

## VI International Meeting ‘Arqueológica 2.0’ (Ciudad Real, 2014): Arqueología Virtual

A mediados de octubre de 2014, del 15 al 17, se ha celebrado en la sede de de Ciudad Real de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) la sexta edición de los congresos internacionales de *Arqueología e Informática Gráfica, Patrimonio e Innovación, Arqueológica 2.0*. Una vez más, la Sociedad Española de Arqueología Virtual (SEAV) ha conseguido invitar y reunir a buena parte de los proyectos y especialistas más destacados de España y del panorama internacional en la materia.

Tras los cuatro primeros congresos realizados entre Sevilla y San José de la Rinconada (2009-2012) y, luego del bautismo de fuego internacional realizado en la quinta edición (Marsella, 2013), *Arqueológica 2.0* ha regresado a España. La celebración del encuentro en esta capital castellanomanchega está íntimamente ligada al activo papel de docentes y jóvenes especialistas en estas herramientas en torno al *Laboratorio de Arqueología, Patrimonio y Tecnologías Emergentes* (LAP-TE) (Sánchez-Climent, 2007; *Id.* y Cerdeño, e.p.; Bokbot *et al.*, 2011; Hernández Palomino y Marchante, 2011; López-Menchero y Serio, 2011). En especial, la figura de V.M. López-Menchero, docente y vicepresidente de la SEAV y codirector de la *Virtual Archaeology Review –VAR–* y de los comités organizador y científico del evento (Benítez de Lugo *et al.*, 2011; López-Menchero, 2012; *Id.*, 2013, *inter alia*; *Id.* y Grande, 2011).

El congreso tuvo lugar durante tres intensos días con catorce sesiones de comunicaciones previamente seleccionadas, tres conferencias magistrales y otras dos ponencias inaugurales –la “Sesión 0” y la invitada–. De las más de 60 presentaciones previstas, apenas hubo alteraciones significativas. También hubo expositores de empresas del sector y, de forma institucional, una visita cultural a la ciudad.

El desarrollo de la reunión ha seguido el espíritu que, desde 2007, imprimiera A. Grande a la Arqueología Virtual en España: un espacio común de innovación tecnológica para la investigación, conservación y difusión del Patrimonio Cultural en el que tienen cabida tanto profesores universitarios como empresas, tanto equipos como profesionales independientes. Tal es el esqueleto de los proyectos que lidera Grande, el de la SEAV ([www.arqueologiavirtual.com](http://www.arqueologiavirtual.com)) –que reúne a una treintena de grupos de investigación y otras tantas em-

presas de gestión del Patrimonio e Ingeniería en España–, y el de INNOVA, *Virtual Archaeology International Network* (<http://virtualarchaeology.net>), que hace lo propio con una cincuentena de instituciones internacionales, especialmente de Europa, Asia y Norteamérica.

Así pues, las distintas exposiciones han aportado un imagen bastante aproximada de los actores y líneas principales en estas lides: ventajas y problemas técnicos concretos y 2) el desarrollo de nuevas utilidades y plataformas (Fig. 1).

Fig. 1: Momento del 6º congreso *Arqueológica 2.0* (17-X-2014)

En patente la existencia de distintos tipos de especialistas. Unas veces son proyectos que son llevados a cabo por profesores universitarios o personal de organismos públicos de investigación (OPI’s), como el ponente invitado J.L. Lerma (Universidad de Valencia) y su alerta a controlar la precisión fotogramétrica. Fueron pocas las comunidades autónomas que no tuvieron alguna representación de sus universidades –Galicia, Asturias, La Rioja, Extremadura, Islas Baleares y las ciudades autónomas–, contando entre las más activas las catalanas y las andaluzas. Otros focos relevantes en el desarrollo y docencia de la Patrimonio Virtual en España, como el de Alicante, también estuvo presente en la conferencia de J. Esclapés, C. Frías, D. Tejerina, L. Fabregat, F. Garcia y J. Molina.

En buena parte de los casos, se trató de equipos procedentes de distintas áreas del conocimiento –Didáctica, Ciencias Sociales, Arqueología, Arquitectura, Informática, Computación o Ingeniería– y tampoco debe resultarnos extraña la frecuente colaboración entre profesionales de centros de distinta matriz.

