los artistas experimentar con la fusión de estilos y la creación de composiciones únicas. Prisma es una aplicación popular que utiliza redes neuronales para aplicar estilos artísticos a fotografías. También existen implementaciones de algoritmos como Neural Style Transfer, que permiten transferir estilos de pinturas a imágenes.
- Sistemas de recomendación de contenido creativo: Estas herramientas utilizan IA para analizar las preferencias y los patrones de consumo artístico y proporcionar sugerencias personalizadas de obras artísticas a los usuarios, lo que contribuye a una mayor diversidad en la experiencia artística. Plataformas como Spotify y Netflix utilizan sistemas de recomendación basados en IA para ofrecer sugerencias personalizadas de música, películas y series.
- Aplicaciones de interacción creativa: Algunas herramientas permiten la interacción entre humanos y máquinas en el proceso creativo, con el fin de facilitar la colaboración y la exploración conjunta de ideas para la producción artística. Ejemplos incluyen Runway ML, una plataforma que permite a los artistas explorar modelos de IA en tiempo real, facilitando la interacción y la experimentación creativa.
- Algoritmos de visualización de datos: Estos algoritmos ayudan a los artistas a visualizar grandes conjuntos de datos de manera creativa y a convertir información en obras visuales impactantes y significativas. Herramientas como TensorBoard, de TensorFlow, o Plotly, en Python, permiten la visualización de datos de manera interactiva.
- Plataformas de creación artística con IA: Existen plataformas específicas diseñadas para artistas que desean explorar la IA en su proceso creativo, y propor-

cionan herramientas intuitivas y accesibles para la generación de arte con IA. Ejemplos incluyen DeepArt, que ofrece herramientas para transformar imágenes utilizando IA, y AI Dungeon, una plataforma de narración interactiva impulsada por IA.

Estas herramientas y técnicas han permitido a los artistas experimentar, innovar y expandir sus horizontes creativos, para desafiar las fronteras tradicionales del arte y facilitar nuevas formas de expresión.

## Retos y ética

Los debates en torno a la aplicación de la IA en el ámbito legal se dividen en dos enfoques principales. Por un lado, están los estudios que examinan los progresos y las implicaciones de implementar la IA en el campo del derecho. Por otro lado, existen discusiones sobre el papel de la IA dentro del derecho y sus contribuciones a la regulación legal en sí misma. Algunos ven las normativas y las propuestas legislativas como elementos clave para moderar el impacto de la transformación tecnológica. Sin embargo, persisten las discrepancias entre quienes sostienen que las normas éticas son suficientes para regular la IA y aquellos que abogan por abordar lagunas legales específicas. Para algunos, recurrir a principios éticos y deontológicos como solución a las necesidades doctrinales implica cuestionar el papel mismo del derecho.

— 77 —

El empleo de la IA en la creación artística o en la generación de resultados creativos plantea interrogantes acerca de cómo proteger las obras generadas por algoritmos bajo los derechos de autor (Saiz 2019). Surge así un debate acerca de cómo asignar los derechos de autor a este tipo de obras. Ante la carencia absoluta de intervención intelectual humana, se cuestiona la mejor manera de abordar esta situación: ¿deberían estas creaciones estar protegidas bajo un derecho conexo? O, en su defecto, ¿es realmente necesario establecer una categoría especial para su protección?

Este enfoque resulta relevante dado que la IA ha incursionado en la creación de diversos productos culturales. Es por ello que su implementación en el mundo artístico y cultural enfrenta una serie de desafíos éticos que requieren una consideración cuidadosa y reflexiva:

- **Autoría y originalidad:** El reconocimiento de la autoría y la originalidad en las obras generadas con IA es un desafío ético importante. ¿Quién es el creador: el algoritmo, el programador o ambos? La falta de claridad sobre la autoría plantea interrogantes fundamentales sobre la propiedad intelectual y la atribución del mérito creativo. Sin embargo para Hertzmann la cosa es clara: “El artista es la mente maestra detrás de la obra de arte. No importa cuánto trabajo conllevó o si lo realizó alguien más o una máquina”. En su opinión, el crédito se debe dar “al individuo (o a los colaboradores) detrás de la obra” (en Miranda 2020, 6).

