

PABLO CISNEROS ÁLVAREZ  
YOLANDA LÓPEZ LÓPEZ  
(COORDS.)

# Las tecnologías y la inteligencia artificial en la cultura actual

**EL NUEVO RETO DE LA SOCIEDAD**





# Las tecnologías y la inteligencia artificial en la cultura actual



Las tecnologías y la  
inteligencia artificial  
en la cultura actual  
*El nuevo reto de la sociedad*



PABLO CISNEROS ÁLVAREZ  
YOLANDA LÓPEZ LÓPEZ  
(coords.)

Ediciones Trea

Todos los trabajos del presente volumen han superado la revisión por pares ciegos. Los autores agradecen la financiación parcial recibida de la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).

© de los textos: los autores de cada capítulo, 2026

© de esta edición: Ediciones Trea, S. L.  
C/ Gran Capitán, 52  
33213 Gijón · Asturias · España  
Tfno. 985 303 801 · Fax 985 303 712  
trea@trea.es  
www.trea.es

Producción: Patricia Laxague Jordán  
Corrección: Almudena Zapatero  
Maquetación: Almudena Zapatero

Depósito legal: AS 00870-2026  
ISBN: 979-13-88179-24-2

Impreso en España — Printed in Spain

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo por escrito de Ediciones Trea, S. L.

La editorial, a los efectos previstos en el artículo 32.1 párrafo segundo del vigente TRLPI, se opone expresamente a que cualquiera de las páginas de esta obra o partes de ella sean utilizadas para la realización de resúmenes de prensa.

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

# Índice

<b>Prólogo</b> .....	9
ANA CARRO ROSSELL	
<b>Introducción</b> .....	13
PABLO CISNEROS ÁLVAREZ Y YOLANDA LÓPEZ LÓPEZ	
<b>1. Sobre un posible canon algorítmico: la disputa sobre la mediación cultural</b> .....	17
VÍCTOR GUTIÉRREZ-SANZ	
<b>2. Los <i>backrooms</i>, los espacios liminales y el #nostalgia-core: una estética para el arte rupestre de la IA</b> .....	29
MIGUEL ANTÓN MORENO Y ENRIQUE FERRARI NIETO	
<b>3. Ecos del algoritmo: la IA en la música y el desafío de la autenticidad patrimonial</b> .....	47
BEATRIZ AMORÓS SÁNCHEZ Y VÍCTOR PADILLA MARTÍN-CARO	
<b>4. Cuerpos, códigos y memorias: inteligencia artificial y memoria viva en las artes escénicas</b> .....	65
ZOE MARTÍN LAGO, MARGA DEL HOYO VENTURA Y DIEGO PALACIO ENRÍQUEZ	
<b>5. Danza e inteligencia artificial: presente y futuro en la creación coreográfica</b> .....	81
ANA COLOMER-SÁNCHEZ	
<b>6. La luz que permanece: innovaciones tecnológicas en la preservación y difusión del patrimonio cinematográfico</b> .....	93
YOLANDA LÓPEZ LÓPEZ	
<b>7. Generación de imágenes con inteligencia artificial a partir de fotografías patrimoniales en las prácticas artísticas actuales</b> .....	107
DANIELA REYES-MARCOS, ALFONSO DA SILVA LÓPEZ Y PABLO MARTÍNEZ MUÑIZ	
<b>8. Procesos artísticos contemporáneos a la luz de la IA</b> .....	121
JORGE QUIJANO AHIJADO Y LAURA MIER VALERÓN	
<b>9. Auge y desafíos de las proyecciones inmersivas: reflexiones en torno a un nuevo espacio artístico</b> .....	139
PABLO CISNEROS ÁLVAREZ, YOLANDA LÓPEZ LÓPEZ Y JAVIER ARES YEBRA	