No obstante, tal representatividad –y potencialidad al fin y al cabo– de las universidades españolas en el panorama arqueológico 2.0 también ha de valorarse en su justa medida por la presencia y empuje de jóvenes doctorandos. Éste sería el caso, por ejemplo, de F. Gris y A. Perich (Universidad Rovira i Virgili-ICAC) y sus estudio arquitectónico virtual de la Torre de los Escipiones (Tarragona) y la “Casa de los Mármoles” (Mérida); o el de Á. Sánchez-Climent (y Cerdeño, e.p.) (Universidad Complutense) y su estudio volumétrico de las cerámicas celtibéricas a través de *Blender*.



Un segundo grupo presente fue el de empresas, también las monopersonales. Aunque presentaron también trabajos para otros equipos, su especialización y preocupación por la documentación tridimensional y la representación gráfica avanzada del Patrimonio les pone en la vanguardia de los avances en distintos ámbitos. Véase, las propuestas de nuevos catálogos virtuales (*Paleorama*), las digitalizaciones micrométricas (*Dogram*), las técnicas de colorimetría (J.M. Pereira) o la utilidad interpretativa de la Arqueología Virtual (*G3a Consulting*). La alemana *ArcTron 3D* no deja lugar a dudas de que son de auténticos motores y referentes en el sector.

Otras empresas no vinculadas al Patrimonio también han desarrollado propuestas virtuales y herramientas relacionadas con él, como *Visual Dimension byba* (Bélgica) o la vasca *Tecnalia Research & Innovation*, con una forma de recorrer y aprender la Grecia Clásica a través de un juego (*Playhist*). Igualmente, es de reseñar la intervención de Balawat para plantear los problemas que acusa el sector: baja presencia de los yacimientos

en internet –esto es, la poca carga de trabajo que generan arqueólogos y responsables del Patrimonio–, y la vulneración de los derechos de autor.

Un tercer grupo lo componen proyectos que, más o menos vinculados con universidades y OPI's, son llevados a cabo por de grupos o investigadores individuales amparados en asociaciones, fundaciones, entidades municipales, mecenazgos, etc. Ello no es óbice para desarrollar líneas de innovación informática y virtual: mientras que asociaciones industriales privadas potenciadas por la Administración –como AIDO, *Instituto Tecnológico de Óptica, Color e Imagen* (Valencia)– se centran más en el desarrollo de técnicas propiamente dichas, otros proyectos de investigación, como el 'Entorno Jamila' (Villanueva de los Infantes, Ciudad Real) o Los Bañales (Fundación Uncastillo, Zaragoza), asumen y desarrollan estas técnicas como un paso más dentro una respuesta integral de estudio, protección y Arqueología Pública de yacimientos o contextos arqueológicos sobre los que se centran. En estos casos, aún partiendo de un punto de partida más modesto que los OPI's se

trata de proyectos que han puesto en marcha estas herramientas maximizando los recursos existentes y gracias a la especialización de alguno de sus miembros (Moya-Maleno, 2013; Íd. *et al.*, e.p.; Serrano y Andreu, e.p.).

Otro aspecto a destacar es la dimensión internacional del congreso. Tal es así que *Arqueológica 2.0* –vía SEAV e INNOVA– puede considerarse la red española que interactúa con otras europeas e internacionales –más o menos afines– como *Archeovirtual*, *DAW (Digital Art Week)*, *Eurographics (European Association for Computer Graphics)* o *v-must (Virtual Museum Transnational Network)*. De hecho, tres sesiones dedicadas a conservación y preservación de monumentos y yacimientos, estaban enmarcadas dentro del eje temático y organizativo de *v-must*.

La participación internacional rondó el 17% de las intervenciones. Aunque reducida, ello no fue óbice para que se expusieran trabajos de máximo interés o, directamente, de profesionales de primer orden. Las aportaciones de los tres conferenciantes invitados mostraron hacia dónde se puede caminar en Patrimonio con recursos y, sobre todo, con actuaciones bien diseñadas. H.D.G. Maschner (Museo de Historia Natural de Idaho, EE.UU.) hizo gala de la creación de inventarios virtuales para colecciones de museos, una experiencia totalmente aplicable –y necesaria– en los histórico-arqueológicos. Por su parte, M. Schaich dejó a los asistentes impresionados con el potencial que desarrolla la empresa ArcTron 3D (Alemania) en cualquiera de los ámbitos de ingeniería 3D aplicada al Patrimonio. Finalmente, F. Kuester (Universidad de California, EE.UU.) puso el foco en la *ciberarqueología*, esto es, la revolución que ha supuesto la Ingeniería Informática en el estudio, conservación y fomento del Pasado desde perspectivas postmodernas (Forte, 2010 y 2011).

