



OTRI



## ART-RISK 3.0 Inteligencia artificial aplicada a la conservación preventiva de edificios patrimoniales

2025 Universidad Pablo de Olavide  
Ver la oferta en la web. [www.upo.es/UPOtec](http://www.upo.es/UPOtec)  
Contacta con la OTRI: [otri@upo.es](mailto:otri@upo.es)

### Sector

Industrias culturales, ocio y deporte

### Área Tecnológica

Tecnologías del patrimonio , Tecnologías medioambientales y de recursos naturales , Tecnologías Químicas y de Materiales , Tecnologías de la información y de la Comunicación (Tic)

### Descripción

Investigadores de la Universidad Pablo de Olavide junto con la Universidad de Sevilla y el Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación (IVCRI) han desarrollado Art-Risk 3.0, un software libre que permite llevar a cabo la conservación preventiva de edificios patrimoniales mediante un nuevo método de análisis de la vulnerabilidad, nivel de conservación y del riesgo de edificios singulares. Art-Risk 3.0 está basado en estudios realizados por equipos multidisciplinares especializados en la protección y conservación de Patrimonio Histórico Inmueble de los siguientes campos de conocimiento: Química, Arquitectura, Arqueología, Conservadores-restauradores, Historia del Arte, Geología, Biología, Matemáticas e informática, Ciencias Ambientales, ...

### Necesidad o problema que resuelve

Art-Risk 3.0 es una herramienta informática basada en modelos de inteligencia artificial que ofrece, a los organismos y empresas dedicados a la restauración y rehabilitación, un nuevo método de análisis de la vulnerabilidad y el riesgo de edificios singulares, que facilita el desarrollo de estrategias de conservación urbanas orientadas a minimizar el deterioro del patrimonio cultural y reducir el costo de las intervenciones aisladas mediante la práctica de las políticas integrales de conservación preventiva en diferentes edificios. Se trata de un nuevo modelo de predicción basado en lógica difusa (mediante XFUZZY 3.3), y sistemas de información geográfica (SIG), que por primera vez incluye un estudio multi-escenario, evaluando los riesgos ambientales y por cambios climáticos, por nivel de uso del edificio y riesgos estáticos estructurales junto a los datos históricos de la vida de los monumentos, valorando el grado de afección mediante lógica difusa. Este nuevo programa de Inteligencia Artificial permite reproducir de una manera aproximada el razonamiento humano y las relaciones existentes entre los factores de vulnerabilidad, los factores de riesgo y los parámetros históricos del monumento mediante la teoría de los conjuntos difusos.

### Aspectos innovadores

La herramienta Art-Risk 3.0 permite la evaluación de edificios patrimoniales para establecer una priorización en función de tres parámetros: riesgo, índice de funcionalidad y vulnerabilidad. De esta forma, se facilita la labor de los gestores de bienes culturales a la hora de establecer planes de conservación preventiva o la prelación de las intervenciones, repercutiendo en una reducción de los recursos destinados a ello. La novedad de este software radica en su enfoque y en el resultado, un software registrado de uso libre para evaluar la toma de decisiones en políticas de ordenación del territorio, urbanismo y tratamiento del Patrimonio Histórico, con el que por primera vez se podrá aplicar una visión transversal que incluya el valor patrimonial, urbanístico, arquitectónico, cultural, el análisis del entorno medioambiental y la situación socio-demográfica de la obra, para llevar a cabo una toma de decisiones basada en criterios científicos y minimizar así, los riesgos de pérdidas de elementos patrimoniales. El presente software incluye un sistema de información geográfico (SIG) de toda España con los principales riesgos sísmicos, geotécnicos, de inundaciones, medioambientales, y se evalúa la carga de fuego de los edificios para llevar a cabo una toma de decisiones basada en criterios científicos y minimizar así, los riesgos de pérdidas de elementos patrimoniales. Esta herramienta surge del proyecto 'Inteligencia artificial aplicada a la conservación preventiva de edificios patrimoniales' (Art-Risk) financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad del Gobierno de España, El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Plan Nacional de Investigación en Conservación de Patrimonio (PNIC) y la UE y para su desarrollo ha sido necesario reunir equipos multidisciplinares especializados en la protección y conservación de Patrimonio Histórico Inmueble de los siguientes campos de conocimiento: Química, Arquitectura, Ingeniería de la construcción, Conservación-restauración, Historia del Arte, Geología, Biología, Matemáticas y Ciencias Computacionales, Ciencias Ambientales, .... Así, la toma de decisiones está sustentada en criterios científicos, lo que permite minimizar los riesgos de pérdidas de elementos patrimoniales. El sistema se nutre de las aportaciones de los usuarios para alimentar las series históricas e ir retro-alimentándose para que se vaya perfeccionando en un ciclo continuo de mejora.

## Tipos de empresas interesadas

Este software es de interés para instituciones públicas y privadas vinculadas con la conservación del patrimonio y su gestión, así como para las empresas privadas dedicadas a la intervención.

## Nivel de desarrollo

El modelo metodológico ha sido aplicado tanto a nivel nacional (Sevilla) como a nivel internacional en Latino América: Popayán (Colombia), Valparaíso (Chile) y La Habana (Cuba), lo que confirma y demuestra la potencialidad de la aplicación informática a nivel internacional, únicamente introduciendo los mapas GIS de cada país para la obtención de los datos automáticos por parte del software, y en su caso, la traducción al idioma requerido.

## Más información

Autores: -Pilar Ortiz (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Juan M. Macías (Dpto. Construcciones Arquitectónicas II, Universidad de Sevilla) -Rocío Ortiz (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Andrés J. Prieto (Instituto de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Austral de Chile) -M<sup>a</sup> Ángeles Vizuete (Dpto. Matemáticas Aplicada I, Universidad de Sevilla) -Daniel Cagigas (Dpto. Tecnología y Arquitectura de Computadores, Universidad de Sevilla) -José M. Martín (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Javier Becerra (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Isabel Turbay (Facultad de Arquitectura, Fundación Universitaria de Popayán, Colombia) -M<sup>a</sup> Auxiliadora Gómez (Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico) -M<sup>a</sup> Auxiliadora Vázquez (Dpto. Cristalografía, Mineralogía y Química Agrícola, Universidad de Sevilla) -Dolores Segura (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -M<sup>a</sup> José Chávez (Dpto. Matemáticas Aplicada I, Universidad de Sevilla) -Julia Benítez (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Ana M<sup>a</sup> Tirado (Dpto. Sistemas Físicos, Químicos y Naturales, Universidad Pablo de Olavide) -Gemma M<sup>a</sup> Contreras (Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e

Investigación) Titulares: © Universidad Pablo de Olavide, Universidad de Sevilla, Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación. Nivel de desarrollo: Software inscrito en el Registro de Propiedad Intelectual . © Universidad Pablo de Olavide, Universidad de Sevilla, Instituto Valenciano de Conservación, Restauración e Investigación. Art-Risk cuenta con una versión demo de uso libre. Más información: <https://www.upo.es/investiga/art-risk-service/art-risk3/>

## Equipo de Investigación

Patrimonio, Medioambiente y Tecnología (TEP 199)