

“VR Patrimonio”: la búsqueda de una solución tecnológica innovadora cuando la visibilidad del patrimonio no es evidente

El proyecto Turdetania a la vista, basado en la realidad virtual compartida, permite la inmersión simultánea de varios usuarios dentro de un entorno virtual común, mientras se simula un vuelo sobre el yacimiento arqueológico de Cerro Macareno (La Rinconada, Sevilla), solucionando los problemas para la interpretación de esta realidad patrimonial de difícil percepción directa. La evolución del proyecto ha derivado en la marca “VR Patrimonio”, con vocación de aplicarse a otros contextos patrimoniales de difícil acceso o baja visibilidad.

Iñaki Izarzugaza Lizarraga, Maribel Rodríguez Achútegui | Espiral Patrimonio

Francisco José García Fernández, Francisco José Blanco Arcos | Dpto. de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Sevilla

URL de la contribución <www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/5909>

Introducción

La creciente integración de tecnologías digitales en el ámbito cultural ha abierto nuevas posibilidades para la gestión de colecciones museísticas, la sostenibilidad institucional del patrimonio y las estrategias de comunicación del valor de los bienes culturales. Paralelamente, se constata un aumento de la demanda de experiencias inmersivas y participativas por parte del público habitual del sector cultural. Esta evolución justifica la adopción, en la gestión del patrimonio, de metodologías interpretativas ya consolidadas basadas en soluciones tecnológicas avanzadas para demostrar su eficacia en la

mejora de la comprensión y la valorización de contextos patrimoniales complejos.

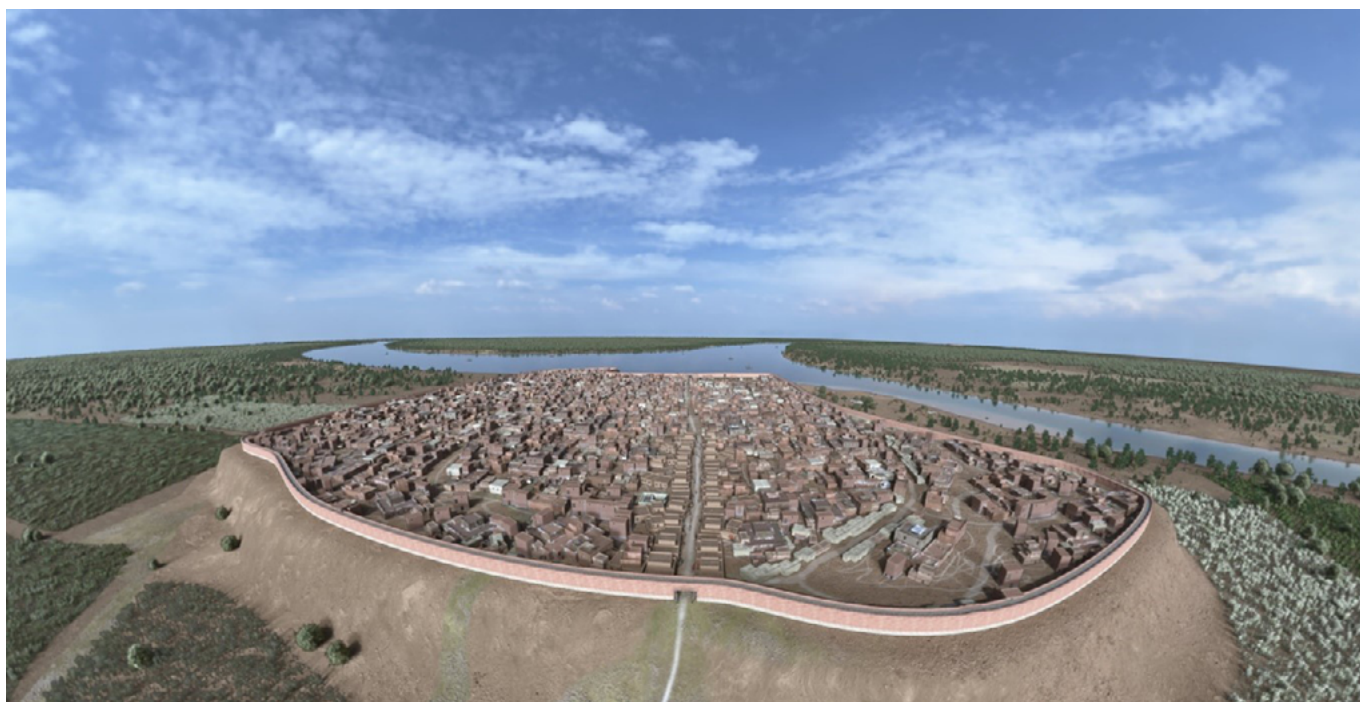
En este marco, se sitúa el proyecto Turdetania a la vista, financiado por el programa Última Milla del Plan de Modernización y Competitividad del Sector Turístico del Gobierno de España. Su objetivo es el desarrollo de un prototipo tecnológico que permita la visualización e interpretación de realidades patrimoniales de alto valor, pero escasa visibilidad material. En concreto, se centra en el yacimiento arqueológico de Cerro Macareno (La Rinconada, Sevilla), aplicando recursos de realidad virtual para facilitar su comprensión y generar experiencias memorables. Este enfoque se utiliza también para la interpretación de patrimonios como el natural o el paleontológico, o para representar fenómenos de difícil percepción directa como los procesos de cambio climático o la evolución geológica del territorio.