<b>10. Turismo cultural 4.0: museos, inteligencia artificial y experiencias inmersivas . . . . .</b>	<b>155</b>
TATIANA FERNÁNDEZ LLANES Y MYRIAM FERREIRA FERNÁNDEZ	
<b>11. Retos legales de los sistemas de IA en el patrimonio y la creación cultural españolas . . . . .</b>	<b>167</b>
CONCEPCIÓN CAGIDE TORRES	
<b>12. Reescribir el museo: inteligencia artificial y nuevas formas de significación social . . . . .</b>	<b>183</b>
CARMEN ARENAS-CARBELLIDO Y MAR RODRIGUEZ-BRIOSO	
<b>13. Inteligencia artificial y arqueología digital: nuevas formas de conservar, interpretar y difundir el patrimonio . . . . .</b>	<b>203</b>
CRISTINA DE JUANA-ORTÍN, RAQUEL RUBIO GONZÁLEZ Y ALEJANDRA SÁNCHEZ-POLO	
<b>14. Restauración virtual del patrimonio asistido por IA y experiencia perceptiva el usuario . . . . .</b>	<b>217</b>
MARÍA ÁVILA RODRÍGUEZ Y JORGE QUIJANO AHIJADO	
<b>15. La inteligencia artificial y el estudio de las emociones en los museos: un camino para mejorar la transferencia y la comunicación . . . . .</b>	<b>229</b>
TATIANA FERNÁNDEZ LLANES Y CRISTINA DE JUANA ORTIN	
<b>16. Del museo al videojuego y del videojuego al museo: modelado 3D y experiencias inmersivas en la educación del patrimonio . . . . .</b>	<b>241</b>
RUBÉN GREGORI, MARÍA ÁVILA RODRÍGUEZ Y AIDA FERRI RIERA	
<b>17. La inteligencia artificial como un componente esencial de los museos del futuro . . . . .</b>	<b>253</b>
PABLO CISNEROS ÁLVAREZ Y LAURA MIER VALERÓN	

## Restauración virtual del patrimonio asistido por IA y experiencia perceptiva del usuario

MARÍA ÁVILA RODRÍGUEZ | JORGE QUIJANO AHIJADO

*Universidad Internacional de La Rioja*

**RESUMEN.** La investigación que se presenta analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la conservación y restauración del patrimonio cultural, con especial atención a la restauración virtual y a la percepción del usuario. Partiendo de la restauración tradicional, se introduce la restauración virtual como una metodología que permite intervenir sobre modelos digitales para reducir riesgos, ensayar hipótesis y, en casos en los que no se interviene finalmente el original, devolver virtualmente el mensaje estético de la obra sin alterar el original.

Se muestran así diversas aplicaciones actuales de la IA, como la restauración reversible de pinturas mediante máscaras impresas, la monitorización preventiva de monumentos, la reconstrucción digital de mosaicos y pinturas emblemáticas, y la recomposición automatizada de frescos arqueológicos.

El texto reflexiona sobre los efectos de estas tecnologías en la experiencia del usuario y defiende que la IA amplía, pero no sustituye, el juicio profesional. Las conclusiones apuntan a un futuro prometedor basado en la integración ética, interdisciplinar y responsable de la IA para preservar la autenticidad material, histórica y cultural del patrimonio.

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia artificial, restauración virtual, patrimonio cultural, modelos 3D, percepción de usuario.



## Introducción

La conservación y la restauración del patrimonio constituyen una disciplina conocida desde la Antigüedad. No obstante, las metodologías aplicadas en este ámbito han experimentado una constante evolución que, en los últimos años, se ha acelerado de manera significativa. En la actualidad, la inteligencia artificial ha dejado de ser una herramienta meramente auxiliar para convertirse en un actor principal, con capacidad de intervención directa en los procesos de conservación y restauración del patrimonio cultural. Estudios recientes muestran cómo los algoritmos son aliados de los profesionales del patrimonio encargados de su conservación, tanto para la anticipación de escenarios futuros (Casillo y otros, 2025) como para la ejecución de intervenciones de restauración (REPAIR, s. f.). Por ello la IA introduce ventajas evidentes en la toma de decisiones que anteriormente dependían exclusivamente del juicio humano y vemos como favorece las tareas de salvaguarda del patrimonio al mejorar las metodologías de la conservación preventiva, curativa y en las propias tareas de restauración.

En este capítulo abordamos un marco conceptual que sitúa información básica relativa a la restauración tradicional y a la restauración virtual e ilustra mediante ejemplos proyectos de conservación y restauración donde se emplea la IA. Posteriormente se realiza una reflexión sobre el impacto que todo esto supone en la experiencia y percepción del usuario y se atiende a posibles perfectivas futuras.

