

Del hallazgo arqueológico al Ciberespacio

Mariano Flores Gutiérrez¹ y Carlos María López Martínez²

¹ VIRTUAL DREAMS. Departamento de Informática y Sistemas. Universidad de Murcia. España

² Arqueología y Diseño Web

Resumen

Las nuevas tecnologías han facilitado una nueva herramienta para la difusión de contenidos históricos. A la realización de plantas y perfiles arqueológicos, la toma de fotografía sobre el terreno y su posterior publicación en trabajos de investigación, se ha añadido otros medios, publicados en otros soportes, como la reconstrucción 3d de restos arqueológicos, tanto muebles como inmuebles, visitas guiadas o libres a mundos virtuales, audiovisuales o páginas webs. Estas posibilidades se han plasmado en la difusión de los resultados de la excavación de la judería y la sinagoga de Lorca.

Palabras Clave: FORMACIÓN, LORCA, JUDERÍA, RECONSTRUCCIÓN VIRTUAL, INTERACTIVO.

Abstract

New technologies have provided a new tool for the dissemination of history. At the completion profiles of plants and archaeological sites, taking pictures field and its subsequent publication in jobs research, has added other, published in other media such as 3D reconstruction of remains archaeological sites, both movable and immovable, tours virtual worlds and free audio and web pages. These possibilities are reflected in the spread of results of the excavation of the Jewish synagogue and Lorca.

Key words: TRAINING, LORCA, JEWISH, VIRTUAL RECONSTRUCTION, INTERACTIVE

1. Introducción

Las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación han supuesto un cambio en la forma de la enseñanza. Se ha pasado del lápiz y el papel al ratón y la pantalla del ordenador, de los libros y bibliotecas a páginas Web e Internet, de la pala y el croquis al pixel y la Realidad Virtual.

Todos los estudios realizados sobre la Realidad Virtual, Internet y las Nuevas Tecnologías de la Comunicación en general, demuestran que el ratio de aprendizaje con estas nuevas herramientas es varias veces superior a la enseñanza tradicional.

En este artículo vamos a mostrar los procesos que se llevaron a cabo para la digitalización de contenidos digitales de los restos arqueológicos, correspondientes a la Edad Media, encontrados en Lorca,

2. Arqueología Audiovisual

Las nuevas tecnologías en el ámbito de la informática y la comunicación audiovisual, centrada en el uso de la imagen con fines de divulgación, conservación e investigación histórica (LLORET, 2003). La utilización de infografías, videos, páginas web o incluso ilustraciones facilita la comprensión y la divulgación de contenidos relacionados con la interpretación del patrimonio histórico.

Estos recursos pueden ser utilizados con una doble funcionalidad, dependiente en parte de si la iniciativa de su desarrollo es pública o privada. En primer lugar, facilitar la comprensión de las investigaciones arqueológicas desarrolladas, ya que en muchos casos la conservación de los restos convierte en un auténtico reto su interpretación. En segundo lugar, promocionar su uso, facilitando su puesta en valor, difundir su existencia y convertirlo, por tanto, en un recurso patrimonial más de la región en la que se encuentra.

Como señala Bellido Grant, la difusión del patrimonio es el conjunto de acciones emprendidas no sólo para dar a conocer un museo o un yacimiento, también tienen que estar encaminadas a facilitar su comprensión, difusión y que pueda ser valorado y apreciado por el mayor número de visitantes (BELLIDO, 2001). El desarrollo de audiovisuales o cualquier otro recurso interpretativo similar puede facilitar la labor formativa, ya que sirve para la introducción, ambientación o contextualización de un tema determinado (PASTOR, 2004:145), en este caso, Lorca durante la Edad Media.

La Arqueología presenta dos problemas a la hora de desarrollar contenidos infográficos o audiovisuales. Por un lado, la excavación arqueológica es una actividad destructiva, implica la destrucción de los niveles de ocupación superiores para poder excavar los inferiores por lo que el proceso de registro debe ser exhaustivo, no sólo para el posterior estudio de los restos hallados, también para llevar a cabo una reconstrucción en 3D de un yacimiento determinado. Por otra parte, en la mayoría de los casos los restos arqueológicos se encuentran muy alterados por las fases de ocupación posteriores, por el expolio de

materiales para nuevas construcciones, por su antigüedad o por cualquier otra actividad antrópica.

La conservación parcial de los restos arqueológicos dificulta la labor de reconstruir digitalmente un yacimiento determinado. Sin embargo, se dispone de otras herramientas que facilitan la comprensión global del conjunto y la interpretación de cómo debió ser en origen el bien arqueológico objeto de estudio. Fuentes documentales, otros yacimientos similares, dibujos e ilustraciones antiguas, los materiales arqueológicos hallados en el interior de cada una de las estancias que pueden determinar su uso, etc.; todos estos recursos han sido utilizados para desarrollar trabajos relacionados con el patrimonio arqueológico en la Región de Murcia, destacando en este sentido la reconstrucción de la judería y la sinagoga de Lorca.

