

Modelos virtuales entorno al Territorio Vetón; hacia una visualización del pasado accesible para todos los públicos.

Mireia Romero Serra ¹, M. Carmen Rojo Ariza ¹ y Tània Martínez Gil¹

¹ Grupo Didáctica del Patrimonio, Museografía Comprensiva y Nuevas Tecnologías (DIDPATRI).
Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales. Facultad de Formación del Profesorado.
Universitat de Barcelona (UB). Barcelona. España

Resumen

Este artículo ofrece los resultados preliminares de un proyecto llevado a cabo por expertos en informática, así como diseñadores y arqueólogos, para la creación de modelos realistas en 3D sobre la arquitectura de la Cultura Vetona, a partir de los datos adquiridos durante las excavaciones. El presente ejemplo se centra específicamente en los llamados castros (poblados de la Edad del Hierro) de Castillo de Saldeana (Saldeana), Lugar Viejo (Yecla de Yeltes) y Las Merchanas (Lumbrales).

Palabras Clave: TERRITORIO VETÓN, ICONOGRAFÍA DIDÁCTICA, ARQUEOLOGÍA PÚBLICA, MUSEOLOGÍA, VIRTUALIDAD.

Abstract

This article offers the preliminary results of a project carried out by experts of computers as well as designers and archaeologists for the creation of realistic 3D models of Vetton Culture architectures based on the data recorded during excavations. The present example is focused specifically on the so-called castros (Iron Age settlements) of Castillo de Saldeana (Saldeana), Lugar Viejo (Yecla de Yeltes) and Las Merchanas (Lumbrales).

Key words: VETTON TERRITORY, EDUCATIONAL ICONOGRAPHY, PUBLIC ARCHAEOLOGY, MUSEOLOGY, VIRTUALITY.

1. Territorio Vetón: Un Proyecto de cohesión territorial en el occidente

Los modelos iconográficos que se presentan en este artículo conforman una de las actuaciones que se enmarcan dentro del proyecto “Territorio Vetón” Este proyecto corresponde a una ruta histórico-arqueológica compuesta por tres castros protohistóricos del occidente de la provincia de Salamanca. Concretamente los castros de El lugar Viejo (Yecla de Yeltes), Las Merchanas (Lumbrales) y castillo de Saldeana (Saldeana). Estos poblados fortificados del segundo hierro se hallan en poblaciones alejadas de las ciudades principales – a 100 km de Salamanca- lo que hace de ellos grandes extensiones arqueológicas poco visitadas y desconocidas; hasta hace pocos años sólo los habitantes de las poblaciones cercanas paseaban por sus parajes naturales y admiraban con desconocimiento las imponentes murallas que hace algo más de dos mil años habitaron y defendieron sus antepasados los vetones.

Esta realidad hizo que las administraciones provinciales iniciaran ya a principios del siglo XXI diversas actuaciones de revalorización, puesta en valor y posterior museización de los castros anteriormente citados. En concreto del castro Las Merchanas, en donde se activó una ruta museizada en los accesos al castro mediante módulos de distintas tipologías que culminan en un mirador desde donde poder observar las murallas que todavía hoy subsisten al paso del tiempo. En este mirador se situó una estación interpretativa tipo z compuesta por

seis caras, cada una de ellas tratando algún aspecto de la etapa de ocupación del castro, junto con dos iconoscopios que en su interior se situaron infografías 2D.



Figura 1. Mirador interpretativo del castro Las Merchanas (Lumbrales, Salamanca). (Fuente. Grupo DidPatri).

Las reconstrucciones hipotéticas elaboradas fueron parciales y fragmentarias y, de alguna manera, tendían a una interpretación de mínimos de la cultura vetona y sus logros, cosa que ha constituido una tónica general en la iconografía histórica

española hasta recientemente, cuando las innovaciones técnicas y las mejoras en la investigación arqueológica han permitido un avance cualitativo en este campo. Las infografías fueron realizadas a mano y sólo alguna de ellas fueron pintadas a color; imágenes muy alejadas de dar un aspecto realista. Las actuaciones del castro se complementaron con un centro de visitantes en la población de Lumbrales donde informar a los turistas que llegan a la región.

