

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; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Índice

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

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

Inteligencia artificial y arqueología digital: nuevas formas de conservar, interpretar y difundir el patrimonio

CRISTINA DE JUANA-ORTÍN

Universidad Internacional de La Rioja

RAQUEL RUBIO GONZÁLEZ

Universidad del Atlántico Medio

ALEJANDRA SÁNCHEZ-POLO

Universidad de Valladolid

RESUMEN. La inteligencia artificial (IA) aplicada al patrimonio cultural ha provocado una transformación profunda en la arqueología y los museos, impulsando nuevas formas de documentación, conservación, análisis y mediación del pasado. En el contexto de la arqueología digital, la IA no se limita a la optimización de procedimientos técnicos, sino que opera como una auténtica infraestructura cultural capaz de reconfigurar las prácticas profesionales, los modelos de gestión patrimonial y las relaciones entre instituciones y ciudadanía. Este capítulo presenta un estado de la cuestión sobre las principales aplicaciones de la IA en el patrimonio arqueológico, abordando ámbitos como la teledetección, la visión por computador, el análisis de la cultura material, la reconstrucción digital y la gestión de colecciones museísticas. A partir de una revisión de la literatura científica reciente y del análisis de proyectos museísticos nacionales e internacionales, se examinan tanto las potencialidades de estas tecnologías como sus límites, riesgos y desafíos éticos. Finalmente, se propone una reflexión crítica sobre la necesidad de integrar la IA en el ámbito patrimonial desde marcos responsables, orientados a la accesibilidad, la sostenibilidad y la función social de los museos.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial; patrimonio arqueológico; arqueología digital; museos; tecnologías digitales.



Introducción

La progresiva incorporación de la inteligencia artificial (IA) al ámbito del patrimonio cultural y, en particular, a la arqueología y los museos, constituye uno de los procesos de transformación más significativos de las últimas décadas. En el marco de la denominada arqueología digital, estas tecnologías no se limitan a introducir mejoras técnicas o a acelerar procedimientos ya existentes, sino que afectan de manera directa a los modos de producir conocimiento, de gestionar los bienes patrimoniales y de construir relatos sobre el pasado.

La aplicación de sistemas de aprendizaje automático, visión por ordenador, modelado tridimensional, teledetección o análisis masivo de datos ha permitido abordar el patrimonio arqueológico desde niveles de complejidad inéditos. La reconstrucción digital de objetos y estructuras, la detección automatizada de yacimientos, la conservación preventiva basada en datos o la creación de entornos virtuales inmersivos son solo algunos ejemplos de un panorama tecnológico en rápida expansión. Sin embargo, junto a estas oportunidades emergen también interrogantes de fondo relacionados con la opacidad de los modelos algorítmicos, los sesgos de los datos, la dependencia tecnológica o la redefinición de los roles profesionales en el sector patrimonial. En este sentido, es patente la carencia teórica de la IA con respecto a problemáticas actuales, como las relacionadas con los sesgos ideológicos de género (Mouriño-Schick, 2025) o la descolonización de los museos, como la emprendida por el Museo de América y Museo Nacional de Antropología (en España) a partir de 2025 (Gutiérrez Usillos y otros, 2025).

Desde esta perspectiva, la IA debe entenderse no únicamente como un conjunto de herramientas, sino como una infraestructura cultural que reconfigura las prácticas arqueológicas y museísticas, así como las relaciones entre instituciones, especialistas y ciudadanía. En este sentido, los museos se ven empujados a repensar su función tradicional como espacios de custodia para convertirse en entornos híbridos, donde lo físico y lo digital se entrelazan en nuevas formas de mediación, accesibilidad y participación pública.

El presente texto se propone analizar este proceso de transformación desde una doble aproximación. Por un lado, ofrece un estado de la cuestión sobre las principales líneas de investigación y aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito del patrimonio arqueológico y museístico. Por otro, examina distintos proyectos y experiencias que ilustran cómo estas tecnologías están siendo integradas en contextos reales de conservación, investigación y difusión cultural. A partir de este recorrido, se plantea una reflexión crítica sobre los límites, riesgos y potencialidades de la IA, con el objetivo de situar su uso dentro de marcos éticos, políticos y sociales acordes con una gestión responsable del patrimonio cultural.

