Junta de Andalucía
Consejería de Cultura,
Patrimonio Histórico y Deporte
Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico

REVISTA PH
ISSN 2340-7565

Sección Debate (***revista PH*** 120, febrero 2027)

Debate 36: IA y patrimonio cultural. ¿Qué deberíamos tener en cuenta para el uso social, ético y sostenible de la IA en el ámbito del patrimonio?

Textos provisionales

Enseñar a clasificar. Criterios para predecir con inteligencia artificial el patrimonio que debe protegerse

Emilio Delgado-Martos, Carmen Pardo de Santayana Castro | Universidad Francisco de Vitoria

La protección del patrimonio arquitectónico es, en buena medida, reactiva. Los bienes suelen catalogarse cuando su valor ya goza de reconocimiento social y, con frecuencia, cuando su integridad está amenazada. Los sistemas de clasificación basados en inteligencia artificial permiten plantear un enfoque anticipatorio, que consiste en estimar qué edificios presentan mayor probabilidad de ser reconocidos como patrimonio y en priorizar su revisión técnica antes de que se produzcan pérdidas irreversibles (Li, Chiabrando y Sammartano 2026). Esa posibilidad se explora en dos proyectos de investigación, uno sobre las iglesias de la Archidiócesis de Madrid y otro sobre el patrimonio arquitectónico industrial de la Comunidad de Madrid. Ambos se encuentran en fase de construcción del conjunto de datos y de diseño de algoritmos de análisis basados en redes neuronales de grafos (GNN) (Kang et ál. 2026). Esa condición incipiente permite examinar qué se enseña a estos sistemas, porque cada categoría con la que se entrena un modelo es una decisión de índole patrimonial que el algoritmo hereda, automatiza y multiplica (Delgado-Martos et ál. 2024).

La primera decisión es metodológica y tiene un carácter ético implícito, pues obliga a definir qué se predice. Todo modelo requiere una variable objetivo, y la más evidente en patrimonio es la inclusión en un catálogo o la existencia de protección formal. Sin embargo, esa variable refleja decisiones administrativas condicionadas por calendarios, recursos y sesgos territoriales, no el valor de los bienes. En nuestro caso, la construcción del conjunto de datos de patrimonio industrial, que integra 383 bienes procedentes de cuatro fuentes, ilustra el problema. En el 69 % de los casos la fuente no consigna protección, lo que no equivale a que carezcan de ella. Un modelo entrenado con esas etiquetas aprendería a distinguir lo registrado de lo no registrado, y confundiría la ausencia de documentación con la ausencia de valor. Estimar que un bien “será declarado” y estimar que “merece revisión técnica prioritaria” son objetivos distintos, y el segundo resulta más coherente con lo que un sistema de este tipo puede sustentar.

El valor patrimonial, además, no es estable. Los criterios se amplían y el patrimonio industrial, el reciente o el vernáculo han sido reconocidos tardíamente. Un clasificador entrenado con declaraciones históricas aprende el canon vigente cuando se alimenta de dichas premisas, y lo proyecta hacia adelante (Foka et ál. 2025), lo que equivale a automatizar el “discurso autorizado del patrimonio” descrito por Smith (2006), que privilegia lo monumental, lo antiguo y el valor estético, frente a otros valores como el uso cotidiano o la memoria social. La lógica predictiva empuja hacia lo más probable, de modo que lo minoritario queda en desventaja (Garcia 2026). En la clasificación esto se traduce en que las tipologías que mañana se valorarán son las que hoy cuentan con menos casos positivos. Las dos líneas de trabajo muestran además problemas distintos. En el patrimonio industrial pesa un reconocimiento tardío y desigual, mientras que en las iglesias la valoración artística e histórica convive con un uso litúrgico vivo que ningún conjunto de planos o imágenes recoge por sí solo. A esto se suma la deriva de criterios, que obliga a una validación temporal en lugar de particiones aleatorias. Se entrena con lo declarado hasta una fecha y se evalúa con lo reconocido después.

Un listado de bienes con alta probabilidad de ser patrimonio puede orientar la protección, pero también alterar las conductas que pretende evitar. La anticipación de una posible declaración puede inducir intervenciones o demoliciones preventivas, o servir de señal para la especulación. Y para los bienes no señalados, la ausencia de alertas puede interpretarse como una autorización implícita. De ahí que los resultados no deban difundirse como veredictos. Es decir, que su acceso debiera graduarse según la finalidad y el riesgo, y, que, en ningún caso, sustituyan el procedimiento técnico y administrativo que declara un bien (Tiribelli et ál. 2024). La predicción es una herramienta de priorización, no de calificación.

La experiencia en la construcción de conjuntos de datos abiertos sugiere cuatro exigencias mínimas. La primera es la procedencia por campo, de modo que cada dato remita a su fuente y se distinga “no protegido” de “protección no consignada”. La segunda es la incertidumbre explícita, con probabilidades y rangos en lugar de etiquetas binarias, junto con la explicación de los rasgos que pesan en cada estimación (Paolanti, Frontoni y Pierdicca 2026). En modelos que operan sobre grafos, esto exige además hacer visible qué relaciones entre elementos se codifican y con qué criterio,

y no solo qué atributos se asignan a cada nodo. La tercera es la documentación y apertura de los conjuntos de datos de entrenamiento, que permite evaluaciones cruzadas entre modelos alternativos (Bender et ál. 2021; García Marco 2026). La cuarta es el uso de taxonomías versionadas, con identificadores persistentes y licencias reutilizables. Corresponde a las instituciones públicas, y en el caso de las iglesias también a las eclesiásticas, custodiar estos vocabularios y datos y definir la política de uso de los resultados (Pansoni et ál. 2023). Universidades, profesionales y ciudadanía pueden contribuir a su construcción y auditoría, pero debe existir una instancia que responda de su aplicación.