La mayoría de las comunicaciones extranjeras procedían de Europa, siendo Italia el país mejor representado (4). Además de alguna comunicación alemana y belga, quedó patente la ausencia del ámbito portugués, francófono y británico, a priori más cercanos que el asiático o que el iberoamericano. El vacío sudamericano, aunque comprensible por las distancias, también pudo conocerse de primera mano gracias a J. Monsivais. Desde su experiencia en la empresa mexicana de reconstrucción arqueológica 3D *Tlamo-chqui* señaló, entre otros temas, el lento avance de la Informática y la Arqueología Virtual en el continente así como los problemas de personalis-

mo –incluido el secuestro de datos– que generan los propios arqueólogos allí [y aquí, sin ir tan lejos].

Estos saltos entre países poco afectan a los fundamentos y formas de aplicar la tecnología a los contextos histórico-arqueológicos propios de cada lugar más allá de las especificidades culturales de cada zona. Algo similar podría decirse de las temáticas o tipos de objetos y yacimientos manejados. El congreso no ha evidenciado fronteras cronológicas para una u otra técnica, desde la aplicación de escáner 3D en la Gran Dolina de Atapuerca hasta los trabajos de fotografía aérea y ortoimagen en el yacimiento de la Guerra Civil Española de Los Yesares (Pinto, Madrid); desde la documentación y simulación de explotaciones mineras –desarrollada en la Universidad de Valladolid–, a las enormes posibilidades que permiten los SIG3D y las imágenes panorámicas en las que trabaja el equipo que lidera F.R. Feito (Universidad de Jaén).

Llegados a este punto, la reunión de Ciudad Real también ha permitido pulsar la salud y envergadura de las distintas ramas de la Arqueología Virtual desde que fraguaron sus cimientos en 2009. El balance desde aquel *Forum Internacional de Arqueología Virtual* y *I Congreso Internacional de Arqueología e Informática Gráfica, Patrimonio e Innovación* es positivo, en especial por la consolidación de los denominados como *Principios de Sevilla* (2009-2012). Esta carta de preceptos concretó y superó los de la de Londres (2009) y fortalecen la práctica de «*investigar, preservar, interpretar y presentar distintos elementos del patrimonio arqueológico a partir de la utilización de la visualización asistida por ordenador*» (López-Menchero y Grande, 2011: 71): interdisciplinariedad; finalidad concreta y consecuente; complementariedad con otros instrumentos de gestión tradicionales; autenticidad; rigurosidad histórica; eficiencia, transparencia científica; y formación y evaluación.

Los resultados se han mostrado evidentes: una panoplia de recursos y herramientas para los distintos intervinientes en el Patrimonio Histórico-Arqueológico –e Inmaterial– en cualesquiera de su fase de análisis, conservación o difusión. Estamos hablando de levantamientos planimétricos, MDT, SIG3D, fotogrametría, escáner láser, etc. para aplicar en el inventariado de datos o para todo tipo de restauraciones y recreaciones virtuales, realidad aumentada, gafas 3D, visitas virtuales, cines estereoscópicos 3D, entornos virtuales, juegos, *m-learning*, webs, impresión 3D, etc.

Sin embargo, también encontramos en este congreso en la UCLM otros matices que deben invitar a esta parte del mundo de la Arqueología y el Patrimonio a repensar la dirección que se está llevando.

Uno de los puntos a tener en cuenta, por ejemplo, es que el producto final que se elabora depende tanto de los presupuestos y de la “majestuosidad” del lugar u objeto del Patrimonio sobre el que se interviene como de la capacidad creativa y de innovación de los profesionales que los desarrollan.

Otro, es el eterno debate entre “ludismo” o la eliminación de los métodos tradicionales de registro y representación arqueológica. Obviar los avances de la Arqueología Virtual es una visión tan estrecha como intentar erradicar la reflexión pausada *in situ* y la “experiencia natural” a favor de procesos de gabinete y experiencias virtuales multiplataforma. Sobre todo si se tiene en cuenta que, entre otras componendas, esta opción podría amparar cierto desentendimiento de las obligaciones de la Administración para con el Patrimonio en investigación, conservación, etc.