La judería se halló en el transcurso de las excavaciones llevadas a cabo en el Castillo de Lorca desde el año 2003 (GALLARDO, GONZÁLEZ, 2009:181-220). Los restos se han convertido en un referente en la arqueología medieval española puesto que se trata de la sinagoga mejor conservada de las aparecidas en una intervención arqueológica y que presenta el valor añadido que no fue transformada en Iglesia tras el decreto de expulsión de 1492.

El desarrollo de contenidos digitales relacionados con la judería de Lorca estaba englobado en el marco de un proyecto mayor cuyo principal elemento era un audiovisual sobre Lorca en la Baja Edad Media. La ciudad de Lorca conserva aún muchos elementos de esta época, sin embargo su conservación es muy parcial, como es el caso de la cerca medieval que protegió a Lorca durante la Edad Media. Sin embargo, esta ponencia se centra exclusivamente en la judería de Lorca ya que por su importancia fue objeto de mayor atención y se desarrollaron gran cantidad de recursos sobre ella.

El más importante de todos fue su reconstrucción en 3D. La judería de Lorca presenta dos sectores bien definidos; la zona de hábitat, es decir, las casas de la judería de Lorca, de las que hasta el momento se han encontrado 11 y el complejo sinagogal, sin duda el resto mejor conservado, pero también el de mayores dimensiones y que mayores interrogantes planteaba a la hora de su reconstrucción (GALLARDO, GONZÁLEZ, 2009:194)

La primera etapa del trabajo fue la documentación: recopilar la abundante bibliografía publicada sobre los judíos, tanto en Lorca como en el ámbito peninsular, búsqueda de paralelos, desarrollo de bocetos, dibujo de material arqueológico, búsqueda de imágenes, etc., un proceso en el que la colaboración entre arqueólogos y técnicos informáticos es vital.

Las casas de la judería de Lorca tienen características similares; se conoce, su planta, parte del alzado y los suelos. Su reconstrucción exterior no presentó graves dificultades, puesto que tanto alzado exterior de las viviendas como el trazado urbano pudo ser determinado con exactitud durante las intervenciones arqueológicas.

Mayores problemas planteó la reconstrucción del interior de las viviendas. Se optó por la Casa V, la de mayores dimensiones de la judería y la mejor conservada. De esta vivienda sólo se conservaban alzados que no superaban los 40 centímetros, sin embargo se pudo determinar con exactitud cómo era el acceso a la vivienda, la comunicación entre espacios, tipos de suelos y de enlucidos interiores. Para su reconstrucción se tomó como punto de partida la planimetría, digitalizada en autocad y para las texturas tanto de suelos como de alzados se dispuso del archivo fotográfico de la excavación, imágenes a alta resolución de materiales constructivos, enlucidos, suelos, etc.

El principal problema fue identificar el mobiliario de cada uno de las habitaciones halladas en la casa V del que no se conservaba nada. Los restos cerámicos hallados en el interior de la casa V, así como el hallazgo de hogares, braseros y alcobas sobreelevadas permitió al equipo de excavación del yacimiento interpretar los usos de la mayoría de los espacios. Así, se contaba con una gran sala de recepción a la vivienda, varios dormitorios, una cocina, una zona de almacén e incluso una habitación con una gran estructura que servía para el aseo personal de los habitantes de la casa (GALLARDO, GONZALEZ, 2008)

En algunos de los muros de la casa se encontraron restos de decoración en yeso pertenecientes probablemente a ventanas, por lo que fue esta la solución adoptada para las ventanas de la casa V (PERÉZ y otros, 2009: 221-258). En cuanto a la iluminación interior de los espacios se documentó durante las excavaciones varios candiles múltiples, de pie alto e incluso uno característico de la fiesta judía de la Hanukka llamado *janukkiot* (PUJANTE, GALLARDO, 2004:177-188).

Fue en la Sinagoga, que paradójicamente es el edificio mejor conservado, cuando más recursos documentales y arqueológicos hubo que utilizar. Como se ha dicho anteriormente, es la sinagoga mejor conservada de la Península Ibérica. En la de Lorca se halló toda su planta, alzados superiores a los 3 metros, el suelo de parte del piso superior, tres puertas, buena parte del suelo, los asientos e incluso el arranque de los arcos que sustentaban la techumbre.