- **Ética en el uso de datos:** La IA en el arte a menudo se basa en el análisis de grandes conjuntos de datos. La recopilación y el uso de datos personales y sensibles plantean preocupaciones éticas sobre la privacidad y la seguridad de la información, así como sobre la manipulación potencial de la audiencia mediante la personalización extrema. Para Luz y Malbernat (2021), dentro de las consecuencias que trae consigo el uso de la IA, existen riesgos intrínsecos (directamente relacionados con los datos) y extrínsecos (vinculados con la adopción de la IA en la sociedad).
- **Sesgos algorítmicos y representación cultural:** Los algoritmos de IA pueden reflejar sesgos existentes en los datos utilizados para su entrenamiento, lo que puede llevar a resultados falseados y una representación limitada o distorsionada de ciertas culturas, identidades o perspectivas. Esto plantea cuestiones éticas sobre la equidad, la diversidad y la inclusión en el arte generado por IA. Para entenderlo mejor, un buen ejemplo es la obra de Safiya Umoja Noble (2018). En su estudio sobre el impacto del buscador Google en la presentación identitaria y las experiencias de las personas negras, la autora demuestra cómo las asociaciones que realiza esta plataforma en etiquetas de búsqueda y en las imágenes o entornos en las que aparecen mujeres negras mantienen y amplifican la marginalización y la opresión que reciben. Los modelos de clasificación que identifica responden a lógicas fuertemente racistas.
- **Responsabilidad y transparencia:** La responsabilidad en la creación de obras de arte por IA también proyecta desafíos éticos en términos de quién es responsable de posibles errores, contenidos controvertidos o incluso la influencia en la opinión pública. La transparencia en la generación de obras por IA es crucial para comprender su proceso y sus implicaciones éticas. Según el filósofo Hans Jonas (1995), la responsabilidad deriva de la libertad; solo los humanos pueden escoger de forma consciente entre diferentes alternativas de acción, pero esa libertad de elección comporta consecuencias.
- **En el ámbito profesional:** La adopción generalizada de la IA comienza a transformar drásticamente el mercado laboral, al automatizar tareas repetitivas y redefinir roles y habilidades requeridas. Esto podría generar desafíos significativos en términos de desplazamiento laboral y la necesidad de una reeducación masiva para adaptarse a un entorno laboral cambiante. Para Granados (2022), resulta preocupante la tardía e incompleta regulación jurídica en torno a los desarrollos tecnológicos, no solo para la relación que actualmente existe entre la tecnología y el trabajo. La misma autora señala que la implementación de la IA, analizada bajo la óptica del impacto social que genera, conlleva una serie de consecuencias desfavorables. “En primer lugar, se plantea el aumento temporal del desempleo, que conduce por sí mismo a la creación de nuevas necesidades y, por tanto, al incremento de desigualdades” (Granados 2022, 124).

- **Impacto en la creatividad humana:** Existe un debate ético sobre si la IA puede sustituir a o coexistir en igualdad de condiciones con la creatividad humana. La preocupación radica en si el uso extensivo de la IA en la creación artística podría disminuir el valor o la diversidad de las expresiones creativas humanas.

Estos desafíos éticos, si bien no son todos, encienden el debate sobre la necesidad de abordar cuestiones fundamentales relacionadas con la responsabilidad, la equidad, la transparencia y la diversidad en la implementación de la IA en el mundo artístico y cultural, con el objetivo de promover un uso ético y reflexivo de esta tecnología en beneficio de la sociedad en su conjunto.

## El futuro de la IA en el mundo artístico

Las perspectivas sobre cómo la IA continuará transformando el arte y la comunicación cultural son desafiantes. Se espera que siga siendo una fuerza disruptiva en la creación artística, expandiendo aún más las fronteras de la expresión creativa en diferentes disciplinas. En el ámbito visual, por ejemplo, se anticipa un avance en la generación de imágenes hiperrealistas y la fusión de estilos artísticos diversos mediante algoritmos de IA. Para Gatys, Ecker y Bethge (2015), las redes neuronales profundas entrenadas en reconocimiento de objetos han sido utilizadas previamente para el reconocimiento de estilos con el fin de clasificar obras de arte según el período en el que fueron creadas. En ese sentido, los clasificadores se entrenan sobre las activaciones crudas de la red, llamadas *representaciones de contenido*. En el contexto del arte y la IA, estas representaciones se centran en identificar los elementos clave que conforman el contenido visual o conceptual de una obra. Este desarrollo está dando lugar a una nueva forma de arte visual que desafía las percepciones tradicionales sobre lo que constituye o no una obra artística.