IA y patrimonio arqueológico: estado de la cuestión

En el campo del patrimonio arqueológico, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado en los últimos años como un eje central de la llamada «arqueología digital», no tanto por sustituir prácticas disciplinares como por ampliar su capacidad de documentar, analizar e interpretar datos complejos —imágenes, nubes de puntos, teledetección, textos y metadatos— a escalas antes inviables. Las revisiones recientes señalan un crecimiento acelerado de aplicaciones de aprendizaje automático (*machine learning*) en subcampos muy diversos, desde la prospección no invasiva hasta la clasificación de materiales y el análisis espacial, junto con un debate cada vez más explícito sobre sesgos, reproducibilidad y ética (Bellat y otros, 2025; Gattiglia, 2025).

Una primera línea dominante se sitúa en la detección y documentación del registro arqueológico mediante teledetección y visión por ordenador. La combinación de fotogrametría, escáner láser/LiDAR y datos satelitales genera productos 2D/3D de gran detalle; la IA, por su parte, introduce modelos de detección, segmentación y clasificación capaces de localizar rasgos arqueológicos —motas, estructuras, trazas— en imágenes o modelos del terreno, reduciendo tiempos y apoyando estrategias de conservación preventiva. La literatura de síntesis subraya avances notables, pero también brechas metodológicas: necesidad de datos de entrenamiento de calidad, evaluación comparativa y la posibilidad de transferencia entre regiones y condiciones ambientales (Kadhim y otros, 2023).

Una segunda línea, muy relevante para el patrimonio material, es la clasificación y estudio de cultura material, especialmente cerámica, donde la IA se usa para reconocer formas, pastas, decoraciones y procedencias a partir de imágenes, dibujos publicados o señales composicionales. Los trabajos de revisión centrados en cerámica coinciden en que el *deep learning* mejora el rendimiento frente a enfoques clásicos cuando existen conjuntos de datos amplios y estandarizados, pero advierten del riesgo de «caja negra» y de la dependencia de tipologías heredadas (Ling y otros, 2024). Esta tensión es clave en arqueología: automatizar no equivale a explicar; las categorías y decisiones interpretativas deben seguir siendo explícitas y discutibles.

Una tercera línea se ubica en el modelado espacial y predictivo, donde la IA opera sobre bases de datos de yacimientos y variables ambientales para inferir patrones de asentamiento, dinámica territorial o probabilidad de presencia arqueológica. En este terreno, los estudios abiertos muestran tanto el potencial como las precauciones: resultados útiles para explorar hipótesis y guiar trabajo de campo, pero condicionados por la calidad de la cronología, la heterogeneidad del registro y sesgos de prospección. Un ejemplo es el análisis a gran escala de dinámicas de asentamiento neolítico en Alemania basado en aprendizaje automático, que discute explícitamente desafíos de interpretación y preprocesamiento de datos (Miera y otros, 2022).

En paralelo, en el ámbito museístico la IA se aplica a gestión de colecciones, enriquecimiento semántico, acceso y mediación: etiquetado asistido, búsqueda multimodal, recomendación de contenidos, extracción de entidades en textos de inventario y apoyo a narrativas digitales. Y también, como herramienta clave para modernizar su comunicación, *marketing* y experiencia de visita (Juana-Ortín y Gregori, 2025).

Además, la IA ha motivado un papel transformador en la reconversión de los museos inclusivos. A pesar de las nuevas tecnologías siguen existiendo barreras sensoriales y cognitivas que dificultan el acceso al patrimonio de forma equitativa. En este contexto como señalan Juana-Ortín, Ávila y Ferri (2025) la implementación de tecnologías como audios descriptores generados por IA, réplicas táctiles en 3D, entornos inmersivos de realidad mixta o asistentes virtuales adaptativos han contribuido a convertir la IA en una herramienta fundamental para democratizar el acceso cultural a todos los públicos.

Sin embargo, el estado de la cuestión converge en una advertencia: la IA no es neutral. Sus resultados dependen de qué se digitaliza, cómo se describe y qué vocabulario utiliza; por ello, la gobernanza de datos y metadatos se vuelve una cuestión patrimonial de primer orden (Bellat y otros, 2025; Charter, 2024).

