

# Integración de contenidos 3D de la cultura ibérica en Europeana

A. L. Martínez Carrillo, Francisco Gómez y Alberto Sánchez Vizcaíno

Centro Andaluz de Arqueología Ibérica-Universidad de Jaén, Jaén. España

## Resumen

Internet se ha convertido en los últimos años en el principal transmisor de información en todos los ámbitos. Dentro de esta dinámica de transferencia de información se encuadra la iniciativa para la construcción de la biblioteca digital de la cultura europea, "Europeana". En esta contribución se da a conocer la metodología de integración en dicho portal de contenidos arqueológicos en 3D que se está desarrollando desde el Centro Andaluz de Arqueología Ibérica (Universidad de Jaén). Esta integración de contenidos se está desarrollando a través del proyecto europeo CARARE (Connecting ARchaeology and ARchitecture in Europeana), cuyo principal objetivo es incrementar la cantidad y la calidad de contenidos digitales en 2D y 3D en el ámbito de la arqueología y la arquitectura de Europa.

**Palabras Clave:** IBEROS, MODELOS 3D, AGREGACIÓN DE CONTENIDOS, BIBLIOTECA DIGITAL EUROPEA.

## Abstract

Over the last few years, Internet has become the main information provider in every field. The initiative for the digital library of European culture, Europeana, sets in this framework of such information technologies. This paper reports on the method used to integrate 3D archeological data in a website currently under construction at the Andalusian Centre for Iberian Archaeology of the University of Jaén. The initiative is funded by project CARARE (Connecting ARchaeology and ARchitecture in Europeana) aiming at increasing the quantity and quality of 2D and 3D digital contents of European archaeology and architecture.

**Key words:** IBERIANS, 3D MODELS, CONTENTS AGGREGATION, EUROPEAN DIGITAL LIBRARY.

## 1. Introducción

Los últimos avances en el desarrollo de la tecnología que utiliza Internet, su fácil accesibilidad y el incremento de la potencialidad de ser una herramienta útil en varios aspectos de la vida, están cambiando gradualmente la forma, el contenido y la dirección de la investigación arqueológica.

Los métodos de excavación y los datos obtenidos y publicados deben ser reorganizados teniendo en cuenta las nuevas posibilidades de compartir la información (HERMON y NICCOLUCCI, 2000).

Una de las iniciativas para hacer accesibles y difundir contenidos culturales a través de este cauce es la que representa *Europeana* <http://www.europeana.eu/portal/>. Esta iniciativa surge en el año 2005 y tiene como principal objetivo hacer disponibles a través de internet contenidos relativos a la cultura europea. A través de este portal se pueden consultar recursos y colecciones digitales de museos, bibliotecas, archivos y archivos audiovisuales de Europa. Actualmente esta web cuenta con más de 15 millones de ítems, en los que se incluyen imágenes (dibujos, mapas y fotografías); textos (libros, periódicos, cartas, diarios y documentos de archivos); sonidos (música, discos y emisiones de radio) y videos (películas y programas de TV).

Alrededor de 1.500 instituciones están contribuyendo al desarrollo de Europeana, entre las que cabe destacar la British Library de Londres, el Rijksmuseum de Amsterdam o el Louvre

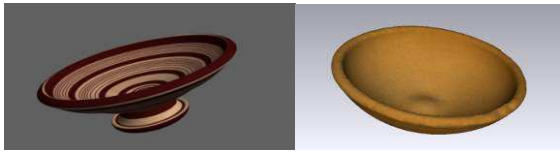
de París. A través de las diferentes aportaciones se pueden explorar la Historia de Europa desde la Prehistoria hasta la época Moderna y Contemporánea.

## 2. Contenidos 3D del patrimonio arqueológico ibérico en Europeana

A través del proyecto europeo CARARE (Connecting ARchaeology and ARchitecture in Europeana, ICT Policy Support Programme 2009, c. 250445) se pretende incrementar la cantidad y la calidad del contenido digital disponible para los usuarios de *Europeana* en el ámbito de la arqueología y la arquitectura. También se prevé la agregación de servicios para los usuarios y facilitar el acceso a contenidos en 3D y de Realidad Virtual. En este proyecto de abastecimiento de datos participan 28 socios procedentes de 20 países europeos.