En el ámbito musical, la IA se proyecta como una herramienta para la creación de composiciones innovadoras, así como para la exploración de géneros no convencionales. Los avances en los modelos generativos podrían impulsar la colaboración entre músicos humanos y algoritmos, y generar fusiones experimentales únicas. Esta integración daría lugar a una diversidad musical aún mayor y a la creación de nuevas experiencias auditivas.

David Cope (1991) ya se preguntaba si los programas de computadora pueden modelar eficazmente la creatividad y si los propios programas de computadora pueden crear. Definiendo la creatividad musical y distinguiéndola de la creatividad en otras artes, Cope desarrolló modelos experimentales que ilustraban características destacadas de la creatividad musical y en los que esta resultaba de un proceso que él llamaba *asociación inductiva*, el cual implica la capacidad de relacionar y combinar elementos musicales de manera no lineal, basándose en experiencias previas y patrones identificados en la música existente. El autor afirma que dicho proceso computacional puede, de hecho, componer música de manera creativa. A partir del trabajo de muchos otros académicos y músicos,

— 79 —

incluyendo a Douglas Hofstadter, Margaret Boden, Selmer Bringsjord y Kathleen Lennon, Cope se aparta de las opiniones expresadas por la mayoría al sostener que los programas de computadora pueden crear, y que aquellos que no lo entiendan así probablemente han definido la creatividad de manera tan estrecha que ni siquiera podría decirse que los humanos crean.

Después de hacer un repaso por los fundamentos de la creatividad, en particular la musical, Cope describe futuros modelos para imitar computacionalmente la creatividad humana en la música. Discute temas como la recombinancia y la coincidencia de patrones, alusiones, aprendizajes, inferencias, analogías, jerarquías musicales e influencias, y encuentra que estos modelos experimentales resuelven solo aspectos muy puntuales de la creatividad. Luego describe un modelo que integra estos diferentes aspectos: un proceso computacional de asociación inductiva que puede crear música.

La integración creciente de la IA en la literatura también plantea un panorama muy grande de posibilidades. Además de la producción de contenido personalizado, la IA podría revolucionar la forma en que los escritores abordan sus obras. La capacidad de los algoritmos para analizar patrones literarios, géneros y estilos podría servir como una herramienta invaluable para escritores emergentes, brindando sugerencias creativas, ayudando en la estructura narrativa y ofreciendo nuevas perspectivas para el desarrollo de tramas. Esto no solo podría agilizar el proceso creativo, sino también desbloquear nuevas formas de expresión literaria y permitir la exploración de géneros no convencionales o enfoques narrativos innovadores que desafíen las convenciones establecidas.

La IA tiene además el potencial de redefinir la interacción entre autor y lector. A medida que los algoritmos analicen los patrones de lectura y las preferencias individuales, podrían ofrecer recomendaciones personalizadas y sugerencias de lecturas adaptadas a las preferencias únicas de cada lector. Esta personalización podría profundizar la conexión entre los lectores y las obras literarias, y generar una experiencia de lectura más inmersiva. Asimismo, la colaboración entre autores y sistemas de IA en tiempo real podría impulsar la escritura colectiva, en la que múltiples voces humanas se entrelazan con las capacidades de la IA para crear obras colaborativas únicas y desafiar los límites de la creatividad literaria tradicional.

Sin embargo, autores críticos como Jorge Carrión (2019) dicen que parecería imposible escribir sobre el protagonismo del mundo del libro en el siglo XXI, sobre las librerías independientes y las bibliotecas más innovadoras, sobre las constelaciones de lectores que siguen creyendo en el papel, sin pensar como antagonistas en plataformas como Amazon.

Aunque Google Libros y otras grandes plataformas también han influido muchísimo en los nuevos modos de relacionarnos con los textos, la multinacional logística que dirige Jeff Bezos se ha convertido en la marca más icónica y más elocuente, la que ha alterado —y a menudo ha violentado— con más fuerza las relaciones tradicionales entre los lectores y los libros. Es un monstruo tentacular que no para de innovar ni de crecer. (Carrión 2019, 10)

Con el desarrollo de la IA también se espera influir en la experiencia cultural y el acceso al arte, ya que las plataformas de recomendación y personalización basadas en IA seguirán madurando. Con la evolución de algoritmos más sofisticados, se prevé una mayor capacidad para ofrecer recomendaciones culturales altamente personalizadas. Esto permitirá a los usuarios descubrir no solo obras populares o convencionales, sino también expresiones artísticas menos conocidas que se alineen con sus gustos individuales. La diversidad cultural se verá potenciada, ya que estas plataformas no solo se enfocarán en ofrecer contenido popular, sino que también ampliarán el acceso a manifestaciones artísticas diversas y menos exploradas.