Finalmente, el debate contemporáneo incorpora la dimensión ética y política: privacidad, propiedad intelectual, transparencia, sesgos y efectos en desigualdades —brecha digital, concentración de capacidades técnicas—. En el plano normativo, las guías europeas sobre IA confiable proporcionan un marco útil —supervisión, seguridad técnica, privacidad, transparencia, diversidad, sostenibilidad y respeto y rendición de cuentas— para traducirlo a contextos patrimoniales (Comisión Europea, 2019). En el ámbito europeo, el sector museístico insiste en la importancia de contar con respaldo político, financiación y espacios de conocimiento compartido, para no quedar al margen de los cambios tecnológicos que están redefiniendo su funcionamiento (Charter, 2024). Y en el plano académico, propuestas de marcos éticos específicos para la gestión patrimonial con IA refuerzan la necesidad de principios contextualizados y auditables (Shaikhon, 2025)

Proyectos museísticos nacionales e internacionales que integran IA y patrimonio

La IA está siendo aplicada a proyectos museísticos, tanto de carácter permanente como temporal a nivel mundial. Los proyectos abarcan una gran variedad de formas de empleo de la IA, desde la gestión interna de los espacios museísticos a la búsqueda de interacción con los visitantes, así como generar textos más atractivos para estos, según sus formas de ver el mundo, creando un creciente debate sobre sus límites



Fig. 1. Exposición temporal «Museo IA» del Museo de Palencia: portada virtual y ejemplo de imagen generada por IA.

y aplicaciones (Pasikowska-Schnass y Young-Shin 2023; Thiel y Bernhardt 2024). Una de las propuestas más prometedoras es la que pretende visibilizar problemáticas presentes tanto en las colecciones como en los propios museos e intentar poner, de alguna manera, remedio. De esta forma, se intenta paliar pérdidas patrimoniales, denunciar procesos de pérdida o robo, o poner en valor esos objetos y sus biografías.

Aquí se expondrán dos proyectos, uno nacional y otro internacional, en los que la IA y la virtualización de objetos funcionan como eje fundamental para denunciar la pérdida de patrimonio y la historia de esos procesos. El *MUSEO IA: Aprendiendo del Olvido* es un proyecto interseccional entre lo artístico y curatorial en la que la artista Ana Marcos presenta en una exposición temporal virtual entre febrero y abril de 2023 en el Museo de Palencia (Castilla y León, España). Se describe como una «recreación con IA de las 57 obras desaparecidas de los fondos fundacionales de Museo de Palencia». Al contrario que el resto de los museos de la comunidad autónoma, el de Palencia no dispone de una sección de Bellas Artes ya que las obras procedentes de las desamortizaciones decimonónicas no llegaron a incorporarse al museo. Sin embargo, habían sido consignadas descripciones sucintas de los cuadros, su procedencia, estado de conservación, autores, etc., según un estudio por parte del director del Museo, Jorge Juan Fernández (2017). Este proyecto artístico-curatorial se propuso rescatar a estas obras mediante su creación mediante IA (véase la figura 1). De este modo, la artista empleó varios algoritmos para generar cinco opciones de imágenes, basándose en un conjunto de datos de 30 000 piezas pictóricas de todo el mundo. El siguiente paso fue abrir una votación para que el público votara la opción que más realista le parecía, lo que permitió generar una mayor implicación del público. La muestra fue expuesta físicamente, y ahora forma parte de un catálogo virtual —disponible en línea en <www.aivirtualmuseum.com>— en el que es posible visitar las obras elegidas finalmente, así como el resto de las obras creadas mediante IA.