## Marco conceptual

### RESTAURACIÓN TRADICIONAL Y RESTAURACIÓN VIRTUAL

Ha sido en época contemporánea cuando la restauración ha adquirido una mayor conciencia de sus propios fines y medios, fundamentándose en bases técnico-científicas y en una metodología crítico-estética (Martínez y otros, 2008: 29). Una de las más conocidas aportaciones a las teorías de la restauración actual es la *Teoría del Restauero* de Cesare Brandi (1988/1963), que defendió la necesidad y posibilidad de unificar criterios de actuación ante una obra de arte. En su teoría se apoya la idea de que la restauración no puede pretender reversibilizar los efectos del tiempo sobre la obra, puesto que su historia se vería entonces abolida. La obra de arte, además, encierra un significado y valor estético que radica en su composición y proceso de elaboración y estos aspectos están presentes a través de la materia que constituye el objeto, siendo esta sobre la que actúa la restauración (Macarrón, 2013: 281 y 282).

De este modo, y atendiendo a la definición dada por el ICOM-CC (2008) de la restauración en su método tradicional, puede afirmarse que: «La restauración son

todas aquellas acciones aplicadas de manera directa a un bien individual y estable, que tengan como objetivo facilitar su apreciación, comprensión y uso [...] Se basan en el respeto del material original». Por su parte, el concepto de restauración virtual puede encontrarse en el documento *Principios de Sevilla*, publicado por ICOMOS (2011) definido como aquella que: «comprende la reordenación, a partir de un modelo virtual, de los restos materiales existentes con objeto de recuperar visualmente lo que existió en algún momento anterior al presente».

Surge, por tanto, la posibilidad de aplicar los métodos de la restauración tradicional de manera virtual en modelos 3D y fotografías de los objetos y obras de arte a intervenir y estas restauraciones virtuales pueden posteriormente llevarse a cabo de manera física, siempre que sea factible, viable y no suponga riesgos para el original. De este modo, estas metodologías pueden ser empleadas para llevar a cabo una propuesta de intervención lo más adecuada posible y el previo estudio que sobre el modelo virtual se realiza conlleva una significativa disminución de los riesgos que la intervención pueda suponer al original, puesto que la intervención ha sido estudiada y «ensayada» antes de intervenir al valorarse distintas posibilidades e hipótesis. Sin embargo, en aquellos casos en los cuales no se interviene el original matérico, las restauraciones virtuales devuelven el mensaje que la obra de arte emanaba al menos, de un modo virtual respetando su valor histórico y materiales originales (Ávila, 2018).

#### APLICACIONES ACTUALES DE LA RESTAURACIÓN VIRTUAL CON IA

Ante este panorama en el que las restauraciones virtuales se han generalizado, surge la posibilidad de emplear la inteligencia artificial, cuyas aplicaciones resultan cada vez más relevantes. Tal y como ilustramos a continuación, existen ya casos de su uso.

Un ejemplo muy relevante para el estudio de estas aplicaciones es el reciente desarrollo protagonizado por un estudiante del Massachusetts Institute of Technology (MIT), Alex Kachkine, al utilizar algoritmos de IA para diseñar máscaras de polímero impresas que permiten restaurar pinturas en cuestión de horas con reversibilidad completa, muestra este potencial transformador al ofrecer una herramienta que aumenta la capacidad técnica de los conservadores sin comprometer la integridad del original ni su reversibilidad documental, uno de los principios éticos fundamentales de la disciplina (véase la fig. 1). Además, la posibilidad de mantener un registro digital detallado de cada máscara aplicada aporta una capa adicional de documentación de valor histórico, facilitando futuras decisiones de conservación y respetando así la obligación de transparencia (Chu, 2025; Kachine, 2025).

Del mismo modo, la plataforma de monitoreo SyPEAH (System for the Protection and Education of Archaeological Heritage), desarrollada por investigadores del Parque Arqueológico del Coliseo en colaboración con instituciones italianas como



Fig. 1. Proceso de restauración de la obra *La adoración de los reyes*, s. xv. Fuente: Kachine (2025).

la Universidad La Sapienza de Roma, el Politécnico de Milán y la Agencia Espacial Italiana (Della Giovampaola, 2021), integra técnicas de inteligencia artificial para la vigilancia y conservación del anfiteatro Flavio. Mediante sistemas avanzados de reconocimiento de imágenes, la fachada del monumento es digitalizada y analizada de forma detallada, permitiendo el examen individual de cada bloque de piedra. Posteriormente, algoritmos de IA específicamente entrenados procesan estas imágenes para detectar indicadores tempranos de deterioro, como microgrietas, patrones de erosión, desprendimientos incipientes o variaciones estructurales sutiles. Este enfoque posibilita la identificación temprana de daños en zonas de difícil acceso, como las partes superiores de los muros, antes de que evolucionen en problemas estructurales de mayor gravedad (Vila, 2025 a y b).

