

PRESENTACIÓN

FRANCISCO CONTRERAS CORTÉS y FRANCISCO JAVIER MELERO RUS

El dossier monográfico del número 20 de los Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada está dedicado a mostrar un breve panorama de la situación actual de la informática aplicada al estudio arqueológico en España. La idea de este balance surgió a raíz de participar los editores en la organización el pasado mes de abril de 2010 del CAA2010, XXXVIII Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology Conference, el más importante congreso interdisciplinar de arqueología, estadística e informática que se celebra a nivel internacional y que en Granada acogió a casi cuatrocientos investigadores de todos los continentes durante cuatro días.

La presente monografía tiene como objetivo aportar una mayor difusión al estado actual de las nuevas tecnologías aplicadas a la arqueología en España, mediante la selección de los mejores trabajos presentados en el congreso por parte de autores españoles. Obviamente no están todos los investigadores que trabajan en el tema de las nuevas tecnologías aplicadas a la arqueología y al patrimonio histórico en general, ni siquiera todos los que han participado en el CAA2010. Nos habría gustado disponer de más espacio para dar cabida a todos e incluso presentar más trabajos en el campo de la digitalización 3D o la aplicación del software libre en arqueología. Sin embargo, creemos que los trabajos aquí incluidos tienen un nivel que en nada desmerece al resto de los trabajos presentados en el congreso.

En el primero de los artículos presentados, dos investigadores de la Universidad del País Vasco, Álvaro Rodríguez y José Manuel Valle, nos presentan un trabajo sobre el papel de las colecciones fotográficas como registro de alta calidad de los elementos patrimoniales. Por un lado inciden en la necesidad de almacenar para cada imagen su contexto, es decir, la metainformación (relativa a la fotografía en sí) y los metadatos descriptivos (referentes al contexto fotografiado) que describen cada fotografía. Los autores defienden que si se sigue de esta manera, la sistemática de documentar cada fotografía las búsquedas y recuperación de información son más rápidas y exactas. Para apoyar esta sistemática, describen un proceso de creación de las colecciones fotográficas y muestran dos casos prácticos: el yacimiento arqueológico de Contrebia Leucade y la imaginería exterior del Monasterio de Arantzazu.

Estos dos mismos autores, junto con Andrés Fernando de Fuentes presentan un modelo para la integración y representación de las fuentes de información en la ge-

neración de modelos virtuales de edificios históricos. En este trabajo se analiza un sistema de selección de la información a la hora de reconstruir elementos no existentes de edificios, ya que es posible que partes destruidas estén documentadas en épocas distintas y con diferente nivel de detalle. Los autores proponen el uso de tonos distintos de colores para remarcar los distintos orígenes de las partes reconstruidas, dando importancia no sólo a la geometría en sí, sino a la fidelidad y exactitud de la fuente de datos con la que se trabajó para reconstruir dicho elemento.

De la Universidad de Sevilla, Francisco Javier Molina y sus compañeros presentan una técnica basada en imágenes para la reconstrucción de atauriques a partir de sus fragmentos. Es un artículo de cierta complejidad algorítmica, al estar dentro del campo de la visión artificial y el procesamiento de imágenes, pero que sin duda refleja la calidad de los resultados obtenidos y su aplicabilidad. Por ello, en la primera parte del mismo realizan un didáctico resumen de las técnicas de correspondencia de imágenes (CBIR en su acrónimo inglés), y de las particularidades de los atauriques que hacen que no se puedan usar criterios clásicos de similitud entre ellos como el color o la forma de la fractura, ya que las condiciones de conservación de cada fragmento a evaluar habrá sido muy distinta. En la sección cuarta del artículo es donde los autores explican sin entrar en complejos detalles algorítmicos y matemáticos el proceso de cálculo de descriptores mediante técnicas de procesamiento de imágenes (texturización, transformadas de Hough y Haar) y la comparación entre los fragmentos usando una variante del algoritmo de votación. Los resultados presentados son bastante prometedores, pues consiguen emparejar de forma correcta más del 90% de los fragmentos.

Javier Baena, junto con su colega Mar Zamora, ambos de la Univ. Autónoma de Madrid, han colaborado en esta monografía con el artículo correspondiente a la conferencia invitada que impartió en la jornada del jueves 8 de abril en el congreso CAA2010. Dicha conferencia, y el artículo publicado, giran en torno al uso de los GIS en la arqueología española y de cómo nuestra investigación ha sido capaz de incorporar estas tecnologías de forma exitosa y aportando soluciones compartidas por el resto de la comunidad científica. En primer lugar, los autores hacen un breve repaso por las aportaciones en temática GIS de los autores españoles a las últimas ediciones de la CAA, aplicando estos sistemas a la gestión y documentación del patrimonio, como base de sistemas predictivos o estudios territoriales, o lo más habitual, que son los cálculos de visibilidad y de rutas óptimas. A continuación, los autores describen de forma bastante exhaustiva el estado actual de las infraestructuras de datos espaciales y en general de la cartografía digital en España, con referencia a los institutos y centros de gestión de dicha información a nivel nacional. Finalizan los autores su trabajo con una pequeña reflexión sobre el estado de la docencia de GIS en los planes de estudios actuales en el territorio nacional.