El Centro Andaluz de Arqueología Ibérica, como socio proveedor de contenidos del proyecto CARARE hará accesible los siguientes contenidos 3D:

- Recipientes cerámicos de la colección de referencia on line del proyecto CATA (Cerámica Arqueológica a Torno de Andalucía). La colección está integrada por un total de 1350 recipientes procedentes de diversos asentamientos ibéricos de las provincias de Jaén, Granada y Córdoba (MARTÍNEZ et alii, 2009) (Fig.1).



Figuras 1 y 2: Modelos 3D de recipientes cerámicos de la necrópolis de Tutugi (Galera, Granada) y de la Necrópolis de La Noria (Fuente de Piedra, Málaga)

- Recipientes cerámicos documentados en la necrópolis ibérica de la Noria (Fuente de Piedra, Málaga). Esta necrópolis data del siglo VI a.n.e y hasta el momento se han documentado ocho túmulos circulares rodeados por un foso (Fig. 3). Los enterramientos estaban situados dentro de dichos túmulos y se corresponden con rituales de incineración. Se han identificado cincuenta recipientes cerámicos completos (Fig.2).



Figura 3: Vista aérea de la necrópolis de La Noria (Fuente de Piedra, Málaga)

- La cámara funeraria ibérica de Piquía (Arjona, Jaén). Esta cámara, realizada en piedra arenisca, pertenece a la necrópolis del mismo nombre con una cronología del siglo I a.n.e. y destaca especialmente por la espectacularidad de su ajuar. Al igual que en La Noria muestra el ritual de incineración típico de los iberos. Se ha realizado una reconstrucción 3D de la cámara funeraria principal y del ajuar que contenía. (Fig.4).



Figura 4: Representación 3D de la cámara funeraria de Piquía (Arjona, Jaén)

- Materiales metálicos procedentes de la Batalla de Baeula (208 a.n.e.) (Santo Tomé, Jaén). Los trabajos de investigación desarrollados en la nueva ubicación de la batalla han aportado diferentes tipos de objetos metálicos relacionado con el armaneto y la vestimenta de romanos y cartagines: tachuelas, glandes, puntas de lanza, etc. (Fig. 5), (BELLÓN et alii, 2009).

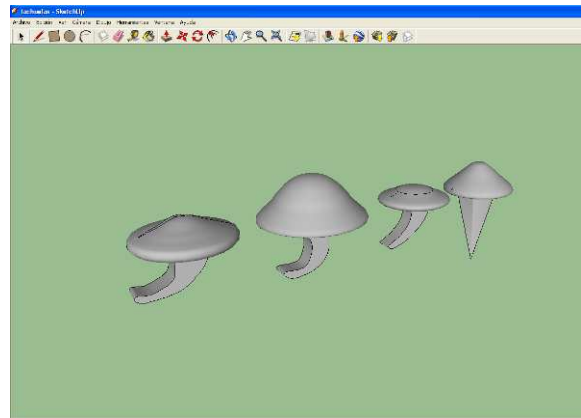


Figura 5: Tachuelas procedentes de Baeula (Santo Tomé, Jaén)

### 3. Metodología de integración de contenidos 3D/RV

Como ya se ha señalado, el proyecto CARARE marcará un primer paso importante en cuanto a la integración de una gran variedad de datos 3D y de Realidad Virtual en el contexto de la biblioteca digital europea.

Una de las principales ventajas que tiene la elaboración de modelos 3D es que son capaces de proporcionar puntos de vista que no pueden ser vistos en una fotografía, a la vez que permiten visualizar lugares que ya no existen como es el caso de las reconstrucciones virtuales de restos arqueológicos. El término 3D cubre un amplio rango de aplicaciones y usos. Si se analiza el uso de los modelos 3D en el ámbito del patrimonio histórico, se pueden observar una amplia gama de aplicaciones, entre las que se encuentra la documentación, la conservación, la restauración física y digital, la investigación, la reconstrucción virtual y la visualización (FRISHER *et alii* 2003; BARCELÓ, 2000).