Un análisis del perfil y posición de los especialistas presentes también pone de manifiesto un nicho masculino y maduro, pero todavía alejado de “los grandes nombres” de la Arqueología. Por un lado, estamos ante un grupo de investigadores formados, bien en constante renovación desde que abrazaron estas tecnologías en su juventud, bien apoyándose en especialistas externos o jóvenes discípulos. Escasean, sin embargo y siquiera entre el público especialistas consagrados ¿Será la desconexión con este mundo o una posible minusvaloración de esta rama de investigación y gestión del Patrimonio? Igualmente, aunque es cierto que no estaban todos los que son, pero de los que estaban, a uno y otro lado del hemisferio, se echaba en falta mayor representación femenina. Más aún cuando Historia y Arqueología son carreras más equilibradas.

En cuanto a las cronologías tratadas, llama la atención la escasa presencia de casos de la Prehistoria Reciente frente a otras épocas históricas. Así, por ejemplo, la Edad del Hierro peninsular apenas estuvo representada por el *oppidum* de Giribaile (Vilches, Jaén) y por el mencionado estudio volumétrico de cerámicas celtibéricas. Sin embargo, las posibilidades de virtualización de unos contextos arqueológicos tan significativos y viables son evidentes, sin ir más lejos, en la reciente publicación *Gentes de la Edad del Hierro* (Ruiz Zapatero, 2014) ¿Existe también saturación de contenidos en Arqueología Virtual o es simple coincidencia?

Pero, siguiendo con “lo visual” y con “las limitaciones”, uno de los aspectos que ha deslucido este panorama de la arqueología e informática gráfica, el patrimonio y la innovación es la escasa atención prestada explícitamente –al menos en esta VI edición– a gente con limitaciones. Es cierto que, precisamente, los productos obtenidos en esta línea de trabajo son un excelente recurso para acercar el Pasado y los yacimientos a personas con movilidad reducida; también sirven para hacer inteligibles, incluso a los propios especialistas, restos arqueológicos que apenas se levantan del suelo. Sin embargo, se echa en falta –al menos a tenor de lo aquí observado– propuestas que trabajen directamente con la inclusión de personas con discapacidad cognitiva u otros problemas sensoriales severos. Este asunto, que podría considerarse una cuestión baladí para un público mayoritario sin necesidades específicas, genera una dinámica –entendemos totalmente inintencionada– que acaba por de excluir social y culturalmente a una parte de la comunidad (Juncà, 2011 y 2013; AA.VV., 2013; Leidner, 2013). El ejemplo, sin ir más lejos, estuvo retratado en carne y hueso en uno de los asistentes entre el público, una persona ciega para la cual el lenguaje visual utilizado –en ocasiones en el más absoluto silencio o con una simple melodía de fondo– demostraba al escasa sensibilidad y adaptabilidad de algunos recursos virtuales que se están poniendo en práctica. De hecho se trata de políticas que tienen cabida dentro de los mencionados *Principios de Sevilla* (2012): en el 1º, de *Interdisciplinariedad* (art. 1.2), por el que se insta a implicar a especialistas de distintos campos de una manera habitual y fluida; y en el principio 2º, de la *Finalidad* (art. 2.4), a fin de servir a la sociedad en su conjunto y contribuir al incremento del conocimiento humano (López-Menchero y Grande, 2011: 74).

En definitiva, la VI edición del congreso de *Arqueológica 2.0* llevada a cabo por la SEAV puede considerarse un éxito tanto por la organización como por el nivel de las conferencias presentadas. Se demuestra que España sigue siendo una potencia de primer orden en Informática Gráfica aplicada al Patrimonio. Así se demostrará con la inmediata publicación de las actas del congreso en la revista *VAR*.

Sería deseable que para la UCLM este respaldo académico y profesional sirviera para mantener e incrementar a nivel general y departamental la apuesta por estas tecnologías y conocimientos sin abandonar otros. El resultado será, de este modo, tan beneficioso para los bienes mueble e inmueble

como para los futuros profesionales, puesto que, siendo estudiantes de Historia/Arqueología, esta formación les permitirá poner en marcha y demandar estas herramientas; y los estudiantes procedentes de otras carreras podrán encontrar en el ámbito del Patrimonio Histórico-Arqueológico un nicho de trabajo estable y transdisciplinar. Igual apuesta deberá gestarse tarde o temprano en otros entes universitarios donde, aunque sean de mayor potencial, esta vertiente y colaboración no existe hoy día. Para el resto de profesionales en Arqueología

y Patrimonio Cultural, *Arqueológica 2.0* sigue siendo la mirilla por la que es posible actualizar el estado de una tecnología rápidamente cambiante y asumir un repertorio de posibilidades casi infinitas que, bien dirigidas y repartidas, mejoran el análisis, la preservación y la comprensión del Pasado.

