

Teoría y práctica del cluster Atapuerca

Theory and practice from Atapuerca clúster

EUDALD CARBONELL I ROURA

IPHES, Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social, C/Escorxador s/n, 43003 Tarragona, España
Area de Prehistoria, Universitat Rovira i Virgili (URV), Avinguda de Catalunya, 35, 43002. Tarragona, España
Visiting professor, Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology of Beijing (IVPP). China

Recepción del artículo: 19-09-2012 . Aceptación de su publicación: 6-02-2013

RESUMEN. Desde sus inicios en los años 70, los trabajos de investigación desarrollados en la Sierra de Atapuerca (Burgos) se han planificado a partir de tres líneas de actuación que promueven la investigación, la formación y la socialización del conocimiento de la evolución humana. A partir del interés estratégico primario de conocer los procesos de la evolución del género *Homo* en su entorno, desarrollando excavaciones arqueopaleontológicas sistemáticas, el proyecto ha dado lugar a nueve equipamientos culturales de nueva construcción, con un conjunto de estructuras y edificios dedicados a organizar, mantener y promocionar los resultados científicos obtenidos en el transcurso de estos años. En este sentido, el Proyecto Atapuerca se despliega como *cluster* de entidades agregadas. En estos equipamientos se lleva a cabo investigación puntera (centros de investigación), formación (universidades) y actividades de socialización de la ciencia (Museo de la Evolución Humana, Parque Arqueológico, Centros de Interpretación y la Fundación Atapuerca). El punto de fuga de dicho proceso es el propio proceso de investigación como desarrollo social, tratando de hacer confluír el progreso científico con la realidad social del territorio, tanto a nivel cultural como social y económico.

PALABRAS CLAVE: Sierra de Atapuerca, evolución humana, gestión del patrimonio cultural.

ABSTRACT. The scientific work developed in the Sierra de Atapuerca (Burgos) from the late 1970s has been planned through a combination of Research, Training and Public Science. The project has developed paleoanthropological excavations focusing on the comprehension of the evolutionary processes of the genus *Homo* in his environment, leading to the building up of nine new cultural and scientific facilities. These institutions are devoted to organizing, maintaining and promoting the scientific results of the project. In these institutions the Atapuerca Research Team makes its cutting-edge research (Research Institutes), Academic Training (Universities), and finally develops activities of Public Science (Museo de la Evolución Humana, Archaeological Park, Visitor Centers and Fundación Atapuerca). In this sense, the Atapuerca Project becomes a cluster within different aggregated entities. The departure point of this framework is the same process of research embedded in its social dimension, attempting to combine scientific progress with the social realities of the hinterland of Burgos, both in the cultural and the economic dimension.

KEYWORDS: Sierra de Atapuerca, human evolution studies, cultural heritage management

Introducción

Los procesos normales en la ciencia o ciencia normal responden a protocolos, métodos y técnicas demarcados por una teoría. Los investigadores que hacemos este tipo de ciencia, debemos cumplir estos protocolos y los resultados siempre deben ser verificados empíricamente. Nosotros partimos de la Teoría de la Evolución como sistema explicativo y demarcador para avanzar en la singularidad y conocimiento de nuestra especie

(Darwin, 1970) y de esta manera intentar conocer y transformar el mundo.

La ciencia de la evolución humana no escapa a este proceso de rigurosidad que acabamos de anunciar. Precisamente, por eso utilizamos esta herramienta, por su poder resolutivo y explicativo. Además, este tipo de enfoque teórico nos permite influir socialmente y realimentar el conocimiento de base científica, tanto en su vertiente ontológica como epistemológica.

En este sentido, debemos plantear que también la socialización de la ciencia forma parte del proyecto de investigación, desde sus inicios, y que la misma lógica metodológica que se encuentra en la base de los descubrimientos arqueopaleontológicos y su investigación, la podemos encontrar en la socialización de los mismos.

El Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) se considera como un ente científico social. En este sentido, somos agentes activos en el descubrimiento, estudio y socialización de la información. Este es el paradigma que el EIA lleva a la práctica desde sus inicios en los años 70. Con estos presupuestos, se ha desarrollado un ambicioso plan de trabajo bajo el paraguas de un programa de investigación, según los términos de diferentes autores de la Filosofía de la Ciencia (Lakatos, 1974; Kuhn, 1971).