Esta iniciativa constituye un diálogo entre el museo físico y el virtual como la propuesta por Schubbach (2024), donde también destaca el empleo del Machine Learning para la alimentación de las bases de datos. Además, sirve para mostrar a la

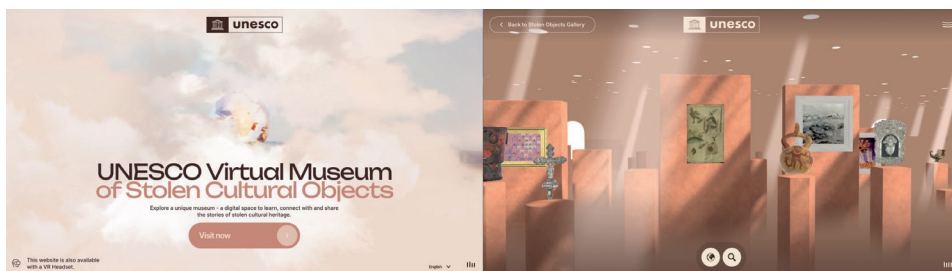


Fig. 2. *Unesco Virtual Museum of Stolen Cultural Objects*: portada y exposición de objetos de América Latina y el Caribe.

ciudadanía los procesos de investigación inherentes a la Historia del Arte, los cuales no suelen transparentarse. En esta pieza-exhibición, el proceso de creación también forma parte de la obra. Finalmente, las nuevas obras generadas han sufrido un proceso de patrimonialización paralelo, ya que han sido donadas a la Junta de Castilla y León, componiendo el primer acervo creado con IA de la comunidad autónoma.

Otra iniciativa que merece la pena resaltar, esta de carácter internacional, es el *Unesco Virtual Museum of Stolen Cultural Objects*. La Unesco es el máximo organismo internacional que promueve la cooperación en educación, ciencia y cultura de los 194 países miembro. Así, la Convención de la Unesco, adoptada en 1970, es un instrumento legal de primer orden para coordinar a nivel global las acciones contra el tráfico ilegal de patrimonio cultural. De este modo, la iniciativa aquí recogida pretende visibilizar la lucha contra el tráfico ilícito de bienes patrimonio cultural y fue lanzada en octubre de 2025. Este museo —disponible en línea en <https://museum.unesco.org/>—, cuyo diseño en espiral fue creado por el estudio arquitectónico Keré inspirándose en el baobad africano y es símbolo de resistencia, se compone por 277 piezas provenientes de 5 regiones —África, Países Árabes, Asia y el Pacífico, Europa y Norte América y América Latina y el Caribe—, de las que setenta son arqueológicas. Mediante varias fórmulas de búsqueda a través de etiquetas o por región o uso, exhibe *renderings* en dos y tres dimensiones, acompañados de una descripción sucinta, donde ahí mismo es posible reportarlo a la unidad de Patrimonio Cultura de la Interpol. Las réplicas virtuales han sido elaboradas mediante fotogrametría y escáner láser (véase la figura 2), para los casos en los que se disponía de suficiente documentación gráfica. Finalmente, el museo funciona de forma inversa al proceder de estas instituciones: su vaciado progresivo por la restitución de las piezas es síntoma de su éxito. De este modo, posee una sala de piezas retornadas y restituidas que, aunque ahora se compone de tres objetos —fósiles procedentes de Marruecos—, aspira a ir llenándose conforme la sala principal se vacíe.

Esta propuesta enlaza la virtualidad de las piezas con una demanda de su restitución física por parte de las autoridades nacionales. Sin embargo, resulta también contradictorio que la mayor parte de las piezas reclamadas, el 35 %, procede del norte

global, cuando el tráfico ilícito afecta fundamentalmente al sur. La iniciativa, por otro lado, cuenta con las reproducciones de las piezas como gran valor heurístico y como método para visibilizar no sólo una problemática del coleccionismo a nivel global, sino también como una herramienta educativa del primer orden, al poder visualizar las piezas con volumen.

Aplicaciones y beneficios de la IA para la conservación y la difusión del patrimonio

Asimismo, la IA ofrece múltiples posibilidades en el ámbito de la protección y difusión del patrimonio arqueológico. Su aplicación contribuye a mejorar y facilitar el acceso a este, como se expone a continuación mediante algunas de sus aplicaciones más relevantes:

- Restauración digital de contextos arqueológicos: la IA permite la reconstrucción virtual de estructuras arquitectónicas y paisajes arqueológicos incompletos mediante técnicas de modelado digital, visión por computadora y generación de imágenes, contribuyendo tanto a la investigación científica como a la divulgación y conservación preventiva. Entre algunos de los proyectos más destacados en este ámbito en España se encuentra ARQGAN-ARCHER, desarrollado por la Universidad Francisco de Vitoria (UFV, 2025), que emplea redes generativas antagónicas (GAN) para reconstruir digitalmente edificios históricos en ruinas (Navarro y otros, 2022).
- Reconstrucción de objetos dañados o deteriorados: mediante aprendizaje automático y redes neuronales profundas, la IA permite restaurar digitalmente objetos fragmentados. Las GAN recrean formas, detalles y texturas originales, facilitando el estudio, la conservación preventiva y la divulgación cultural sin manipulación física. Esto es especialmente utilizado en epígrafes, donde la IA ha sido aplicada para rellenar los huecos de los textos dañados (Fieldhouse, 2025; Assael y otros, 2025) y en cerámica halladas en yacimientos arqueológicos (Rasheed y Nordin 2020; Sipirán y otros, 2022; UJA 2022; Navarro y otros 2022) (véase la figura 3).
- Reconocimiento, clasificación y catalogación de materiales: a través de técnicas de visión por computadora y aprendizaje automático (*machine learning*), la IA posibilita la identificación, clasificación y tipificación sistemática de materiales arqueológicos, destacando la cerámica, la industria lítica, los restos óseos o las inscripciones, facilitando la organización de bases de datos digitales y mejorando la eficiencia en el trabajo de campo, laboratorio y museos (Navarro

y otros, 2021; Bellat y otros, 2025). Asimismo, se utiliza para investigar la procedencia de muestras arqueológicas (Sánchez-Gómez y otros, 2025).

- Detección y localización de yacimientos arqueológicos: la aplicación de algoritmos de IA, especialmente aquellos basados en *machine learning* (Bonnier y otros, 2019) y aprendizaje profundo, al procesamiento avanzado de imágenes satelitales, datos LiDAR y fotografía aérea, permite la detección y delimitación de asentamientos, estructuras antrópicas y anomalías subsuperficiales. Un ejemplo destacado es el sistema desarrollado por la Universidad Khalifa en Abu Dhabi, que combina algoritmos de aprendizaje automático con imágenes de radar de apertura sintética (SAR), un tipo de tecnología satelital capaz de detectar objetos bajo superficies como la arena, el hielo o la vegetación densa, incluso en entornos extremos como los desiertos (Ben-Romdhane y otros, 2023). Asimismo, gracias a la IA y a partir de imágenes satelitales históricas, la Universidad de Bolonia ha podido localizar nuevos yacimientos mesopotámicos en el distrito de Abu Ghraib, al oeste de Bagdad (Pistola y otros, 2025).
- Simulación y predicción del envejecimiento de materiales: los modelos predictivos basados en IA permiten simular los procesos de degradación de los materiales del patrimonio cultural en función de variables ambientales como la humedad, la temperatura, la exposición a la luz o la contaminación (UNIA, 2025). Asimismo, estos sistemas pueden detectar de manera temprana signos de daño, erosión o alteraciones antrópicas, contribuyendo a la conservación preventiva.
- Análisis predictivo del deterioro y protección de los yacimientos: la IA posibilita la modelización del impacto del cambio climático, la erosión, la humedad y la actividad humana sobre los yacimientos arqueológicos. En este sentido, el uso de drones equipados con sensores e IA facilita la monitorización continua de sitios arqueológicos, especialmente en áreas remotas, permitiendo la detección temprana de riesgos como el saqueo, el vandalismo o el deterioro ambiental (Cevallos-Bravo, 2024) e incluso detección de falsificaciones (Ghent University, 2024).
- Museos y yacimientos arqueológicos virtuales: gracias a la IA, los museos pueden ofrecer visitas virtuales personalizadas. Además, el uso de *chatbot* y asistentes virtuales puede ayudar a los visitantes a obtener información adicional sobre las piezas en exposición, destacando como instituciones punteras en este ámbito el Museo del Prado y el British Museum (Rubio y Quijano, 2025).
- Y, además, la creación de contenido interactivo: las tecnologías de IA pueden crear contenido interactivo, como narrativas personalizadas, videojuegos históricos o aplicaciones educativas que permiten a los usuarios explorar