También hay ejemplos del uso de la IA en la reconstrucción de mosaicos antiguos dañados. Los resultados de Moral-Andrés y otros (2022) muestran que las herramientas de IA de última generación, como DALL-E, son capaces de producir reconstrucciones significativas (véase la fig. 2) de mosaicos dañados. Del mismo modo, Cristina Criddle reportaba en la BBC News (2021) cómo la IA también se empleó para restaurar digitalmente partes faltantes de la famosa pintura *The Night Watch* de Rembrandt, que data de 1642 y se conserva en el Rijksmuseum de Ámsterdam. La obra fue recortada en 1715 para adaptarla a un nuevo espacio y, desde entonces, algunas secciones quedaron perdidas. Mediante algoritmos de aprendizaje automático entrenados combinados con escaneos de alta resolución del original y una copia histórica de la pintura, la IA fue capaz de generar una reconstrucción virtual de las áreas ausentes, acercando la obra a su composición original de un modo virtual.

Por su parte el proyecto REPAIR (Reconstructing the Past: Artificial Intelligence and Robotics meet Cultural Heritage) tenía como objetivo desarrollar una tecnología innovadora que automatice la reconstrucción de obras arqueológicas fragmentadas. El proyecto integraba robótica, visión por computador e inteligencia artificial para



Fig. 2. En la imagen superior aparece el mosaico original que presenta amplias pérdidas de material. Por su parte en la imagen inferior vemos la imagen restaurada empleando IA. Fuente: Moral-Andrés y otros (2022).

procesar, encajar y ensamblar de forma autónoma miles de fragmentos de artefactos antiguos (REPAIR, s. f.). De este modo, se han recompuesto frescos fragmentados en el área arqueológica de Pompeya (véase la fig. 3). El sistema utiliza algoritmos de IA y dos brazos robóticos con sensores de visión y manos flexibles para analizar, emparejar y colocar fragmentos digitalizados. La infraestructura se instaló dentro del Parque Arqueológico de Pompeya, donde también se probaron réplicas artificiales de fragmentos para entrenar el robot sin manipular los originales, salvaguardándolos así en todo momento. La investigación se centró en dos frescos, dañados tanto por la erupción del Vesubio en el año 79 d. C. como por bombardeos en la Segunda Guerra Mundial, y representa un gran avance (Romero, 2025) porque automatiza el arduo proceso de ordenar las piezas fragmentadas, piezas que, ante la ausencia de soluciones, hasta el momento se encontraban almacenadas.



Fig. 3 En la imagen puede verse cómo se reconstruye uno de los frescos. Fuente: REPAIR (s. f.).

### Impacto en la experiencia y percepción del usuario

Con relativa frecuencia, los resultados de intervenciones de restauración, exitosas o fallidas, se convierten en objeto de atención mediática. Los titulares de diversos medios de comunicación, tanto públicos como privados, suelen promover un debate crítico que gira, por lo general, en torno a cuestiones como la pertinencia misma de la intervención, el grado en que la restauración contribuye a una mejor comprensión de la obra o, por el contrario, si ha alterado de manera significativa la intención original del autor.