El modelo adecuado es el de apoyo a la decisión. El sistema ordena miles de edificios por urgencia de revisión y una persona experta valida y justifica. La inteligencia artificial puede estimar similitudes con lo ya protegido, pero no determinar el significado cultural de un bien, que se negocia entre especialistas, comunidades y administraciones. Existe además un riesgo para el oficio, porque si la práctica de catalogar y discutir los casos fronterizos se delega por completo, desaparece la capacidad de detectar los errores del modelo. La anticipación puede tener también un efecto ambiental favorable, porque conservar y reutilizar lo construido evita las emisiones de demoler y volver a edificar (Duffy et ál. 2020). Ese beneficio solo compensa si el coste energético del sistema es proporcionado, lo que aconseja modelos de IA ligeros, reutilizables y bien documentados (Wang et ál. 2025).

Tres criterios resumen lo expuesto. La humildad, porque predecir es proyectar criterios actuales y no conocer el futuro. La prudencia, para controlar el acceso y el uso de las predicciones de modo que no precipiten lo que buscan evitar. Y la pluralidad, para ampliar los datos y las voces que definen qué merece conservarse. Un sistema de este tipo será útil si obliga a explicitar qué se valora y por qué, y resultará perjudicial si genera la impresión de que ese juicio ya está resuelto.

BIBLIOGRAFÍA

- Bender, E.M., Gebru, T., McMillan-Major, A. y Shmitchell, S. (2021) On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big? En: *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21)*. New York: Association for Computing Machinery, pp. 610-623. DOI: https://doi.org/10.1145/3442188.3445922 [Consulta: 20/10/2026]
- Delgado-Martos, E., Carlevaris, L., Intra Sidola, G., Pesqueira-Calvo, C., Nogales, A., Maitín, A.M. y García-Tejedor, A.J. (2024) Automatic virtual reconstruction of historic buildings through deep learning. A critical analysis of a paradigm shift. En: Giordano, A., Russo, M. y Spallone, R. (ed.) *Beyond digital representation*. Cham: Springer, pp. 415-426. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-36155-5_26 [Consulta: 20/10/2026]
- Duffy, A., Nerguti, A., Engel Purcell, C. y Cox, P. (2020) *Understanding carbon in the historic environment. Scoping study*. Final report (19/05/2019). Historic England. Disponible en: https://historicengland.org.uk/research/results/reports/215-2020 [Consulta: 20/10/2026]
- Foka, A., Griffin, G., Ortiz Pablo, D., Rajkowska, P. y Badri, S. (2025) Tracing the bias loop: AI, cultural heritage and bias-mitigating in practice. *AI & Society*, vol. 40, pp. 5835-5847. DOI: https://doi.org/10.1007/s00146-025-02349-z [Consulta: 20/10/2026]
- García Marco, F.J. (2026) La IA en patrimonio: inevitabilidad, retos y oportunidades. *revista PH*, n.º 120 (preprint). Disponible en: https://doi.org/10.33349/2027.120.6263 [Consulta: 20/10/2026]
- Garcia, P. (2026) Las máquinas no recuerdan, autocompletan. Patrimonio, predicción y el derecho a lo improbable. *revista PH*, n.º 120 (preprint). Disponible en: https://doi.org/10.33349/2027.120.6265 [Consulta: 20/10/2026]
- Kang, F., Li, W., Li, L., Zhou, Z. y Wang, J. (2026) Graph-enhanced clustering of late modern churches via multi-dimensional semantic feature integration. *npj Heritage Science*, vol. 14, art. 100. DOI: https://doi.org/10.1038/s40494-026-02360-7 [Consulta: 20/10/2026]
- Li, X., Chiabrando, F. y Sammartano, G. (2026) Machine learning and deep learning for cultural heritage conservation: a bibliometric and task-oriented review. *Remote Sensing*, vol. 18, n.º 4, art. 628. DOI: https://doi.org/10.3390/rs18040628 [Consulta: 20/10/2026]
- Pansoni, S., Tiribelli, S., Paolanti, M., Di Stefano, F., Frontoni, E., Malinverni, E. S. y Giovanola, B. (2023) Artificial intelligence and cultural heritage: design and assessment of an ethical framework. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, vol. XLVIII-M-2-2023, pp. 1149-1155. DOI: https://doi.org/10.5194/isprs-archives-XLVIII-M-2-2023-1149-2023 [Consulta: 20/10/2026]

• Paolanti, M., Frontoni, E. y Pierdicca, R. (2026) Towards trustworthy AI in cultural heritage. *npj Heritage Science*, vol. 14. DOI: https://doi.org/10.1038/s40494-026-02403-z [Consulta: 20/10/2026]

• Smith, L. (2006) Uses of Heritage. Londres: Routledge

• Tiribelli, S., Pansoni, S., Frontoni, E. y Giovanola, B. (2024) Ethics of artificial intelligence for cultural heritage: opportunities and challenges. *IEEE Transactions on Technology and Society*, vol. 5, n.º 3, pp. 293-303. DOI: https://doi.org/10.1109/TTS.2024.3432407 [Consulta: 20/10/2026]

• Wang, H., Gong, Y., Zhang, Y. y Li, F. (2025) Artificial intelligence for sustainable cultural heritage: practical guidelines and case-based evidence. *Sustainability*, vol. 17, n.º 20, art. 9192. DOI: https://doi.org/10.3390/su17209192 [Consulta: 20/10/2026]