Sin embargo, otros elementos se encontraron parcialmente destruidos. Es el caso del aron ha-qodesh (GALLARDO, GONZÁLEZ, 2009:208) , lugar en el que se guardaban los rollos de la Torah y del que sólo se pudo excavar su arranque. Algo similar sucedía con la bimah, el estrado de madera desde el cual se realizaba la oración (GALLARDO, GONZÁLEZ, 2009:209). Tampoco se conocía como eran las ventanas de la Sinagoga o la disposición de las lámparas halladas en su interior.

Para ello se ha recurrido a fuentes documentales, entre ellas las llamadas *hagada*, que han servido para reconstruir elementos de uso litúrgico, además de completar a las fuentes arqueológicas para reconstruir digitalmente el interior de la Sinagoga de Lorca. También se ha acudido a otras sinagogas medievales españolas (el Tránsito, Santa María la Blanca o la de Córdoba) además de otras sinagogas europeas, algunas de las cuales también han sido reconstruidas en 3D.

La reconstrucción en 3D de la judería de Lorca y su sinagoga, además de ser parte esencial del documental sobre Lorca durante la Baja Edad Media se ofrece también a través de página web mediante visitas guiadas o libres. Las páginas web ofrecen una serie de ventajas sobre otras formas de comunicación tradicionales; flexibilidad, gratuidad o universalidad. Además permite acceder a todo tipo de contenidos de los cuales el VRML es una de las opciones más llamativas en cuanto a resultados obtenidos.

Los mundos virtuales son simulaciones de entornos gracias a los cuales el iternauta puede interactuar con la máquina, recorriendo espacios similares al mundo real o reconstrucciones virtuales de edificios, yacimientos, etc (LÓPEZ, MARTÍNEZ, 2006:65). Así, el usuario puede moverse libremente por un escenario conociendo su disposición, techumbres, habitaciones, etc., seleccionar objetos para poder acceder a más contenidos e incluso interactuar con otros visitantes.

Se desarrollaron varias visitas en VRML a la judería de Lorca, a la Sinagoga y al interior de una de las viviendas de la judería. En

cada una de las visitas, se situaron varios objetos interactivables que aportan más información sobre aspectos concretos de los elementos reconstruidos. Junto a estas, también se crearon visitas guiadas, videos de dos o tres minutos de duración, generados a partir del VRML y con locución, en los cuales se describen los rasgos esenciales de cada uno de los elementos reconstruidos en este proyecto.

Las reconstrucciones virtuales de edificios, como pueda ser la judería de Lorca y su sinagoga, encuentran una vía más para su difusión a través del conocido software gratuito Google Earth. Los edificios pueden ser situados en su ubicación original, ofreciendo al usuario una breve ficha descriptiva del lugar y permitiendo acceder a más contenido (videos, animaciones, artículos, etc.). En este sentido es la reconstrucción de la Roma antigua, que puede ser consultada a través de este programa. Esta herramienta es un recurso extraordinario para acercar al visitante la evolución de las ciudades, superpuestas una sobre otra, a lo largo de la historia, la fosilización de trazados viarios y el reaprovechamiento de estructuras precedentes.

Otra herramienta la proporciona el desarrollo de reconstrucciones de objetos parcialmente conservados hallados en las excavaciones. Durante las excavaciones se recuperan numerosos restos de la cultura material que proporcionan gran cantidad de información sobre economía, sociedad, vida cotidiana o ritual funerario. En este caso se trata de algunas producciones cerámicas, objetos de vidrio y metálicos características de la comunidad judía, además de otras muchas, típicas de la época bajomedieval en Lorca y que fue la vajilla usada por los judíos en su vida cotidiana:

- Lámparas; de las cuales en el momento de su reconstrucción 3D sólo se conocían dos tipos, y que tras los últimos trabajos de restauración (GARCÍA, 2009: 265) se han identificado varias formas nuevas que están siendo digitalizadas.
- Cultura material. Vajilla de cocina, de mesa, almacenamiento, braseros, etc.
- Uso religioso. Los candiles múltiples, conocidos como janukkiot, conservados parcialmente, y que en la región sólo se han documentado en el interior del cerro del castillo.

Estas reconstrucciones, utilizadas en el audiovisual, pueden ser utilizadas para crear una herramienta más que facilite la difusión del patrimonio arqueológico de una localidad. Se trata de crear reconstrucciones de materiales, incluidos en una ficha en formato pdf, acompañada de la descripción de la pieza y que puede ser girada horizontal y verticalmente 360° por el usuario.

Cada archivo pdf incluye, además de la pieza, una serie de campos descriptivos: nombre, tipo, producción, uso, cronología, decoración, número de inventario, de dónde procede, donde se puede visitar.

Esta solución puede ser de gran utilidad a la hora de difundir materiales arqueológicos que por distintas razones no se exhiben en las exposiciones permanentes de los museos. De este modo, se da a conocer, tanto a investigadores como a potenciales visitantes del museo, los materiales significativos que guardan los museos en sus fondos y que por razones de espacio no se muestran habitualmente.