Según Martín Prada J. (2023), «dentro de poco dejaremos de ser capaces de saber qué imagen es el testimonio gráfico del mundo y qué no lo es, el velo de las apariencias acabará por cubrirlo todo» (p. 193). Cuestión que en el contexto de la restauración y en lo que respecta al registro de la obra como testimonio histórico podría orientar la percepción del usuario hacia una problemática representación del patrimonio automatizada. Esta preocupación se articula directamente con el concepto de *mirada maquínica* (*machinic gaze*) propuesto por Arora, Magee y Munn (2024), quienes sostienen que las tecnologías de visión automática generadas por modelos de IA no solo interpretan y sintetizan imágenes de patrimonio construido, sino que reconfiguran la propia representación visual del patrimonio introduciendo distorsiones algorítmicas que transforman los regímenes visuales tradicionales y

ocultan los supuestos y prácticas que configuran la noción establecida de herencia cultural (Arora y otros, 2024). Así, mientras Martín Prada subraya la fragilidad de nuestra capacidad para discernir lo auténtico de lo aparente, la *mirada maquina* alerta sobre cómo los sistemas automatizados pueden reorientar la percepción, impidiendo que el registro visual de una obra funcione como testimonio histórico fiable y potenciando representaciones problemáticas que carecen de la contextualización crítica del experto humano. En conjunto, estas perspectivas sugieren que la aplicación acrítica de la IA en restauración pone en riesgo no solo la integridad documental y testimonial del patrimonio, sino también la autonomía epistemológica de quienes interpreten y custodien su valor cultural. Por ello Ghaith (2023) subraya que la integración de la IA en la conservación debe estar guiada por un imperativo humano, según el cual las decisiones interpretativas, diagnósticas y de intervención no pueden quedar subordinadas a procesos automatizados. Introduce así una dimensión ética que reclama responsabilidad humana, transparencia metodológica y primacía del criterio profesional frente a la delegación tecnológica. En este sentido podemos afirmar que en el velo aludido por Martín Prada subyace una misma preocupación: sin una mediación crítica y humana, la IA corre el riesgo de transformar la documentación y la imagen del patrimonio en simulacros visuales que debilitan su capacidad de testimonio histórico y comprometen la autenticidad epistemológica de los procesos de conservación. Frente a los desafíos que se desprenden de una problemática *prompt-restauración* podemos extraer de los ejemplos citados, un avance y aplicación tecnológica positiva para la consolidación de la sostenibilidad cultural.

La colaboración interdisciplinar en el ámbito de modelos como el del CIDOC CRM reduce el riesgo de automatización acrítica o delegación total del juicio. No obstante, es necesario matizar consideraciones que van más allá de una simple restauración llevada a buen puerto por una eficiente hibridación hombre-máquina. Así pues, se evidencia que, los diferentes procesos entran en un campo conceptual expandido en donde enfoques como *human-in-the-loop* sitúan al experto humano en el centro de una cadena de acciones positivamente iluminadas por el concepto de performatividad. Ben Shneiderman (2023) propone el concepto de *human-centered AI* como un marco en el que la supervisión, el juicio y la intervención humana deben mantenerse dentro del ciclo operativo de los sistemas automatizados. Para el autor, los sistemas *human-in-the-loop* no solo mejoran la seguridad y la fiabilidad técnica, sino que refuerzan la responsabilidad ética y profesional en la toma de decisiones asistida por algoritmos. Por su parte, Brynjolfsson y Mitchell (2017) defiende que los sistemas de IA deben concebirse como tecnologías de ampliación cognitiva, orientadas a reforzar, y no sustituir, el juicio profesional mediante circuitos iterativos de supervisión, retroalimentación y co-producción de resultados. Desde una perspectiva crítica, Madeleine Clare Elish (2019) y Lucy Suchman (2007) han mostrado que estos sistemas no solo

distribuyen tareas, sino también agencia y responsabilidad entre humanos y máquinas, evidenciando que la interacción *human-in-the-loop* constituye una práctica relacional antes que un simple mecanismo de control técnico. Esta dimensión relacional puede comprenderse a la luz del concepto de performatividad, en el sentido propuesto por Karen Barad (2003), según el cual las prácticas materiales y discursivas no representan la realidad sino que la configuran en el propio acto de interacción. Así, los procesos *human-in-the-loop* no se limitan a validar resultados algorítmicos, sino que producen significado, autoridad y legitimidad epistemológica a través de la cooperación entre agentes humanos y dispositivos técnicos, haciendo visible el carácter performativo del conocimiento generado en contextos interdisciplinarios.

### Perspectivas futuras

La irrupción de la IA en la restauración del patrimonio cultural, lejos de ser una amenaza unívoca, puede convertirse en una oportunidad sin precedentes para ampliar y enriquecer la práctica conservadora cuando se integra con criterios éticos y con la participación de un humano especializado en la materia.