Pedro R. MOYA MALENO  
 Universidad Complutense  
 preyesmoya@gmail.com

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AA.VV. (2013): 5º Taller: Las nuevas tecnologías al servicio del turismo accesible. *Actas del IV Congreso Internacional de Turismo para Todos*. Fundación ONCE, Madrid: 82-107.
- BENÍTEZ DE LUGO, L.; LÓPEZ-MENCHERO, V. M.; DERDE, W.; PUTNAM, J.-L. (2011): Reconstrucciones volumétricas: estado de la cuestión y avances metodológicos en la villa romana de La Ontavia (Terrinches, Ciudad Real). *Her&Mus: heritage & museography*, 3(1): 42-51.
- BOKBOT, Y., ONRUBIA-PINTADO, J.; SALIH, A. (2011): Néolithique et protohistoire dans le basin de l'Oued Noun, (Maroc présaharien). Neolithic and Protohistory in Wadi Noun Valley (Pre-Saharan Morocco). *Actes du 1er colloque de Préhistoire Maghrébine*, Vol. 2. CNRPAH, Alger : 305-321.
- FORTE, M. (ed.) (2010): *Cyber-Archaeology*. BAR International Series 2177. Archaeopress, Londres.
- FORTE, M. (2011): Cyber-Archaeology: Notes on the simulation of the past. *Virtual Archaeology Review*, 2(4): 7-18.
- HERNÁNDEZ PALOMINO, D.; MARCHANTE ORTEGA, A. (2011): El arte rupestre en la Meseta Sur: Nuevos Métodos de Registro y Nuevos enfoques en la Investigación. *Estrat Crític*, 5(1): 12-21.
- JUNCA UBIERNA, J.A. (coord.) (2011): *Accesibilidad Universal al Patrimonio Cultural: Fundamentos, Criterios y Pautas*. Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, Madrid.
- JUNCA UBIERNA, J.A. (2013) La Accesibilidad Universal en Cascos Históricos. Fundamentos y buenas prácticas. *Actas del IV Congreso Internacional de Turismo para Todos*. Fundación ONCE, Madrid: 198-203.
- LEIDNER, R. (2013): Accesibilidad en Museos de Berlín. *Actas del IV Congreso Internacional de Turismo para Todos*. Fundación ONCE, Madrid: 26-27.
- LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. (2012): Un museo en el móvil: 'Dublín medieval'. *Clio*, 133: 86-87.
- LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. (2013): Los museos virtuales de Google: La democratización del arte. *Clio*, 141: 86-87.
- LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. y Grande, A. (2011): Hacia una Carta Internacional de Arqueología Virtual: el borrador SEAV. *Virtual Archaeology Review*, 2(4): 71-75.
- LÓPEZ-MENCHERO BENDICHO, V. M. y Serio Tejero, I. (2011): La puesta en valor del arte rupestre: Nuevas técnicas de presentación de un patrimonio singular. *Estrat Crític*, 5(1): 22-31.
- MOYA-MALENO, P.R. (2013): El 'Entorno Jamila' (Villanueva de los Infantes, Ciudad Real): de la Iniciativa personal a un proyecto de gestión integral de la investigación arqueológica. *Arqueología Pública en España* (J. Almansa, ed.). JAS Arqueología, Madrid: 351-374.
- MOYA-MALENO, P.R.; TORREJÓN, J.; VACAS, D.; LOSA, R. (e.p.): Interoperabilidad de la fotogrametría en modelado 3D: documentación, investigación y difusión en el yacimiento de Jamila. *Virtual Archaeology Review*.
- RUIZ ZAPATERO, G. (coord.) (2014): *Gentes de la Edad del Hierro*. Con figuras de C. Martínez y P. Cienfuegos. Comunidad de Madrid, Madrid.

- SÁNCHEZ-CLIMENT, Á. (2010): Los sistemas de información geográfica: la informática al servicio de la arqueología. *Nonnullus*, 7: 4-13.
- SÁNCHEZ-CLIMENT, Á.; Cerdeño Serrano, M.L. (e.p.): Propuesta metodológica para el estudio volumétrico de cerámica arqueológica a través de programas free-software de edición 3D: el caso de las necrópolis celtibéricas del área meseteña. *Virtual Archaeology Review*.
- SERRANO BASTERRA, P.; ANDREU PINTADO, J. (e.p.): *Forum Resurgens* (Los Bañales, Uncastillo, Zaragoza): Arqueología de la Arquitectura de un foro romano al servicio de la difusión por medio de la Arqueología Virtual. *Virtual Archaeology Review*.