La segunda fase de los trabajos de revalorización se desarrollan mediante el Proyecto de “Cohesión Territorial y Regeneración Económica-Turística de la zona Oeste de Salamanca” y la cofinanciación del eje de desarrollo local y urbano del FEDER (VIDAL, 2008). La Diputación de Salamanca, en colaboración con diversos colectivos entre ellos el grupo de investigación DidPatri de la Universidad de Barcelona, optó por diseñar un producto polivalente que diera una imagen comprensiva del pasado y que pudiera replicarse a diversos medios expositivos, el resultado de todo ello fue la elaboración de los modelos iconográficos virtuales. Una vez realizados, sus potencialidades fueron evidentes desde el principio, y fueron replicados en audiovisuales, publicaciones, módulos al aire libre así como en gráficas y parte de la imagen de la marca turística.

Evidentemente, las actuaciones de esta fase tuvieron por objetivo la adecuación y el estudio de los espacios arqueológicos. Para adecuarlo al público y ofreciendo una visita de calidad.

2. El Proyecto Virtual

El Patrimonio Arqueológico siempre se ha visto expuesto a constantes agresiones climatológicas e incluso antrópicas (GRANDE, 2002). Consecuentemente su imagen original se ha visto poco a poco degradada, hasta el punto de dificultar su interpretación. Desde este punto de vista, los arqueólogos han intentado hacer de los restos una visualización más comprensible a través de la reconstrucción histórica, que hasta hace poco tiempo sólo se realizaba mediante el dibujo arqueológico. De algún modo, pues, las imágenes han sido y siguen siendo una herramienta ligada a la disciplina arqueológica (SANTACANA & HERNÁNDEZ, 1999).

La dificultad, o hasta la misma imposibilidad, de reconstruir los bienes patrimoniales ya desaparecidos, nos dirige a buscar otros medios que nos permitan obtener una visualización más completa de estos restos. Es el avance en el campo de las nuevas tecnologías el que nos permitirá obtener reconstrucciones virtuales capaces de crear un puente más fuerte entre el conocimiento y su difusión (FORTE & SILOTTI, 1997). Por este motivo, la arqueología debe aprovecharse de la tecnología para reconstruir el pasado así, como crear una interpretación de los restos mucho más accesible a todos.

En este nuevo contexto tecnológico, presentamos una representación 3D de la cultura vetona, para mostrar una visión más comprensible desde el punto de vista didáctico. Además de ser un proyecto congruente con los estudios histórico-arqueológicos, y un producto económicamente accesible para las instituciones locales.

En este sentido, pues, se procede a la reconstrucción iconográfica hipotética de los tres castros más representativos del espacio vetón cumpliendo con el máximo rigor científico y alejado en todo momento de una realidad virtual arqueológica fantástica e incoherente.

2.1. La Reconstrucción en 3D

En primer lugar, se realizó una rigurosa búsqueda de información bibliográfica y documental, ya que la conservación parcial de los restos arqueológicos dificultó la labor de reconstrucción de los castros. Para ello, recurrimos a datos cartográficos actuales, gestionados posteriormente con herramientas informáticas, fuentes documentales, contrastadas con la documentación fotográfica, la observación y estudio de paralelismos culturales y etnográficos coetáneos del complejo verraco situados en la submeseta norte de España y, finalmente, el uso de ilustraciones en 2D, ya generadas anteriormente con las intervenciones museográficas llevadas a cabo *in situ* a inicios del siglo XXI. Aún así, la información que transmiten estos antiguos modelos iconográficos, no van más allá de una simple perspectiva parcial y fragmentaria del que fue la cultura vetona. Aprovechando, pues, las innovaciones técnicas de hoy en día, hemos querido generar un avance cualitativo de la imagen vetona para generar entre el público un mayor juego de interacción.

Seguidamente se elaboró la hipótesis virtual, que permitiría proceder a la reconstrucción volumétrica del complejo vetón. Con este fin, se optó por el programa Maya, proporcionado así modelos más completos, con gran resolución, verosimilitud histórica y realismo gráfico.

De manera previa, se realizó un reconocimiento sobre el terreno en cada uno de los casos de estudio. Se levantó una topografía con curvas de nivel a equidistancia de 5m, sobre cuya base se procedió a la distribución hipotética de la trama urbanística de los castros, cuya evidencia arqueológica no proporciona una visión muy clara.

En este punto, los tres modelos arquitectónicos 3D restituidos virtualmente se integraron en el territorio. Es interesante apreciar como el realismo de los accidentes y formas geográficas de la nueva imagen, permiten una mejor comprensión de la situación y modo de vida los asentamientos.



Figura 2. Vista general del modelo en 3D del “castro” Castillo de Saldeana (Saldeana). (Fuente: Diputación de Salamanca; Guillem Hernández Pongiluppi y Eusebi Malvárez López).