El método empleado integra de manera explícita principios éticos propios de la práctica profesional de la restauración, lo cual puede entenderse como una garantía procedimental acorde con los estándares que deberían regir la actuación de cualquier restaurador cualificado. La incorporación de este marco ético contribuye a dotar al proceso de una mayor coherencia, trazabilidad y solidez metodológica.

Lejos de sustituir al juicio profesional, este enfoque tecnológico expande el repertorio de recursos disponibles para que el restaurador pueda abordar piezas que, por cuestiones de tiempo o presupuesto, de otro modo permanecerían inalcanzables para una intervención tradicional.

Los ejemplos expuestos permiten vislumbrar un futuro en el que la IA se incorpora responsablemente a la restauración como una herramienta que amplía las capacidades humanas. La incorporación de tecnologías digitales y herramientas de Inteligencia Artificial en los procesos de restauración no implica una sustitución del criterio profesional, sino una hibridación operativa en la que el trabajo del restaurador se ve ampliado y respaldado por marcos documentales estandarizados, como el modelo CIDOC CRM (Conceptual Reference Model del ICOM-CIDOC) y el Código Ético del Conservador-Restaurador defendido por la Asociación Profesional de Conservadores Restauradores de España.<sup>1</sup> Este modelo actúa como estructura garantista que asegura

<sup>1</sup> ACRE. *El Código ético del conservador-restaurador*. Disponible en línea en <<https://asociacion-acre.org/el-conservador-restaurador/codigo-etico-del-conservador-restaurador/>>.

la trazabilidad, coherencia interpretativa y responsabilidad epistemológica de las decisiones, permitiendo que los resultados derivados de sistemas computacionales se integren como evidencias contextualizadas dentro del proceso técnico y reflexivo del profesional.

En conjunto, el horizonte que se perfila a partir de estas reflexiones sugiere un futuro esperanzador para la disciplina, en el que los distintos tipos de intervención, desde la conservación preventiva hasta la restauración y las actuaciones de restitución estética, puedan articularse de manera más consistente gracias a ecosistemas documentales robustos y a una integración responsable de la IA. En este escenario, la restauración adquiere una relevancia estratégica como ámbito intermedio donde la estabilización material del bien se apoya en diagnósticos ampliados tecnológicamente, pero sigue dependiendo del juicio experto del restaurador, garante de la proporcionalidad y de la mínima intervención. La colaboración híbrida entre humano y máquina no disuelve la dimensión ética de la práctica, sino que la intensifica al redistribuir la agencia y la responsabilidad en un proceso performativo en el que se producen conocimiento, legitimidad y significado. No obstante, este mismo proceso abre nuevas tensiones en relación con la experiencia del espectador, cuya posición se redefine entre la contemplación estética y la lectura técnico-documental del patrimonio restaurado, cuestión que puede ponerse en diálogo con los regímenes de saber y visibilidad analizados por Foucault (2005). Así, el desafío de los próximos años no consistirá únicamente en perfeccionar las sinergias entre restauración e inteligencia artificial, sino en asegurar que, en todas las modalidades de intervención, la ampliación cognitiva y metodológica que la tecnología hace posible se mantenga alineada con la integridad material de las obras, la centralidad del criterio profesional y la preservación de la experiencia cultural y sensible del público.

## Conclusiones

La inteligencia artificial está transformando la conservación del arte y del patrimonio cultural al optimizar los procesos de documentación y restauración de los bienes mediante tecnologías como la visión por computador y el procesamiento del lenguaje natural. Estos avances no solo incrementan la accesibilidad al patrimonio y amplían las posibilidades de análisis, sino que también plantean retos fundamentales relacionados con la precisión de los resultados, la sensibilidad cultural y la preservación de la integridad material y simbólica de las obras.

En este contexto, una implementación responsable de estas tecnologías, basada en la colaboración interdisciplinar entre tecnólogos y especialistas en patrimonio cultural, resulta esencial para salvaguardar la autenticidad del legado histórico.