Asimismo, esta mayor adaptación del contenido cultural a las preferencias individuales podrá tener un impacto significativo en la democratización del arte y la cultura. Al facilitar un acceso más personalizado y directo a una amplia gama de expresiones artísticas, se abre la puerta a una democratización cultural más profunda. Las comunidades marginadas o con menor visibilidad en la escena cultural podrían encontrar una plataforma para compartir sus creaciones y que sus obras sean descubiertas por audiencias más amplias. Esto fomentaría una mayor diversidad de voces y perspectivas en el escenario cultural global, lo que enriquecería el panorama cultural y artístico para audiencias de todo el mundo.

Sin embargo, como ya se ha mencionado, la coexistencia de la creatividad humana y la generación de arte a través de la IA plantea un dilema ético fundamental en el mundo artístico. La cuestión de la autenticidad y el valor del arte producido por algoritmos desafía las percepciones tradicionales sobre la originalidad y la intención creativa. La discusión sobre qué se considera arte legítimo y quién merece el reconocimiento como creador se intensifica en este escenario, pues la colaboración entre humanos y algoritmos plantea cuestiones fundamentales sobre la propiedad intelectual.

Investigaciones sobre cómo mitigar los sesgos algorítmicos, garantizar la equidad y promover la diversidad en la producción artística por IA serán fundamentales para un desarrollo más ético y responsable. Se espera que este nuevo enfoque marque un nuevo hito en la transparencia y la comprensión de cómo se toman las decisiones algorítmicas.

Otra arista importante de la IA aplicada se enfoca en la conservación y restauración del patrimonio cultural como campo de investigación emergente. Se espera que se desarrollen algoritmos capaces de preservar, reconstruir y restaurar obras de arte deterioradas o dañadas, utilizando técnicas avanzadas de análisis de imágenes y procesamiento de datos. La IA podría jugar un papel clave en la identificación de patrones culturales, en el análisis de la recepción del arte por parte del público y en la predicción de futuras tendencias culturales, lo que podría ser invaluable para artistas, curadores y expertos en el campo cultural.

El desarrollo del futuro artístico es ilimitado y bastante impredecible. Sin embargo, las tecnologías digitales van a estar indudablemente implicadas en su desarrollo, ya sea en su creación, en su difusión o en su almacenamiento.

## Conclusiones y reflexiones finales

El avance de la IA en el mundo del arte y la comunicación cultural ha marcado una era de innovación y transformación sin precedentes. A medida que miramos hacia atrás y reflexionamos sobre esta intersección entre la creatividad humana y la capacidad computacional, es evidente que la IA ha abierto puertas a nuevas formas de expresión y ha desafiado nuestra comprensión convencional del arte y la cultura.

Una de las conclusiones fundamentales es que la IA ha democratizado el acceso al arte, al ofrecer herramientas accesibles y plataformas personalizadas que amplían la exposición a diversas expresiones culturales. Esta accesibilidad ha diversificado la narrativa artística y enriquecido la experiencia cultural, conectando a personas de diversas procedencias e inspirando una mayor apreciación por la diversidad creativa.

Sin embargo, este avance tecnológico plantea cuestiones éticas y desafíos significativos. La determinación de la autoría, la originalidad y la propiedad intelectual en las obras generadas por IA sigue siendo un campo de debate complejo que desafía los marcos legales y las nociones tradicionales de creatividad. La reflexión continua sobre la ética en el uso de datos, la equidad en el acceso tecnológico y la responsabilidad en la producción artística por IA son esenciales para abordar estos desafíos.

Asimismo, es claro que la integración de la IA en el arte no reemplaza la creatividad humana, sino que la complementa. La coexistencia entre la capacidad algorítmica de la IA y la sensibilidad emocional y conceptual del ser humano ha generado colaboraciones fructíferas que ampliaron los límites de la expresión artística.

Finalmente, la IA es hoy por hoy una fuerza transformadora en el arte y la comunicación cultural, al abrir nuevas vías para la creatividad, la colaboración y la apreciación artística. A medida que se siga explorando este territorio de innovación, es imperativo mantener un equilibrio entre la tecnología y la sensibilidad humana, aprovechando el potencial de la IA para enriquecer, diversificar y democratizar aún más el mundo del arte y la cultura. Este viaje hacia la convergencia entre la creatividad humana y la tecnología continúa en modos que desafían nuestras percepciones y enriquecen nuestra comprensión de lo que significa ser creativo en un mundo cada vez más impulsado por la IA.