Se ha comprobado visualmente que la situación de los asentamientos responde a necesidades claramente estratégicas, el perímetro de sus murallas, las vías de paso, los recursos socioeconómicos, el suministro de agua y la densidad de población lo demuestran (MARTÍNEZ & ROJO, 2011).

En referencia a la arquitectura y materiales constructivos de los habitáculos, no reflejados tampoco en el registro arqueológico, se solventaron consultando otras evidencias localizadas en yacimientos similares, como es el caso de los castros abulenses, y a partir de aquí se realizaría una comparación entre éstas.



Figura 3. Reconstrucción hipotética de un habitáculo verraco. (Fuente: Diputación de Salamanca; Guillem Hernández Pongiluppi y Eusebi Malvárez López).

Una vez realizadas las reconstrucciones arquitectónicas de los yacimientos y obtenido los distintos edificios, modificables en cualquier momento, se integraron las texturas, así como figuras humanas y animales. Se pretende transmitir el máximo realismo posible en un espacio donde se desarrollaba la actividad y vida popular (cultivos, efectos de humo, etc.). Para ello, se optaría por Adobe Photoshop, con el que se obtendría mejor visualización y calidad en la imagen 3D.



Figura 4. Detalle del modelo en 3D de Las Merchanas (Lumbrales). (Fuente: Diputación Salamanca; Guillem Hernández Pongiluppi y Eusebi Malvárez López).

3. Discusión

Ya nadie duda hoy en día del impacto que ha supuesto la extensión - y por qué no, la popularización- de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y de las nuevas TIC (NTIC) en múltiples aspectos de nuestra vida cotidiana y los cambios que esto implica en el contexto de la llamada *sociedad de la información y el conocimiento* (CASTELLS, 2000), lo que se traduce en la extensión del uso de numerosos dispositivos electrónicos: portátiles, *net-books*, dispositivos de posicionamiento global (GPS), telefonía móvil, *smartphones*, *tablets* interactivas, lectores digitales, etc. En este sentido, no ha de extrañar que Manuel Castell formulara hace ya más de una década que: “las nuevas tecnologías de la información están transformando la forma en la que producimos, consumimos, organizamos, vivimos y morimos” (2000: 15). De este modo, que dichas tecnologías se hayan convertido en una herramienta indispensable en Arqueología no es algo sorprendente sino una consecuencia del desarrollo vertiginosa de la tecnología en las últimas décadas. Dichas herramientas se utilizan en distintos campos de la disciplina arqueológica: planificación de intervenciones, gestión de datos, presentación de resultados, etc. (LOCK, 2003). Obviamente las representaciones visuales de los restos arqueológicos (yacimientos, cultura material, paisajes) se han beneficiado de la progresiva implantación de tecnologías infragráficas y ejemplo de ello son los modelos 3D sobre los escenarios vettones que en este artículo se presentan. Ahora bien, el centro de la reflexión de estas últimas líneas es el uso de las representaciones 3D en el campo del Patrimonio Histórico. ¿Cuál es el sentido de su aplicación en la difusión del patrimonio? ¿A qué objetivos responde?

En la actualidad el uso de las TIC en distintos ámbitos de la interpretación del patrimonio -i.e. escuelas, yacimientos, museos, archivos, etc.-. Dicha situación responde en palabras de Laia Pujol “al deseo permanente de los museos de atraer el interés del público hacia el patrimonio y de introducir mejores formas de comunicarse con él durante la visita” (2010: 139). De todos modos, dicha adaptación de las nuevas tendencias museológicas y, por lo tanto, de los recursos a las necesidades de la llamada Sociedad de la Información o “sociedades informacionales” en términos de Castells, contrasta significativamente, por un lado, con la ausencia de formación en informática por parte de arqueólogos y arqueólogas en nuestro país y, por otro, con el escaso interés de la disciplina arqueológica con todo aquello relacionado con la Gestión y la Educación Patrimonial. Museología y Difusión y, por lo tanto, tampoco la representación 3D tienen sentido si no tienen como objeto favorecer la interpretación de aquello que se representa desde una perspectiva científica, esto es, favoreciendo la interacción entre público y restos, o lo que es lo mismo darles las herramientas que les permitan interpretar y discutir aquello que se les enseña (COPELAND, 2006), especialmente si, como ocurre con los restos arqueológicos, estamos ante un tipo de elementos que sirven no sólo para comprender el pasado sino para dar sentido a nuestra existencia, prueba de ello es que la Arqueología se presenta como un hecho indiscutible puede devenir una forma de justificar el presente, a modo de ejemplo véase Ruiz Zapatero & Álvarez Sanchís (1997).