La concepción general es la evolución como paradigma de conocimiento, pero también de pensamiento y estrategia de desarrollo y progreso social. Una voluntad de rigurosidad, de método y consistencia empírica ha dirigido este proyecto con vocación universal.

El planteamiento estratégico del programa tiene tres ejes de desarrollo que conformarán todo el recorrido científico, social y económico del mismo.

1. El proyecto de investigación es el eje sustantivo y esencial del programa, con toda seguridad la pata con mayor peso específico. Una investigación holística en evolución humana, que abarca todo los terrenos de las ciencias de la vida y de la tierra, y por acreción de las ciencias sociales.

2. La academia forma parte de la misma estrategia de formación en enseñanza media o universitaria e incide en nuestro interés por la educación de nuestra especie hacia los problemas de la evolución humana. Todo ello desde la perspectiva de la adquisición de conocimiento y de construcción de pensamiento.

3. Comunicar la ciencia como parte de una socialización del conocimiento científico para llegar a toda la población posible y conseguir una mayor integración del conocimiento científico con la ciudadanía, contribuyendo de esta manera a la organización y estructuración social.

Desde esta perspectiva, la factoría Atapuerca se encuentra en el marco de un proceso científico-técnico de fundamento heurístico y hermenéutico y, con un objetivo ya planteado de conocimiento holístico. El punto de fuga de dicho proceso es

el propio proceso de desarrollo social, intentar la confluencia del progreso social y del progreso de la ciencia en un sentido de retroalimentación tanto cultural como social y económica (Carbonell y Hortolà, 2010).

Esta pretensión holística no se encuentra libre de problemas, pero la problematización forma parte de esta estrategia. En este sentido, lo más importante es ser consecuente con lo que se plantea y abordar las problemáticas desde la objetividad científica, pensando desde la subjetividad autocrítica cuando se utilice este conocimiento en la construcción de pensamiento social.

Con este dispositivo teórico, hemos abordado la investigación en evolución humana en la Sierra de Atapuerca. Aunque –ya insistiremos más adelante, una vez establecido el marco paradigmático de trabajo– también me gustaría plantear la estructuración de la investigación, dado que representa el substrato constructivo de los tres ejes que hemos desarrollado estos últimos treinta años en Atapuerca.

En primer lugar, nuestro interés estratégico parte de un objetivo concreto, que es el que conforma y delimita el programa científico: conocer los procesos de la evolución del género *Homo* en su entorno.

El programa de investigación que estamos desarrollando se ocupa, por lo tanto, de todo el registro atribuido a *Homo* en el espacio continental y, en nuestro caso, en Eurasia, de manera fundamental en la Sierra de Atapuerca. Este programa se activa a través de una serie de proyectos que abarcan la mayor parte de las problemáticas de las ciencias de la vida y de la tierra y las sociales.

Los proyectos de investigación nos permiten, desde una perspectiva analítica, ser capaces de entender esta estructura sistémica compleja que representa la evolución humana. Los proyectos específicos nos ayudan a llegar de forma más nítida al objeto de trabajo y reconocerlo empíricamente, para poder inferirlo en la reconstrucción de los procesos de hominización y humanización, acercándonos de esta manera al conocimiento y reconocimiento de nuestro pasado.

Este cuerpo teórico se convierte en práctico cuando el programa de investigación logra, a través de proyectos y excavaciones, resultados contundentes y concluyentes sobre los ritmos del proceso de hominización y humanización. Es la lógica de los descubrimientos realizados en las campañas de excavación, su estudio, análisis y publicación en

revistas de la *Science Citation Index (SCI)*, así como en revistas de alta divulgación científica de gran prestigio como *Science y Nature* (Arsuaga y otros, 1999; Bermúdez de Castro y otros, 1997; Carbonell y otros, 1995). Los trabajos citados, más los libros de difusión publicados para el gran público, han situado a nivel mundial Atapuerca y su conocimiento en el marco de la evolución humana (Arsuaga y Martínez, 1998; Bermúdez de Castro, 2002; Carbonell y Sala, 2000).