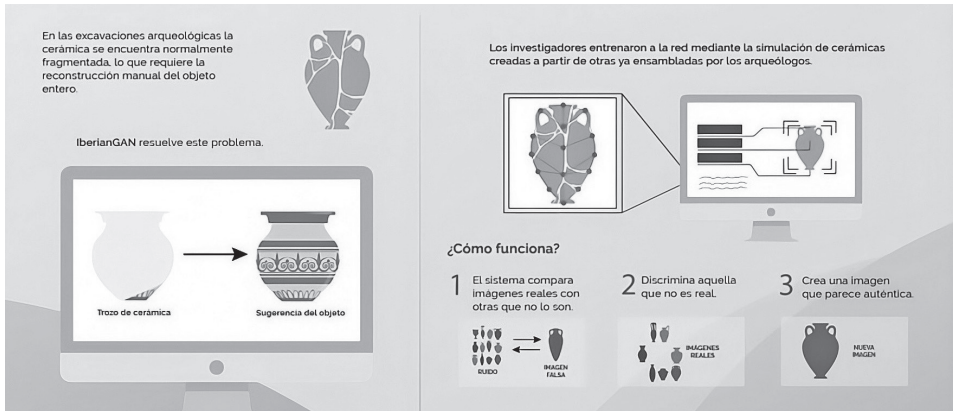


Fig. 3. Infografía sobre el sistema de inteligencia artificial para reconstruir restos arqueológico llamado IberianGAN. Fuente disponible en línea en <<https://diariodigital.ujaen.es/investigacion-y-transferencia/diseñan-un-sistema-inteligente-para-la-reconstruccion-de-restos>>.

diferentes periodos históricos a través de simulaciones interactivas, como el videojuego impulsado por Mikkel Nørtfot y su equipo, el cual permite que los jugadores aprendan sobre los dólmenes —en el nivel 1— y las pinturas rupestres —en el nivel 2— mediante conversaciones en vivo (Nørtfot y otros, 2025).

Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo de este trabajo pone de manifiesto que la inteligencia artificial se ha convertido en un elemento estructural en la transformación contemporánea del patrimonio arqueológico y museístico. Sus aplicaciones han ampliado de manera notable las capacidades de documentación, análisis y conservación, permitiendo abordar problemas complejos —como la reconstrucción de bienes fragmentados, la detección de paisajes arqueológicos o la gestión preventiva de colecciones— con una eficacia hasta ahora difícilmente alcanzable.

Al mismo tiempo, la integración de la IA ha contribuido a redefinir los modelos de mediación cultural y de acceso al patrimonio. La virtualización de bienes, la creación de entornos inmersivos y el desarrollo de narrativas digitales interactivas abren nuevas posibilidades para democratizar el acceso al pasado. Y también, para superar barreras físicas o sensoriales y generar experiencias culturales más inclusivas. En este contexto, los museos emergen como espacios híbridos en los que la tecnología actúa como mediadora entre conocimiento experto y participación ciudadana.

No obstante, el recorrido realizado también evidencia que la inteligencia artificial

no es un agente neutral. Los algoritmos reproducen decisiones humanas, dependen de la calidad y representatividad de los datos y pueden reforzar dinámicas de exclusión o dependencia tecnológica si no se integran desde una perspectiva crítica. La selección de qué se digitaliza, cómo se clasifica o qué relatos se priorizan constituye, en sí misma, una toma de posición cultural y política que afecta a la construcción social del patrimonio.

Por ello, más que adoptar la IA como una solución automática, resulta imprescindible situarla dentro de estrategias patrimoniales conscientes, basadas en la transparencia, la ética, la sostenibilidad y la responsabilidad institucional. La inteligencia artificial debe concebirse como una herramienta al servicio del conocimiento, la conservación y la mediación cultural, y no como un fin en sí misma ni como un sustituto del criterio profesional.

En definitiva, el reto para la arqueología y los museos del siglo XXI no reside únicamente en incorporar nuevas tecnologías, sino en integrarlas de forma crítica y reflexiva, garantizando que contribuyan a fortalecer el vínculo entre patrimonio, memoria y sociedad. Solo desde esta perspectiva la inteligencia artificial podrá convertirse en un aliado real para una gestión del pasado más abierta, inclusiva y socialmente comprometida.