Cerro Macareno; elevación occidental | foto Francisco José García Fernández

Cerro Macareno, arqueología y patrimonio en la Vega del Guadalquivir

Cerro Macareno constituye un tell arqueológico con más de seis siglos de ocupación humana prácticamente ininterrumpida cuyo origen, vinculado al fenómeno colonial fenicio, responde a la configuración de un emporio fluvial ubicado junto a un cauce navegable del Guadalquivir. A diferencia de otros asentamientos del entorno, el abandono temprano del lugar ha favorecido



Recreación infográfica del Cerro Macareno (s. I a. de C.) | imagen HolaVR

la conservación excepcional de los niveles protohistóricos, lo que convierte al yacimiento en un referente singular para el estudio de las etapas iniciales del urbanismo en el bajo Guadalquivir.

Descubierto en los años setenta del pasado siglo como resultado de una explotación minera, las primeras intervenciones arqueológicas documentaron su secuencia completa de ocupación. A pesar del interés inicial y la paralización de la actividad extractiva, no se consolidó su protección jurídica hasta décadas después. Fue en 2017 cuando la Universidad de Sevilla, en colaboración con el Ayuntamiento de La Rinconada, reactivó el estudio del yacimiento, impulsando su declaración como bien de interés cultural (BIC) y proponiendo una estrategia integral de conservación, investigación y puesta en valor.

El proyecto Cerro Macareno: arqueología y patrimonio en la vega del Guadalquivir adopta un enfoque de investigación aplicada, orientado tanto a la generación de conocimiento como a su transferencia, promoviendo su uso como motor de desarrollo sostenible en el ámbito territorial.

Virtualizar para acercar el patrimonio

Pese al reconocimiento institucional, el emplazamiento del yacimiento en terrenos de titularidad privada constituye un obstáculo que limita la intervención y condiciona la posibilidad de desarrollar infraestructuras interpretativas. A ello se suma el carácter incipiente de las nuevas investigaciones, que dificulta aún más la comprensión directa de los restos arqueológicos.

En respuesta, se ha optado por estrategias de virtualización como herramientas de sensibilización ciudadana y divulgación, permitiendo una primera aproximación experiencial al patrimonio. El relato interpretativo se construye en torno a una idea fuerza: “Cerro Macareno fue un centro industrial y puerto de distribución”, estableciendo así un paralelismo con la actual identidad logística e industrial de La Rinconada.