## Bibliografía

- ASOCIACIÓN PROFESIONAL DE CONSERVADORES-RESTAURADORES DE ESPAÑA-ACRE (s. f.). *Código ético del conservador-restaurador*. Disponible en línea en <<https://asociacion-acre.org/el-conservador-restaurador/codigo-etico-del-conservador-restaurador/>> [Consulta: 8 de enero de 2026].
- ARORA, Vanicka, Liam MAGEE y Luke MUNN (2024). «(Re)framing built heritage through the machinic gaze», *Journal of Social Archaeology*, 24(2), 197-217. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1177/1469605324123794>>.
- ÁVILA RODRÍGUEZ, María (2018) (2018). *Aplicación de la tecnología 3D a las técnicas de documentación, conservación y restauración de bienes culturales*, tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid. Repositorio Docta UCM. Disponible en línea en <<https://docta.ucm.es/entities/publication/b1185ce2-b588-451f-ba98-d471d2395ec8>> [Consulta: 5 de enero de 2026].
- AZHARI, Faris, Charlotte SENNERSTEN, Michael MILFORD y Thierry PEYNOT (2021). *Point-Crack3D: Crack Detection in Unstructured Environments using a 3D-Point-Cloud-Based Deep Neural Network*. *arXiv:2111.11615*. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.11615>>.
- BARAD, Karen (2003). «Posthumanist performativity: Toward an understanding of how matter comes to matter», *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 28(3), 801-831. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1086/345321>>.
- BRANDI, Cesare (1988 [1963]). *Teoría de la restauración*, M. C. Díaz (trad.). Alianza Forma.
- BRYNJOLFSSON, Erik y Tom MITCHELL (2017). «What can machine learning do? Workforce implications», *Science*, 358 (6370), 1530-1534. Disponible en línea en <[10.1126/science.aap8062](https://doi.org/10.1126/science.aap8062)> [Consulta: 9 de enero de 2026].
- DELLA GIOVAMPAOLA, Irma (2021). «SYPEAH: The WebAPP System for Protection and Education to Archaeological Heritage in the Parco Archeologico del Colosseo», *Geosciences*, 11(6), 246. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.3390/geosciences11060246>>.
- CASILLO, Mario, Francesco COLACE, Rosario GAETA, Angelo LORUSSO y Michele PELLEGRINO (2025). «Artificial Intelligence in Archaeological Site Conservation: Trends, Challenges, and Future Directions», *Journal of Computer Application in Archaeology*, 8(1), 224-24. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.5334/jcaa.207>>.
- CHU, Jennifer (11 de junio de 2025). «Have a damaged painting? Restore it in just hours with an AI-generated “mask”», *MIT News*. Disponible en línea en <[https://news.mit.edu/2025/restoring-damaged-paintings-using-ai-generated-mask-0611?utm\\_source=chatgpt.com](https://news.mit.edu/2025/restoring-damaged-paintings-using-ai-generated-mask-0611?utm_source=chatgpt.com)> [Consulta: 9 de enero de 2026].
- CRIDDLE, Cristina (23 de junio de 2021). «Rembrandt’s The Night Watch painting restored by AI», *BBC News*. Disponible en línea en <<https://www.bbc.com/news/technology-57588270>>. [Consulta: 12 de enero de 2026].