Bibliografía

- ASSAEL, Yossi y otros (2025). «Contextualizing ancient texts with generative neural networks», *Nature*, 645, 141-147. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1038/s41586-025-09292-5>>.
- BELLAT, Marija y otros (2025). *Machine learning applications in archaeological practices: A review*. *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 8(1), 282-321.
- BEN-ROMDHANE, Hichem y otros (2023). *Detecting and predicting archaeological sites using remote sensing and machine learning-Application to the Saruq Al-Hadid site*, Dubai, UAE. *Geosciences*, 13(6), 179. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.3390/geosciences13060179>>.
- BONNIER, Antoine y otros (2019). «Examining land-use patterns through machine learning: A case study from the Peloponnese», *Journal of Archaeological Science*, 103, 46-56.
- CEVALLOS-BRAVO, Tomás Andrés (2024). «Tecnologías para la conservación del arte y patrimonio cultural: Algoritmos de inteligencia artificial en aplicaciones», *ASRI. Arte y Sociedad. Revista de Investigación en Arte y Humanidades Digitales* (25), 31-45. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.33732/ASRI.6741>>.
- CHARTER (22 de abril de 2024). «European museum sector publishes recommendations for AI development in museums to policymakers». Disponible en línea en <<https://charter-alliance.eu/museum-ai-recommendations/>> [consulta: 15/01/2026].

- COMISIÓN EUROPEA (8 de abril de 2019). *Ethics guidelines for trustworthy AI*. Disponible en línea en <<https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>> [consulta: 15/01/2026].
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, José Javier (2017). *Las obras de arte de los monasterios desamortizados en los orígenes del Museo de Palencia*. Publicaciones de la Institución Tello de Meneses, 88, 271-298.
- FIELDHOUSE, Richard (2025). «Meet Aeneas: The AI that can fill in the gaps of damaged Latin texts», *Nature*. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1038/d41586-025-02335-x>>.
- GATTIGLIA, Gabriele (2025). «Managing artificial intelligence in archaeology: An overview», *Journal of Cultural Heritage*. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1016/j.culher.2024.11.020>>.
- GHENT UNIVERSITY (2024). ARTDETECT. *A new connoisseurship: Smart ways to detect forgeries*. Disponible en línea en <<https://research.flw.ugent.be/en/projects/artdetect-new-connoisseurship-smart-ways-detect-forgeries>> [consulta: 15/01/2026].
- GUTIÉRREZ USILLOS, Andrés, Beatriz ROBLEDO SANZ y Javier MARTÍN DENIS (2025). *Museo de América. Renovación de la exposición permanente. Programa expositivo*. Ministerio de Cultura.
- JUANA-ORTÍN, Cristina de y Rubén GREGORI (2025). «La difusión y promoción de los museos desde la inteligencia artificial: La nueva era del marketing expositivo», *RdM. Revista de Museología* (93), 72-80.
- JUANA-ORTÍN, Cristina de, María ÁVILA y Aida FERRI (2025). «Inteligencia artificial y museos inclusivos: Nuevas perspectivas para la accesibilidad de personas invidentes o con diversidad visual», *RdM. Revista de Museología* (93), 92-102.
- KADHIM, Israa y Fanar M. ABED (2023). «A critical review of remote sensing approaches and deep learning techniques in archaeology», *Sensors* 23(6), 2918. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.3390/s23062918>>.
- LING, Ziyao, Giovanni DELNEVO, Paola SALOMONI y Silvia MIRRI (2024). «Findings on machine learning for identification of archaeological ceramics: A systematic literature review», *IEEE Access*, 12, 100167-100185. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3429623>>.
- MIERA, Jan J., Karsten SCHMIDT, Hans VON SUCHODOLETZ, Mathias ULRICH, Lukas WERTHER, Christoph ZIELHOFER, Peter ETTTEL, Ulrich VEIT y Andrea ZERBONI (2022). «Large-scale investigations of Neolithic settlement dynamics in Central Germany based on machine learning análisis», *PLOS ONE*, 17(4), e0265835. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265835>>.
- MOURIÑO SCHICK, Andrea (2025). «Narrativas de género en Prehistoria y su transferencia en los espacios patrimoniales gallegos: análisis crítico y propuestas de acción», *El Futuro del Pasado*, 16, 115-160. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.14201/fdp.31759>>.
- NAVARRO, Pablo y otros (2021). «Learning feature representation of Iberian ceramics with automatic classification models», *Journal of Cultural Heritage*, 48, 65-73.

