



PALEONTOLOGÍA / Los datos que se recogen en agendas electrónicas en el propio campo se vuelcan en un sistema que está accesible a investigadores de todo el mundo / El proyecto finalizará dentro de dos años

Nuevas tecnologías ayudan a buscar fósiles en Atapuerca

Una aplicación informática permite gestionar y poner en internet la inmensa cantidad de información que los paleontólogos sacan de los yacimientos

ROSA M. TRISTAN
 (Especial)

ATAPUERCA (BURGOS).- Las nuevas tecnologías aplicadas a la búsqueda del pasado con objeto de que todos los hallazgos puedan estar a disposición de investigadores y aficionados de todo el mundo. Ese es el objetivo del trabajo que ha desarrollado el Instituto Ibermática de Innovación y el equipo de investigación de los yacimientos de Atapuerca, en Burgos.

Se trata de un sofisticado sistema informático, basado en el sistema W/COR Data Base en relación con las tres coordenadas esenciales para posicionar los hallazgos en campo que permite almacenar y recuperar, en cualquier momento y lugar, toda la información: recogida durante las campañas de excavación, como la que ahora se desarrolla en esta sierra castellana.

La implementación de esta aplicación genera nuevo lugar cerca de los yacimientos donde, como cada verano, 140 personas buscan nuevos vestigios de los antepasados de los europeos. Ya no utilizan papel y lápiz para recoger la información sobre los fósiles. Casi todos pasan el día con su PDA (un pequeño computador de mano) en el que introducen todos los datos. Es un sistema que se empezó a utilizar en Atapuerca en el año 2000 y ya está generalizado.

Esta PDA vincula la información, vía WiFi, a la base de datos de un ordenador que también está en el yacimiento. Hasta ahora, lo que existía era un catálogo fósil con todo el material, pero ahora se generará para que pudiera ser útil para científicos de otros países.

«Estaba fragmentado, aislado del mundo. Si alguien quería acceder, debía pedirlo por e-mail o teléfono. Ahora ese catálogo pasa a la plataforma de la web, con todo el material de fotos, dibujos y mapas. Está accesible tanto a nivel general como para autoridades, expertos e investigadores. Así sí, con diferen-

tes niveles de seguridad», explica Juan del Río, director del Instituto de IberoMática.

El presidente de la empresa, José Luis Larrea, destaca también como «es posible que las tecnologías de la información más modernas ayuden a conocer el pasado».

El proyecto cuenta con una multitud de usuarios de los cuales son los más numerosos. A la recogida de datos en las PDA y al ordenador de campo que también almacena imágenes con códigos de barras para identificar los fósiles, se añade ahora el sistema Data Base, que es el que estructura la información tanto de las PDA como las descripciones que realizan los paleontólogos y arqueólogos y los datos que surgen en el laboratorio. Este sistema, a través de una página web, es accesible a los investigadores, que pueden consultar datos aunque estén visitando yacimientos en la otra punta del mundo.

Eduard Carbonell, uno de los investigadores de los yacimientos, destaca que «gracias a esta aplicación todo el mundo tendrá acceso desde sus redes de investigación a nuestro programa, aunque nosotros seguimos siendo los primeros en emitir y publicar los hallazgos, como ocurrió con la mandíbula humana de hace 1,2 millones de años en el verano pasado».

El cuarto módulo será un almacén de imágenes (fotos, mapas y dibujos), mediante la aplicación llamada IMATA, un proceso que está casi terminado. El equipo de Atapuerca no sólo tiene un impresionante fondo visual de otros yacimientos burgaleses, sino de todos los del mundo en los que colaboran sus investigadores. El siguiente paso, que culminará este año, será el módulo Museum, la gestión de los datos de cada fósil, desde que se encuentra hasta los artículos científicos.

Por último, en dos años estará funcionando el módulo Analysis, que permitirá dar respuesta a posi-



Paleontólogos en la Gran Dolina de Atapuerca, utilizan las PDA.

bles hipótesis científicas a través de los datos almacenados.

Toni Canals, el hombre tecnológico de Atapuerca, afirma que ya hay otros yacimientos informáticos, pero ninguno tiene una tecnología que integre el trabajo de campo, el del laboratorio, la gestión y el análisis, en un mismo programa.

De hecho, ya piensa en iniciar unos sistemas en los yacimientos que faciliten automáticamente las coordenadas de posición de los pro-

yectos. Carbonell, por su parte, necesita al sistema informático de Atapuerca: «Aquí pensamos que la información debe ir a parar a los científicos. Si entre los cinco miembros, la reunión y compartir el conocimiento de los hallazgos humanos es necesario».

elmundo.es

► Especial: una visita a todo de los yacimientos.