En el caso del material procedente del CAAI se han llevado a cabo diferentes metodologías para la elaboración de los modelos 3D:

- A partir de la vectorización y edición de dibujos de publicaciones con el software 3D Studio Max (Fig.6)
- A partir de la adquisición de la forma con un escáner 3D (Z-Scann 800). (Fig. 7).
- A partir de la edición de la documentación gráfica de excavaciones arqueológicas en el programa de edición 3D Sketch up (Fig. 8).



Figura 6: Esquema de la metodología empleada en la elaboración de modelos 3D a partir de dibujos de publicaciones

Metodología	Material	Formato
3D Studio Max	Colección cerámica CATA	.max
Escáner 3D	Cerámicas. Necrópolis de La Noria	.wrp
Skecht-up	Cerámica y tumba. Necrópolis de Piquía, Armas y objetos metálicos. Batalla de Baecula.	.skp

Tabla 1: Cuadro resumen de metodologías 3D empleadas, material arqueológico y tipo de formato generado.

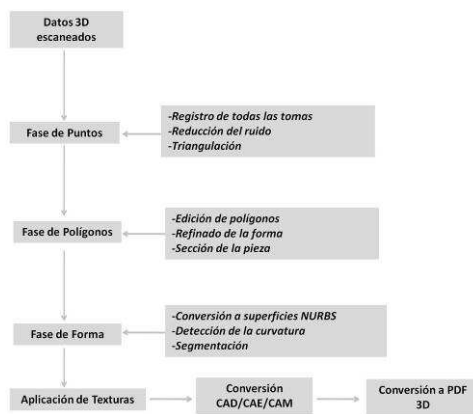


Figura 7: Esquema metodológico para la elaboración de modelos 3D a partir de la adquisición de la forma con un escáner 3D

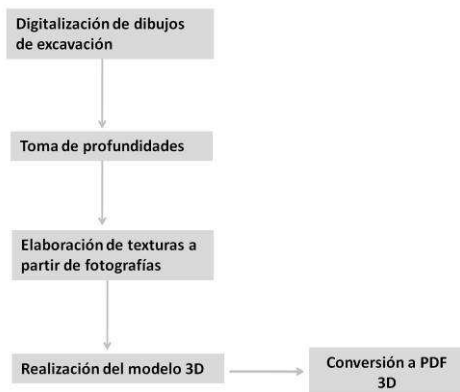


Figura 8: Esquema metodológico para la elaboración de modelos 3D mediante la edición en Sketch up

La diversidad de metodologías empleadas para la elaboración de modelos 3D hace necesaria la homogeneización de los diferentes formatos de archivo utilizados (Tabla 1), fundamentalmente porque la integración del material 3D en el portal de *Europeana* utilizará el formato de archivo PDF al presentar esta las siguientes ventajas:

- Es un tipo de formato ampliamente utilizado (aproximadamente el 89% de los usuarios lo tienen instalado en el ordenador).
- El formato PDF también ayuda a solventar algunas cuestiones que formatos 3D no han solucionado con propiedad hasta el momento. Muchos de los formatos 3D no almacenan la información en un solo archivo, sino que la información del modelo está compartimentada en varios archivos (archivos para los colores de imágenes, archivos fuentes...). Esto está bien para obtener videos o imágenes de los modelos 3D, pero para una visualización 3D no es un procedimiento válido. El formato PDF permite encapsular toda esta información, siendo un tipo de formato bastante portable.
- Además el formato PDF posee una herramienta interactiva para cambiar de planos que permite por una parte, visualizar cómo está estructurada una construcción, y por otra, ver cómo se relacionan las diferentes partes de una construcción digitalizada y sus reconstrucciones virtuales.

Para escenas más complejas otros tipos de visualización 3D se pueden hacer utilizando el formato QuickTime, en el que se pueden editar formatos complejos y visualizar de manera correcta materiales como vidrio, vegetación, sombras o archivos 4D.

Por otro lado también hay que señalar que en la creación de recursos 3D para *Europeana* hay que tener claro un factor importante: el contenido. La calidad de los modelos 3D no solamente depende del modelo 3D, sino que dependerá en gran manera de la calidad de la información asociada. Es por esta

razón por la que la creación de metadatos necesita ser parte de la creación de los modelos 3D.