- (2022). «Reconstruction of Iberian ceramic potteries using generative adversarial networks», *Scientific Reports*, 12, 10644. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1038/s41598-022-14910-7>>.
- NØRTOFT, Mikkel y otros (2025). «Gamifying the past: Embodied LLMs in DIY archaeological video games», *Advances in Archaeological Practice*, 1-17. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1017/aap.2025.10106>>.
- PASIKOWSKA-SCHNASS, Magdalena y Lee YOUNG-SHIN (2023). «Artificial intelligence in the context of cultural heritage and museums: Complex challenges and new opportunities. European Parliament». Disponible en línea en <[https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS_BRI\(2023\)747120_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/Reg-Data/etudes/BRIE/2023/747120/EPRS_BRI(2023)747120_EN.pdf)>.
- PISTOLA, Andrea y otros (2025). «AI-ming backwards: Vanishing archaeological landscapes in Mesopotamia and automatic detection of sites on CORONA imagery», *PLOS ONE* 20(8). Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0330419>>.
- RASHEED, Noor y Jamaluddin NORDIN (2020). «Classification and reconstruction algorithms for archaeological fragments», *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 32(8), 883-894.
- RUBIO, Raquel y Jesús QUIJANO (2025). «Los museos y la implementación de la inteligencia artificial: Su uso en la digitalización de los fondos», *RdM. Revista de Museología* (93), 43-53.
- SÁNCHEZ-GÓMEZ, David y otros (2025). «A forest of green beads: A machine-learning-based framework to determine the geological provenance of prehistoric variscite artifacts», *Journal of Archaeological Science*, 185, 106428. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1016/j.jas.2025.106428>>.
- SCHUBBACH, Andreas (2024). «AI and art: Arguments for practice», en Susanne Thiel y Jean-Christophe Bernhardt (eds.), *AI in museums: Reflections, perspectives and applications*, pp. 41-56. Transcript. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.14361/9783839467107>>.
- SHAIKHON, A. M. H. (2025). «Contextual ethical framework for artificial intelligence in the management of cultural heritage», *STAR: Science & Technology of Archaeological Research*.
- SIPIRÁN, Iván y otros (2022). «Data-driven restoration of digital archaeological pottery with point cloud análisis», *International Journal of Computer Vision*, 2149-2165. Disponible en línea en <<https://doi.org/10.1007/s11263-022-01637-1>>.
- THIEL, Susanne y Jean-Christophe BERNHARDT (eds.) (2024). *AI in museums: Reflections, perspectives and applications*. Transcript.
- UFV (2025). «La Ufv obtiene su primera patente europea con ARQGAN, una IA que reconstruye automáticamente edificios históricos en ruinas». Disponible en línea en <<https://www.ufv.es/la-ufv-obtiene-su-primera-patente-europea-con-arqgan-una-ia-que-reconstruye-automaticamente-edificios-historicos-en-ruinas-noticias-actualidad/>> [consulta: 15/12/2025].
- UJA (2022). «Diseñan un sistema inteligente para la reconstrucción de restos arqueológicos».

Disponible en línea en <<https://diariodigital.ujaen.es/investigacion-y-transferencia/disenan-un-sistema-inteligente-para-la-reconstruccion-de-restos>> [consulta: 15/12/2025].

UNESCO (2026). *Unesco Virtual Museum*. Disponible en línea en <<https://museum.unesco.org/>> [consulta: 15/01/2026].

UNIA (2025). *Innovaciones tecnológicas en restauración de bienes culturales*. Disponible en línea en <<https://www.unia.es/vida-universitaria/blog/innovaciones-tecnologicas-en-restauracion-de-bienes-culturales>> [consulta: 15/12/2025].

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.