- ELISH, Madeleine Clare (2019). «Moral crumple zones: Cautionary tales in human-robot interaction», *Engaging Science, Technology, and Society*, 5, 40-60 Disponible en línea en <<https://doi.org/10.17351/ests2019.260>>.
- FOUCAULT, Michel (2005). *Las palabras y las cosas: Una arqueología de las ciencias humanas*, Elsa Cecilia Frost (trad.). Madrid: Siglo XXI.
- GHAITH, Kholoud (2023). «Integrating AI into cultural heritage conservation: Ethical considerations and the human imperative», *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(6), 45-56.
- ICOM-CC (2008). *Terminología para definir la conservación del patrimonio cultural tangible*. Traducción al español de la resolución adoptada por los miembros de ICOMCC durante la 15.ª Conferencia Trienal, New Delhi, 22-26 de septiembre de 2008. Disponible en línea en <<https://www.icom-cc.org/dlfile.aspx?file=https://www.icom-cc.org/docs/content/ICOM-CC-Resolucion-Terminologia-Espanol.pdf>> [Consulta: 5 de enero de 2026].
- ICOMOS (2011). *Principios de Sevilla: Principios internacionales de la arqueología virtual*. Disponible en línea en <<https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/06/Seville-Principios-IN-ES-FR.pdf>> [Consulta: 5 de enero de 2026].
- KACHKINE, Alex (2025). «Physical restoration of a painting with a digitally-constructed mask», *Nature*. Disponible en línea en <<https://hdl.handle.net/1721.1/159269>> [Consulta: 5 de enero de 2026].
- MACARRÓN, Ana María (2013). *Historia de la conservación y la restauración. Desde la antigüedad hasta el siglo XX*. 3.ª ed., Madrid, España: Tecnos.
- MARTÍN PRADA, Juan (2023). «Diálogo con Juan Martín Prada. La creación artística visual frente a los retos de la inteligencia artificial», *Umática. Revista sobre Creación y Análisis de la Imagen*, 6.
- MARTÍNEZ, María José, Domingo SÁNCHEZ-MESA y Leonardo SÁNCHEZ-MESA (2008). *Historia y teoría de la conservación y restauración artística*. 3.ª ed., Madrid, España: Tecnos.
- MORAL-ANDRÉS, Fernando, Elena MERINO-GÓMEZ, Pedro REVIRIEGO y Fabrizio LOMBARDI (2024). «Can Artificial Intelligence Reconstruct Ancient Mosaics?», *Studies in Conservation*, 69(5), 313-326. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1080/00393630.2023.2227798>>.
- ROMERO, Sarah (2 de diciembre de 2025). «Un robot con IA recompone los frescos fragmentados de Pompeya: así está “resucitando” pinturas romanas destruidas hace 2000 años», *National Geographic*. Disponible en línea en <[https://historia.nationalgeographic.com.es/a/robot-ia-recompone-frescos-rotos-pompeya-asi-esta-resucitando-pinturas-romanas-destruidas-hace-2000-anos\\_25049](https://historia.nationalgeographic.com.es/a/robot-ia-recompone-frescos-rotos-pompeya-asi-esta-resucitando-pinturas-romanas-destruidas-hace-2000-anos_25049)> [Consulta: 13 de enero de 2026].
- REPAR (s. f.). «“REPAIR” Project: Reconstructing the past. Artificial intelligence. Artificial Intelligence and Robotics meet Cultural Heritage», *REPAIR*. Disponible en línea en <<https://www.repairproject.eu/>>. [Consulta: 13 de enero de 2026].
- SHNEIDERMAN, Ben (2022). *Human-centered AI*. Oxford University Press.

SUCHMAN, Lucy (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions* (2.<sup>a</sup> ed.). Cambridge University Press.

VILA, Pere (21 de marzo de 2025). «La inteligencia artificial: un nuevo guardián para la conservación del Coliseo Romano», *Computing*. Disponible en línea en <[https://www.computing.es/analytics/la-inteligencia-artificial-un-nuevo-guardian-para-la-conservacion-del-coliseo-romano/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.computing.es/analytics/la-inteligencia-artificial-un-nuevo-guardian-para-la-conservacion-del-coliseo-romano/?utm_source=chatgpt.com)> [Consulta: 5 de enero de 2026].

— (7 de abril de 2025). «La inteligencia artificial: un nuevo guardián para la conservación del Coliseo Romano», *Paréntesis MEDia*. Disponible en línea en <<https://www.parentesis.media/la-inteligencia-artificial-un-nuevo-guardian-para-la-conservacion-del-coliseo-romano/>> [Consulta: 5 de enero de 2026].

Este libro expone una reflexión crítica y multidisciplinar sobre el impacto de las tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial en la cultura contemporánea. A través de una serie de capítulos escritos por especialistas y doctores en filosofía, derecho, museología, artes visuales, escénicas o digitales se analiza cómo la IA está transformando los procesos de creación, conservación y mediación del patrimonio cultural.

Aborda cuestiones fundamentales como la autoría en la era de la IA, la reconfiguración de la experiencia estética, la preservación del patrimonio sonoro y escénico, la fotografía patrimonial, la educación museística, la inclusión social, las exposiciones inmersivas, la arqueología digital y los desafíos éticos que todo ello supone. Asimismo, se presentan estudios de caso y proyectos innovadores que ya están implementando tecnologías inteligentes. La obra ofrece una mirada crítica y propositiva sobre los retos y oportunidades que plantea la IA en el ámbito cultural, promoviendo un diálogo entre disciplinas y agentes del sector para imaginar juntos los museos y espacios culturales del futuro.