El modelo de Datos de Europeana (EDM) es la propuesta más reciente para estructurar los datos integrados, gestionados y publicados en *Europeana*. El principal objetivo para la adopción de este modelo es facilitar a los usuarios en la búsqueda de contenidos e insertar *Europeana* en la web semántica. La principal ventaja del Modelo de Datos de Europeana es que no está sujeto a ningún estándar utilizado por una comunidad específica, sino que se desarrolla dentro del marco de la web semántica que permite adaptarse a los diferentes rangos de estándares utilizados hasta el momento (CHAMBERS y SCHALLIER, 2010: 116).

## Agradecimientos

La elaboración de este trabajo ha sido posible gracias al proyecto de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa CATA (*Cerámica Arqueológica a Torno de Andalucía* HUM-890), al proyecto europeo CARARE (*Connecting ARchaeology and ARchitecture in Europeana*, ICT Policy Support Programme 2009, c. 250445), al Programa de investigación en tecnologías para la valoración y conservación del patrimonio cultural. CSD2007-00058. Programa Consolider-Ingenio 2010 y a los Fondos Feder de la Unión Europea que cofinancian el CAAI.

## Bibliografía

- BARCELÒ, Juan (2000): “*Visualizing What Might Be: An Introduction to Virtual Reality Techniques in Archaeology*,” Virtual Reality in Archaeology, Ed. By J. Barcelò, M. Forte, D. Sanders, BAR International Series 843, pp. 9-35.
- BELLÓN, J.P., GÓMEZ, F., RUIZ, A., MOLINOS, M., SÁNCHEZ, A., GUTIÉRREZ, L., RUEDA, C., WIÑA, L., GARCÍA, M<sup>A</sup>., MARTÍNEZ, A.L., ORTEGA, C.; LOZANO, G. y FERNÁNDEZ, R. (2009): “*Baecula. An archaeological analysis of the location of a battle of the Second Punic War*”. En A. Morillo (ed): *Anejos de Gladius*, n° 13, pp. 17-29.
- CHAMBERS, S. y SCHALLIER, W. (2010): “*Bringing research libraries into Europeana: establish a library-domain aggregator*”, en *Liber Quarterly* 20 (1), September 2010.
- FRISCHER, B., FAVRO, D., ABERNATHY, D. y DE SIMONE, M. (2003): “*The Digital Roman Forum Project of the UCLA Cultural Virtual Reality Laboratory*,” International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Vol. XXXIV-5/W10; accesible online: <http://www.frischerconsulting.com/frischer/pdf/FrischerEtAlRomanForum.pdf> (consultado el 1 de abril de 2011).
- HERMON, S. y NICCOLUCCI, F. (2000): “*The impact of shared information technology on archaeological scientific research*”. En *Proceedings INTL'Conf. on Current Research on Information Systems (CRIS2000)*, Helsinki, Finland.
- MARTÍNEZ-CARRILLO, A.L., RUIZ, A., MOZAS, F., VALDERRAMA-ZAFRA, J.M. (2009): “*An interactive system for storage, analysis, query and visualization of archaeological pottery*”. Paper accepted and presented at 37th Annual International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archeology (CAA) “*Making History Interactive*” Williamsburg, Virginia, USA . March 22 – 26, 2009.

## 4. Conclusiones

La mejora y el crecimiento de *Europeana* con contenidos 3D/RV van a proporcionar un valor añadido en cuanto a la visualización de elementos y la mejor comprensión de los contenidos por parte de los diferentes usuarios. Para esto es necesaria la homogeneización de los formatos de los modelos 3D realizados y dotar dichos modelos de un valor añadido.

Por otro lado se contribuye a la difusión europea del patrimonio arqueológico ibérico en la biblioteca digital europea, proporcionando modelos 3D y de Realidad Virtual a un mayor número de usuarios. Como consecuencia de la publicación de este tipo de información en Internet se ampliará el número de usuarios que puedan tener acceso a ella, puesto que por lo general este tipo de representaciones solamente se exhiben en museos o en publicaciones especializadas.