APUNTE LEGO
 JULIO MIRAVALLS

La internacional del diente

Cuando un grupo de científicos al servicio del Ejército de EE.UU. lo vieron interceptar, el presidente de que se centraban en un campo de batalla un sistema de comunicaciones entre los comandos de mando y los puntos de refugio, que seguía funcionando pese a su propósito destructivo por el uso de un campo de batalla. La imagen era que la comunicación llegaba como si fuera, pasando por el propio campo y filtrándose por debajo de la protección de los gases. Lo resolvieron con el protocolo T.T.I.F.

Todo era con cables por tierra. Víctor Carl recuerda que en los 20 el trabajo en un papel los nombres de todos los comandos era esencial. Hoy sería más fácil, con la flexibilidad y movilidad de las comunicaciones inalámbricas. Pero la clave del éxito sigue siendo lo mejor de cada uno: buscar la fuerza de la estrategia.

A veces la tecnología es un instrumento imprescindible, imprescindible por el propio instrumento, con un control permanente de seguridad, y también imprescindible y obvia.

Sin embargo, la interrupción del siglo XXI en el primer periodo de Atapuerca va de la mano de la tecnología. Un ordenador portátil que hace de servidor de datos y de servidor de comunicaciones inalámbricas. Siempre operando de mano libre. Tiempo 12, un servidor por unos 150 euros la unidad, dotado de conectividad mediante Bluetooth y un programa para mostrar los expertos, un interesante en la tecnología, según destacan de Toni Canals, técnico de la excavación. Ahora planean cambiar a una PDA (Toshiba) con Windows Mobile, más resistente, y garantizar la muestra en condiciones de guerra (soldados) y tecnología (con la potencia y otros componentes del trabajo al aire libre, pero más sofisticada en el uso).

Canals explica que los investigadores de campo sólo tienen que saber recibir información con el teléfono, «que introduce coordenadas y mediciones de las piezas que encuentran». El resto de los datos no son que se los envíen de forma directa, con lo cual el sistema en detalle registra en la base de datos del servidor sin hacer una letra.

El gran poder de la red llega en que los datos, recuperados o recuperados, pueden estar disponibles con enorme inmediatez, para ser accesibles a la consulta y el control de expertos, sean del equipo o sea en cualquier lugar del mundo.

Internet y la facilidad para recoger datos y clasificarlos en el acto cambian radicalmente la forma de hacer el trabajo que antes era una base, tras meses de trabajo de campo, dispuesto a enfrentarse a otros muchos de meses de tiempo para recuperar cuadros y datos, transmitidos por la red y volar de sus hallazgos. Ahora, ese tiempo de trabajo de hacer 1,2 millones de años, hallado el sitio pasado, podría ser un tiempo en cuestión de horas por una comunidad de científicos internacionales. Una posibilidad interesante en el futuro que cambia las perspectivas de la investigación y de la ciencia.

Energías renovables para dar electricidad a los equipos

6.000 kilovatios y se pueden trasladar de un yacimiento a otro, en función de la necesidad del trabajo. El próximo año, el responsable de poner en marcha estos proyectos en la sierra burgalesa, es ampliar esa capacidad hasta los 10.000 Kw, más que suficiente para que

funcionen los ordenadores de campo y otros aparatos electrónicos. Los últimos avances también han llegado al campo de la datación de los fósiles, que ahora se confirma mediante el método de nucleidos cosmogénicos producidos por exposición a los rayos cósmicos.

De hecho, este fue uno de los métodos que el año pasado se utilizaron para datar la mandíbula de hace 1,2 millones de años que fue hallada en la Sierra del Elefante, el resto fósil de un humano europeo más antiguo hallado hasta ahora en el continente. En la campaña de este año continúan los

trabajos en este yacimiento, donde los paleontólogos creen que puede haber más restos de este individuo, un 'Homo antecessor', según publicaron los investigadores de Atapuerca en la revista 'Nature' este año. Los codirectores de la campaña, que se prolongará hasta finales de mes, tampoco descartan que se puedan encontrar huesos aún más primitivos, dado que aún queda mucho por excavar.

Suministrar energía eléctrica a los yacimientos paleontológicos requiere hasta hace poco el transporte de combustibles fósiles hasta el lugar de trabajo. Hasta que las placas solares comenzaron a tomar su lugar. En la Sierra de Atapuerca hace unos años que instalaron placas solares para su centro de recepción. El último invento es un sistema de energía fotovoltaica que genera hasta