En la tradición académica española, sobre todo en el ámbito de las Ciencias Humanas (CC.HH), la difusión y, por ende, la divulgación de los restos se concibe más como un elemento lúdico e incluso también “una traición al saber”

(HERNÁNDEZ & RUBIO, 2009: 92), que no como un aspecto concreto más de las propias disciplina y, en nuestro caso, de la Arqueología. Así pues, no nos ha de extrañar que buena parte de las publicaciones de divulgación arqueológicas sean realizadas por no profesionales con toda la falta de rigor que implica (DOMÍNGUEZ-SOLERA, 2009), con el marcado carácter “sensacionalista” que por ello las caracteriza. A este respecto, F. X. Hernández Cardona y Rubio Campillo (2009: 92) señalan la pervivencia de una mentalidad de tradición industrial-burguesa en buena parte de los medios académicos con ciertos tintes elitistas: mentalidad que no deja de resultar curiosa, pues sólo a partir del entendimiento se puede apreciar el valor de algo y, para el caso del Patrimonio Cultural, promover su conservación (TILDEN, 1977: 38). Además, a todo ello debemos añadir que precisamente por estas deficiencias en educación la sociedad percibe la Arqueología como una ciencia inútil venga dado precisamente por las deficiencias en educación (ALMANSA, 2011).

El uso de las infografías 3D en Patrimonio Cultural debe pasar precisamente por explicar el proceso de generación de estas representaciones, y por extensión de cualquier ilustración, como elemento de intermediación didáctica. No en vano, los 3D han de ser resultado de un proceso de investigación: “Cualquier visualización del patrimonio debe llevarse a cabo como un trabajo intelectual y técnicamente riguroso así como metodológicamente [...] sólido”, afirma la “Carta de Londres” (2009) y, además, el tercer principio de este documento, en relación a las fuentes de investigación, presta especial atención a que en la visualización de los restos debe tener en consideración todos los resultados y fuentes de investigación que puedan influir en la creación del modelo virtual. Asimismo, la “Carta de Sevilla” (2011), ratifica dicha obligatoriedad de sustentar cualquier forma de visualización “en una sólida investigación y documentación histórica y arqueológica”. Al mismo tiempo, también se nos dice que “la creación y divulgación de las visualizaciones computarizadas se deben planear de tal manera que contribuyan,

con el máximo de sus posibilidades, a mejorar el estudio, *comprensión, interpretación*, conservación y gestión del patrimonio cultural”. Y es aquí cuando entra en juego el dilema verosimilitud vs. rigurosidad (BAKKER et al. 2003). Como arqueólogos estamos obligados a presentar nuestros datos con el mayor rigor posible, pues, la máxima del proceso de difusión y de cualquier didáctica específica es hacer comprensible los datos sin perder de vista el proceso científico. Ahora bien, a la hora de plantear un modelo 3D, cualquier ilustración, no siempre disponemos de todos los datos necesarios para presentarlos de forma comprensible y, por qué no, atractiva. No en vano, a mayor verosimilitud en aquello que reconstruimos, sobre todo en las sociedades del lenguaje digital, más atractivo y comprensible resulta. ¿Cómo llevar a cabo esto último sin perder de vista la fundamentación científica? Nuestro caso de estudio, nos muestra cómo es posible conciliar ambos elementos: la modelización 3D implica darnos cuentas de ciertas problemáticas hasta entonces no considerados: ¿a qué era debido la extensión de los castros? ¿cómo ordenarían su espacio territorial los vetones? Ciertamente, como en todo de proceso de investigación cabe la posibilidad que nuestra hipótesis, en este caso de reconstrucción, no resulte finalmente posible. Ahora bien, cuando “atrevernos a imaginar el pasado” y, sobre todo, al interactuar como investigadores con el público, podemos abrir nuevas vías de investigación y, por añadidura, tener una iconografía virtual propia basada en los presupuestos citados (HERNÁNDEZ, 2011) y, consecuentemente, presentar una visión pseudocientífica del pasado y la Arqueología a escolares y público general.