Realidad Virtual Compartida: una solución tecnológica innovadora

La solución tecnológica adoptada se basa en la realidad virtual compartida, desarrollada por la empresa sevillana HolaVR. Este sistema permite la inmersión simultánea



Prototipo VR6 en la Colección Museográfica de Gilena | foto Colección Museográfica de Gilena

de varios usuarios dentro de un entorno virtual común, posibilitando la interacción en tiempo real mediante un sistema de gafas VR y fondo croma. El módulo desarrollado, denominado VR Turdetania, simula un vuelo sobre el Guadalquivir que traslada a los usuarios desde el siglo VIII a. de C. hasta la etapa turdetana del siglo IV a. de C., permitiendo una visualización diacrónica del yacimiento.

El vídeo de 360° está sincronizado con los movimientos físicos del simulador, reforzando la experiencia sensorial del usuario. La narrativa, guiada por la voz en off del comandante de la nave, incorpora técnicas de interpretación temática diseñadas para implicar emocionalmente al visitante y fomentar el aprendizaje significativo.

Criterios y referencias para las temáticas a transmitir

Los contenidos se han desarrollado a partir de los datos generados por las investigaciones en Cerro Macareno, en combinación con estudios comparativos de yacimientos contemporáneos del suroeste peninsular. A

nivel paisajístico y urbano se han considerado modelos paleogeográficos y paleoambientales y se ha reconstruido el entorno a partir de analogías con asentamientos como Castillo de Doña Blanca, Tejada la Vieja, Itálica o El Carambolo.

La estructura urbana, la orientación de los ejes viarios, la arquitectura doméstica y los espacios funcionales se han diseñado con base en criterios científicos y evidencias empíricas, garantizando la coherencia del relato histórico representado en el entorno virtual. La presencia de instalaciones portuarias, hornos cerámicos y estructuras de almacenaje remiten a la función económica del asentamiento como nodo logístico y centro de transformación en el marco del comercio fluvial del Guadalquivir.

Evolución del proyecto a la búsqueda de viabilidad

El desarrollo del prototipo VR6 incluyó fases de ingeniería para aligerar la estructura del módulo, facilitar su manejo y garantizar su operatividad. Paralelamente, se desarrollaron los contenidos audiovisuales mediante

procesos de guionizado, renderizado y sincronización con el simulador. Estos contenidos fueron validados desde un enfoque histórico-arqueológico riguroso y contrastados con el equipo de la Universidad de Sevilla.

Tras la fase técnica se procedió, a principios de 2025, a la presentación del prototipo en diferentes instituciones patrimoniales, evaluando su viabilidad operativa y su capacidad para atraer público interesado. Esta estrategia dio lugar a la evolución conceptual del proyecto de Turdetania a la vista a la marca “VR Patrimonio” con el objetivo de aplicarlo a otros contextos con problemáticas similares de visibilidad o acceso.

Presentación del prototipo ante el público

Parte sustancial de la estrategia de evaluación de VR Patrimonio consistió en presentar el prototipo, entre marzo y mayo de 2025, ante sus audiencias potenciales. Se exhibió en los municipios de Gilena y Almedinilla, reconocidos por su aporte y visión de la gestión del turismo cultural. También se presentó en sendas jornadas en el IAPH de Sevilla y en la Universidad de Córdoba y, finalmente, en el municipio de La Rinconada. En todas las localidades, tras conocer y probar el viaje virtual, se invitó al público a completar una encuesta de 8 preguntas sencillas, a la que respondieron 357 personas, de las que se realizaron sendos análisis descriptivos: cuantitativo y cualitativo.

De las respuestas del público se concluye que el producto patrimonial VR Patrimonio es muy bien recibido y que tiene futuro en el mercado del turismo cultural. La experiencia responde a las expectativas de los distintos públicos y causa buena impresión en todas las edades, también a los jóvenes, segmento señalado en los estudios del sector patrimonial como el mayor demandante de recursos de realidad virtual. El análisis también revela que hay margen de mejora y optimización en los aspectos técnicos de la herramienta, así como en los de depuración y ajuste de la producción audiovisual.

Desde mediados del año 2025 el prototipo se integra en el Museo Arqueológico y Paleontológico de La Rinconada con la previsión de formar parte de la interpretación *in situ* del yacimiento.