## Referencias

- Ars Technica. 2016. "Sunspring | A Sci-Fi Short Film Starring Thomas Middleditch". Video de YouTube. 9 de junio. <https://tinyurl.com/3nyh8bxu>.
- Boden, Margaret. 1990. *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Londres: Routledge.
- Brianza, Alejandro. 2024. "Audiovisión e inteligencia artificial". *Alejandro Brianza*. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/2k52e5xf>.

- Carrión, Jorge. 2019. *Contra Amazon*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. <https://tinyurl.com/5ar4js6c>.
- Cope, David. 1989. "Experiments in Musical Intelligence (EMI): Non-Linear Linguistic-Based Composition". *Interface* 18 (1-2): 117-39. <https://doi.org/10.1080/09298218908570541>.
- . 1991. *Computer Models of Musical Creativity*. Cambridge, US: The MIT Press.
- De Propios, Cristina. 2022. "Arte e inteligencia artificial: Técnicas de aprendizaje automático en el arte generativo actual". Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid, España. <https://tinyurl.com/2s39epau>.
- DW. 2018. "Cuadro creado por algoritmo es subastado por 432.600 dólares". *DW*. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/yz638naf>.
- Franco, Miriam, Mario Romero, Manuel Palmoar, José Ángel Cobos, Giaan Álvarez y Daniel Hernández. 2024. "De neuronas biológicas a neuronas artificiales, el fascinante mundo de las redes neuronales". *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. <https://tinyurl.com/mupasdv>.
- García, Chris. 2015. "Algorithmic Music: David Cope and EMP". *Computer History Museum*. 29 de abril. <https://tinyurl.com/y3t8ayua>.
- . 2016. "Harold Cohen and AARON: A 40-Year Collaboration". *Computer History Museum*. 23 de agosto. <https://tinyurl.com/4stexj28>.
- Gatys, Leon, Alexander Ecker y Matthias Bethge. 2015. "A Neural Algorithm of Artistic Style". *ArXiv*. 2 de septiembre. <https://tinyurl.com/2p9hp9s4>.
- Granados, Jackeline. 2022. "Análisis de la inteligencia artificial en las relaciones laborales". *Revista CES Derecho* 13 (1): 111-32. <https://tinyurl.com/bd7harnj>.
- Jiménez, Silvia. 2018. "Generación y evaluación de secuencias melódicas mediante inteligencia artificial". Proyecto de fin de carrera, Universidad Politécnica de Madrid, España. <https://tinyurl.com/5v-v95h6x>.
- Jonas, Hans. 1995. *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Barcelona: Herder.
- Justo, David. 2018. "Subastan por primera vez un retrato creado por una inteligencia artificial". *Cadena Ser*. 26 de octubre. <https://tinyurl.com/5n7yvpmh>.
- Luz, Bibiana, y Lucía Malbernat. 2021. "Riesgos, dilemas éticos y buenas prácticas en inteligencia artificial". Ponencia presentada en el XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de La Computación (WICC 2021), Chilecito, abril. <https://tinyurl.com/2p9feny8>.
- Miranda, Alfonso. 2020. "Inteligencia artificial demasiado humana (aún): Arte y tecnología". *Revista Digital Universitaria* 21 (1). <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n1.a7>.
- Noble, Safiya. 2018. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. Nueva York: New York University Press.
- Rodríguez, Nuria. 2020. *Inteligencia artificial y campo del arte*. Málaga, ES: Universidad de Málaga.

- Saiz, Concepción. 2019. “Las obras creadas por sistemas de inteligencia artificial y su protección por el derecho de autor”. *InDret* 1. <https://tinyurl.com/yca77y76>.
- Sheer Uncertainty. 2016. “Benjamin LSTM RNN”. *Medium*. 2 de agosto. <https://tinyurl.com/3nxdtk44>.
- Studio Wayne McGregor. 2024. “Cuando la tecnología conoció a Wayne McGregor”. *Google Arts & Culture*. Accedido 12 de junio. <https://tinyurl.com/f9yhwr84>.
- Valero, Angelo. 2022. “Creación de música clásica con deep learning”. Tesis de ingeniería, Universidad de los Andes, Colombia. <https://tinyurl.com/486v2a5n>.