Agradecimientos

Quisiéramos expresar nuestro agradecimiento a la Unidad de Patrimonio de la Exc. Diputación de Salamanca; también a los ilustradores, Guillem Hernández Pongiluppi y a Eusebi Málvarez López, por la cesión de imágenes. Por último, señalar que este proyecto se enmarca dentro de las líneas de investigación de los proyectos financiados por la Generalitat de Catalunya SGR2009 y por el Ministerio Economía y competitividad EDU2011-28684 “*Musealización didáctica de espacios patrimoniales a partir de aplicaciones reactivas con contenidos multiplataforma: telefonía móvil y superficies táctiles*”

Bibliografía

- ALMANSA, J. (2011): “Arqueología para todos los públicos. Hacia una definición de la Arqueología pública a la española” *Arqueoweb. Revista sobre Arqueología en Internet* 13. Disponible: <http://www.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/13/almansa.pdf> (consultado 8 de abril de 2012).
- BAKKER, G.; MEULENBERG, F. & RODE, J. (2003): “Truth and credibility as a double ambition: reconstructions of the built past experiences and dilemmas”, *The Journal of Visualization and Computer Animation* 14, pp. 1-9.
- CASTELLS, M. (2000): *La era de la información, vol 1*. Alianza, Madrid.
- COPELAND, T. (2006): “Constructing pasts: interpreting the historic environment” en A. HEMS & M. BLOCKLEY (eds.): *Heritage Interpretation*. Routledge, London, pp. 83-95.
- DÓMIGUEZ-SOLERA, S. D. (2009): “Pseudociencia y Arqueología”, *Arqueoweb, Revista sobre Arqueología en Internet* 12. Disponible: <http://www.ucm.es/info/arqueoweb/pdf/12/dominguezsolera.pdf> (consultado 8 de abril de 2012).
- FORTE, M. y SILOTTI, A. (Eds.) (1997): *Virtual Archaeology: Re-Creating Ancient Worlds*. Harry N. Abrams, Inc, Publishers; New York.



- LOCK, G. (2003): *Using Computers in Archaeology. Towards Virtual Pasts*. Routledge, London.
- HERNÁNDEZ CARDONA, F. X. (2011): “La iconografía en la didáctica de las ciencias sociales”, *Íber, Didáctica de las ciencias sociales, geografía e historia* 68, pp. 7-16.
- HERNÁNDEZ CARDONA, F. X. & RUBIO CAMPILLO, X. (2009): “Interactividad didáctica y museos”, *Enseñanza de las Ciencias Sociales* 8, pp. 91-100.
- MÁRTINEZ, T. y ROJO M^a. C. (2011): “Una aproximación virtual al territorio vetón”, en *Íber. Iconografía didáctica, materiales interactivos*, n^o 68. pp. 17-24.
- MERRIMAN, N. (ed.). (2004): *Public Archaeology*. Routledge, London.
- PUJOL TOST, L. (2010): “Comprender lo virtual: conclusiones de un estudio evaluativo sobre reconstrucciones virtuales en los museos arqueológicos”, *Virtual Archaeology Review* 1 (1), pp.139-143.
- POLLEFEYS, M. PROESMANS, M. KOCH, R. VERGAUWEN M. & VAN GOOL L. *Flexible 3D - Reconstruction techniques with applications in archeology*, [online] <http://www.esat.kuleuven.ac.be/sagalassos> [Consulta: 2-04-2012].
- RASCÓN MARQUÉS, S. (2003): “El mundo en sus manos. O cómo utilizar las nuevas tecnologías en la difusión del Patrimonio Arqueológico”, en *II Congreso Interacional sobre Musealización de Yacimientos Arqueológicos*. Barcelona, 7, 8 y 9 de octubre de 2002. Ayuntamiento de Barcelona. pp. 250-261.
- REILLY, P. (1990): “Towards a virtual archaeology”, en *Computer Applications in Archaeology*. Edited by K. Lockyear and S. Rahtz. Oxford: British Archaeological Reports, Int. Series 565. pp. 133-139.
- RUIZ ZAPATERO, G. & ÁLVAREZ-SANCHÍS, J. R. (1997): “La Prehistoria enseñada y los manuales escolares españoles” *Complutum* 8, pp. 265-284.
- TILDEN, F. (1977): *Interpreting our heritage*. Chapel Hill, NC, University of North Carolina Press.
- VIDAL MATÍAS, E. (2008): “Castros y verracos: Viajando por los orígenes del olvido”, en ÁNGEL B. ESPINA BARRIO (ed.): *Turismo, cultura y desarrollo. Antropología en Castilla y León e Iberoamérica X*, Salamanca, Diputación de Salamanca, Instituto de Investigaciones antropológicas de Castilla y León, pp. 137-158.