Historia y desarrollo del programa

La casualidad hizo que un ingeniero de minas, el Dr. Trinidad Torres, que trabajaba en su tesis doctoral sobre los úrsidos de la península ibérica, se documentara sobre restos paleontológicos de este tipo en cuevas. Informado de que en una cavidad de Burgos había este tipo de registro, visitó la Cueva Mayor de Atapuerca. En esta cavidad se encuentra la Sima de los Huesos y, en esta localidad, miembros del Grupo Espeleológico Edelweiss y este investigador encontramos los primeros restos de homínidos del Pleistoceno medio a mediados de los años 70 del siglo pasado (Carbonell y Bermúdez de Castro, 2004).

Como consecuencia de estos descubrimientos se inicia un proceso científico que dura hasta la actualidad. Es a raíz de la publicación de la mandíbula fósil número 1 en el año 1976, por parte del profesor Emiliano Aguirre y la profesora Marie Antoinette de Lumley, cuando esta localidad sale del anonimato y se empieza a universalizar (Aguirre & Lumley, 1976). Seguramente, sin este descubrimiento ahora no estaríamos hablando del *cluster* de Atapuerca de la manera que lo estamos haciendo.

Han transcurrido más de 30 años desde el inicio del actual proyecto de investigación sobre los registros arqueopaleontológicos de la Sierra de Atapuerca (Burgos, España). Dirigidos en su inicio en 1978 por el profesor Emiliano Aguirre, y desde 1991 por los profesores Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell, firmante de este artículo.

Ahora mismo, este proyecto se encuentra entre los pocos proyectos científicos sobre evolución humana en nuestro país que han tenido más de tres décadas de continuidad y que han sido financiados tanto por la Administración central como la regional.

En el transcurso de este tiempo, se ha podido llevar a cabo el programa general elaborado por el

EIA, hasta llegar a la secuencia principal. Llamamos *secuencia principal* al conjunto de estructuras y edificios dedicados a organizar, mantener y promocionar los resultados científicos obtenidos en el transcurso de estos años en los que el *cluster* Atapuerca despega como factoría científico-técnico-social (Echevarría, 1989).

En el año 1991 cambia la dirección del proyecto, el profesor Emiliano Aguirre se jubila y asumimos la dirección nosotros, los actuales codirectores. En ese mismo año decidimos abrir los yacimientos a la población y organizamos las primeras jornadas de puertas abiertas, con gran asistencia de público, poniendo de esta manera en práctica nuestro modelo general por lo que respecta a la socialización del conocimiento científico.

En el año 1993 se abre en Ibeas de Juarros el Aula Emiliano Aguirre. De esta manera, se genera una exposición permanente sobre el proyecto de primeros pobladores de la meseta, y la ciudadanía entra en contacto con la realidad científica del proyecto.

1998 es un año importante en la socialización de las excavaciones de los yacimientos de la Sierra de Atapuerca. Se organizan, por parte del EIA y la Fundación Duques de Soria, visitas guiadas con la perspectiva de que la población entrara en contacto con el trabajo de campo, a la vez que realizábamos un nexo de unión entre el aula de Ibeas y los yacimientos de la Trincheras del Ferrocarril.

La Fundación Atapuerca se crea en el año 1999 con el objetivo de dedicarse al apoyo a la investigación, otorgando becas y promocionando socialmente el proyecto del EIA. Esta fundación sin ánimo de lucro, se nutre de dinero público y privado, y se ha convertido en un ejemplo de colaboración social para la construcción y promoción de la ciencia.

Siguiendo el proceso, en 2001 se abre el edificio de I+D+i de la Universidad de Burgos. Los miembros del equipo disponen, de esta manera, de unas magníficas instalaciones para desarrollar su labor científica, a la par que académica y formativa.

Ese mismo año, en Atapuerca se inaugura el Parque Arqueológico (PA). Esta instalación nos permite reproducir la conducta de los primeros pobladores de manera experimental, pudiendo llegar de forma rápida y precisa a la población escolar y a todas las personas interesadas en el comportamiento de la humanidad primitiva.

En 2002, la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto de Salud Carlos III ponen en

funcionamiento en Madrid el Centro mixto de Evolución y Comportamiento Humano, dirigido por el profesor Juan Luis Arsuaga.