Otra herramienta, quizá la más generalizada, es la utilización de animaciones flash. En el caso de la Judería de Lorca se concibieron como un recurso de apoyo al hilo argumental

principal que era el audiovisual y las visitas en VRML. Por medio de las animaciones flash se explica la evolución del poblamiento en Lorca desde la Prehistoria hasta la actualidad, el urbanismo del Cerro, los elementos más característicos de la cultura material, etc.

Por lo general, este tipo de animaciones solo exige del usuario que elija que apartados quiere consultar o que, a modo de línea del tiempo, vaya avanzando para recorrer la secuencia histórica completa. Sin embargo las animaciones flash ofrece una mayor versatilidad, permitiendo programar pequeños juegos interactivos, destinados preferentemente a escolares, con el fin de preparar o completar visita a museos o lugares de interés histórico o patrimonial: colorear, sopas de letras, puzzles, cuestionarios, juego de las diferencias, etc.

Gracias a este trabajo se difunde restos arqueológicos de época medieval excavados hace poco años y en algunas ocasiones escasamente conservados: a través del estudio de las fuentes arqueológicas, de fuentes documentales y de la búsqueda de paralelos, ha sido posible reconstruir parte de los espacios vinculados con los últimos años del siglo XV lorquino, así como elementos decorativos, rituales y piezas ornamentales de diferentes signo y uso halladas en excavaciones efectuadas tanto en el Castillo de Lorca como en el casco urbano de la ciudad. Aunque la mayoría de estas aplicaciones pueden ser consultadas a través de la página web, tiene otras muchas posibilidades como es su aplicación sobre el terreno, como pueda ser puntos de información junto al yacimiento o en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca, junto a las vitrinas en las que se exhiben los materiales procedentes del Castillo y que puede completar y enriquecer el discurso museográfico.



Figura 1. Página Flash. Línea temporal



Figura 2. Mundo Virtual. Judería del Castillo de Lorca



Figura 3. Mundo Virtual. Muralla de Lorca



Figura 5. Reconstrucción Virtual Sinagoga de Lorca



Figura 4. Reconstrucción Virtual Sinagoga de Lorca



Figura 6. Reconstrucción de la Judería sobre imagen real.

Agradecimientos

Fundación Integra y a la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales de la Consejería de Cultura y Turismo de la Región de Murcia

Bibliografía

BELLIDO GRANT, M. L. (2001): "Arte, museos y nuevas tecnologías.

GALLARDO CARRILLO, J. Y GONZÁLEZ BALLESTEROS, J. A., 2009: "La judería del Castillo de Lorca a partir de las evidencias arqueológicas". Lorca, Luces de Sefarad, pp. 181-220.

GALLARDO CARRILLO, J. y GONZÁLEZ BALLESTEROS, J. A., 2008: "Diseño gráfico e informática en la reconstrucción arqueológica: el caso de la judería de Lorca", [en línea] Revista Arqueomurcia, nº 2 Diciembre 2008.
http://www.arqueomurcia.com/revista/n3/pdfs/juderia_lorca.pdf

GARCÍA SANDOVAL, J. (2009): "El resplandor de las lámparas de vidrio de la Sinagoga de Lorca. Estudio tipológico", Lorca, Luces de Sefarad, pp. 259-305.

HILERA, J. R., OTÓN S., MARTÍNEZ, J., : "Aplicación de la Realidad Virtual en la enseñanza a través de Internet", [on line]
<http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/bilera-oton.htm>

LEVIS, D., 1997; "Realidad Virtual y Educación". [on line]
http://www.diegolevis.com.ar/secciones/Articulos/master_eduvirtual.pdf

LÓPEZ MARTÍNEZ, C.Mª, MARTÍNEZ GARCÍA, J.J.: "Presentación y gestión del portal museosdemurcia.com", Actas del IV Congreso de Museos del vino de España: la tecnología y la comunicación museística", pp 64-67.

LLORET MARTÍN, T. (2003): “Técnicas audiovisuales en Arqueología. Una introducción para su aplicación práctica”. Universidad de Sevilla.

PASTOR HOMS, M^a. I. (2004): “Pedagogía museística: Nuevas perspectivas y tendencias actuales”.

PÉREZ ASENSIO, M; KOCH, F., MORENO LEÓN, E. y SÁNCHEZ GÓMEZ, P. (2009): “Las yeserías de la Sinagoga del Castillo de Lorca (Murcia)”, Lorca, Luces de Sefarad, pp. 221-259.

PUJANTE MARTÍNEZ, A. y GALLARDO CARRILLO, J. (2004): “Huellas del pueblo judío a través de elementos cerámicos en el Castillo de Lorca”, Alberca, 2, pp. 177-188.