Relacionado con las infraestructuras de datos espaciales (IDE), comentadas en el artículo de Zamora y Baena, se presentó un trabajo de Alfonso Fraguas y el resto de investigadores del CSIC que también tiene cabida en esta monografía. Dicho artículo presenta un software denominado SILEX, desarrollado bajo los paradigmas de código abierto y estándares, que gestiona y distribuye la información arqueológica de la mina de sílex neolítica de Casa Montero. Los autores en primer lugar realizan una descripción del yacimiento y su importancia, así como una introducción a los conceptos de software

libre y estándares, requisitos imprescindibles para su interoperabilidad. A continuación, los autores pasan a describir la arquitectura de SILEX, distribuida y basada en web, que cumple el clásico esquema modelo-vista-controlador. En realidad SILEX tiene dos vertientes casi paralelas: los datos temáticos y los datos espaciales, que interoperan entre sí. Por ello, los autores se detienen en la descripción de la estructura de las bases de datos utilizadas para ambos casos, tanto a nivel semántico como estructural. Es de destacar el uso de bases de datos nativas en XML, y el hecho de la implementación SOAP y ROA de los servicios web.

También en el campo de los GIS, Ignacio Fiz y sus compañeros presentan un amplio estudio de análisis de visibilidad en el paisaje del *ager Tarraconensis*. Utilizando información del SIPAC y de la base de datos “Forma Orbis Romani”, los autores realizan una serie de métodos de cálculo de la visibilidad para cuantificar y analizar los patrones de visibilidad, programando en Python diversas rutinas de cálculo sobre un raster de 30mt/pixel. Con estos resultados, aplicaron análisis de componentes principales y una posterior agrupación de los resultados de dicho análisis para obtener grupos con contextos visuales semejantes. Estos trabajos permiten detectar la organización del territorio en función del campo visual de cada asentamiento y de la época, infiriendo migraciones y cambios de rol de los yacimientos.

Juan Antonio Barceló, presidente del CAA España, aporta un artículo sobre el “Uso de sociedades artificiales para el análisis de procesos sociales en la Prehistoria”. Bajo este título se encuentra un discurso sobre la simulación computacional de sociedades pasadas, de forma que el arqueólogo apoye sus teorías no sólo en los hechos materiales, sino en las acciones e interacciones causales que se produjeron entre los individuos de las sociedades objeto de estudio. Representar computacionalmente lo que ocurrió en el pasado requiere construir un mecanismo virtual que reconstruya los procesos causa-efecto que se quieren explicar, de forma que se puedan simular dichos procesos. En la última parte del trabajo, el autor describe los resultados obtenidos en el estudio de las sociedades patagónicas. Es de destacar la vasta y actualizada bibliografía relacionada principalmente con trabajos de inteligencia artificial y agentes, que sin duda será de gran utilidad para el lector.

El trabajo de David de la Cruz y otros, también en el área de la inteligencia artificial, describe el uso de simulación social basada en agentes para establecer las bases de un modelo general del comportamiento social de una sociedad cazadora-pescadora-recolectora. Describen mediante una serie de ejemplos la formalización de las normas sociales de cada esfera de interacción, organizadas en los niveles formativos que afectan al individuo (biológicas o sociales básicas), las dictadas por la sociedad o las impuestas por las instituciones o autoridades. El sistema YamanaSim, compuesto de un simulador, un sistema multiagente y un motor de reglas, es capaz de simular la evolución de una sociedad basándose en las reglas descritas anteriormente. Los autores han realizado hasta ahora la simulación del comportamiento reproductivo, si bien tienen previsto ampliarlo a otras conductas sociales básicas como la resolución de conflictos, la recolección y la transformación de los recursos.

Iñaki Koroso y Óscar Muñoz, de la Fundación Catedral Santa María de Vitoria, presentan en esta monografía un trabajo sobre uno de los proyectos más importantes de restauración que tiene lugar en España: la Catedral de Santa María de Vitoria-Gasteiz.

Los autores realizan un repaso por los doce últimos años de trabajo en los que desde el principio se han ido tomando medidas y construyendo documentación tridimensional del avance de los trabajos. La documentación del proceso de excavación ha sido realizada con técnicas fotogramétricas y ha ido a la par de las distintas fases de los trabajos de restauración. Para la gestión de los datos, el equipo desarrolló una base de datos a medida gestionada con una aplicación en Visual Basic. Toda la información se controla con un sistema de información monumental que relaciona los datos técnicos con información tridimensional e imágenes.

Desde la Universidad de Santiago de Compostela nos presentan Julián Flores y su equipo la recreación virtual de la Torre de Hércules, el faro marítimo en activo más antiguo del mundo. Este trabajo analiza desde distintas perspectivas el protocolo de reconstrucción desarrollado y las posibilidades de crear un modelo virtual para su publicación en la web. Mediante el uso de diversas herramientas software (Maya, Photoshop, Torque, Unity, ARToolkit, etc.) los autores han desarrollado un modelo virtual donde el visitante puede pasear por el entorno de la torre de Hércules como era en el siglo II, en el XVII y en la actualidad.

La colaboración local al CAA2010 y a esta monografía viene de parte de Juan Manuel Jiménez y Jose Antonio Esquivel, que realizan una serie de estudios estadísticos para medir el dimorfismo sexual del tamaño de muestras humanas arqueológicamente modernas para evaluar la bondad de cada una de estas técnicas y su posible aplicación al registro de homínidos fósiles.

Tan sólo queda expresar nuestro agradecimiento al equipo editor de Cuadernos de Prehistoria y Arqueología por dedicar esta monografía al CAA2010, y a los autores por su diligencia en el envío de los trabajos.