En 2009 se inaugura la sede de la Fundación Atapuerca en Ibeas de Juarros. Y en el mismo año, en Burgos, el edificio del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (cenieh), dirigido por el profesor José María Bermúdez de Castro, que cuenta con una estructura tecnológica moderna y un equipo competente para desarrollar trabajos de gran calidad sobre la evolución humana.

En 2010 abre sus puertas el Museo de la Evolución Humana (MEH), también en el centro de Burgos, al lado del cenieh. De este modo, la pieza de socialización de la ciencia empieza a funcionar al más alto nivel. En el museo se puede conocer la evolución humana, además de ver las piezas originales de los más importantes descubrimientos de Atapuerca, y se realizan talleres, a la vez que se hacen exposiciones con la intención didáctica de hacer llegar la ciencia al público en general.

En el año 2011 se abre en Atapuerca el Centro de Recepción de Visitantes (CRV). Cuando esté finalizado el centro y como uso complementario a la visita a los yacimientos, estará destinado a formar e informar sobre la ecología de la Sierra de Atapuerca, antes de ir a visitar los yacimientos.

En 2012, en Ibeas de Juarros se abre al público el otro Centro de Recepción de Visitantes (CRV), también encaminado a concentrar a las personas interesadas en los yacimientos arqueológicos, antes de ir a los propios yacimientos. En este edificio se expondrán los usos de la Sierra de Atapuerca, empezando por el ferrocarril que tanto tuvo que ver con el descubrimiento de los conocidos yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril y las distintas formas en que se ha utilizado la sierra a lo largo de la Historia.

Finalmente, en verano de 2012 se termina el edificio del Instituto Catalán de Paleocología Humana y Evolución Social (IPHES), con sede en Tarragona y dirigido por el autor de este artículo, completando así la serie de edificaciones destinadas a la investigación y a la socialización de los resultados de nuestros programas de investigación.

Resumiendo, el proyecto ha dado lugar a nueve ámbitos de trabajo de nueva construcción que van, desde la investigación más relevante a la experimentación didáctica y la comunicación y socialización de la ciencia. A nivel de universidades, por un lado en la Rovira i Virgili de Tarragona, desde

hace más de diez años, y recientemente en las universidades de Alcalá y de Burgos, se imparten graduados, másteres y doctorados sobre la prehistoria y la evolución humana.

La Junta de Castilla y León ha construido un artefacto jurídico para coordinar todo este proceso, el "sistema Atapuerca cultura de la evolución" (SACE), que tiene a su cargo la parte cultural y turística del proyecto, y de cuya gestión se encarga Javier Vicente.

Como se ha dicho, el proyecto de investigación ha desembocado en un programa que se ha articulado como un *cluster* compuesto por una serie de estructuras singulares, agrupadas en torno a la evolución humana. La singularidad del proyecto ha permitido la construcción y puesta en funcionamiento de tres institutos dirigidos por sendos codirectores, ubicados en Burgos (Castilla y León), Madrid, y Tarragona (Cataluña), que han agrupado a centenares de investigadores de distintas disciplinas bajo el denominador común de los estudios sobre la evolución humana.

A su vez, se ha construido la sede de la Fundación Atapuerca en Ibeas de Juarros, para implicar en un mismo proyecto de explicación y coordinación tanto a las estructuras públicas como a las privadas. Otro edificio está previsto en la localidad de Atapuerca, para ayudar a estos fines de socialización y ampliación social del proyecto en este territorio.

Conceptos y disciplinas en el Museo de la Evolución Humana

La evolución humana es una disciplina holística que puede informarnos sobre el pasado, el presente y el futuro de nuestra especie y, como consecuencia, ayudarnos a conocer mejor nuestra etología y conducta social. Este es el objetivo operativo del Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) cuando se plantea la socialización de sus conocimientos científicos (Díez, 2010).

La evolución nos enseña las contingencias a que nos debemos enfrentar los humanos para sobrevivir y, por lo tanto, vivir en los distintos ecosistemas. En el Museo de la Evolución Humana (MEH) hemos querido facilitar esta visión humana y humanista sin perjuicio de mantener el tono científico necesario para contribuir al aumento del nivel intelectual de nuestros congéneres.

Los resultados obtenidos de las excavaciones, enmarcadas en proyectos y en un programa general de investigación, han sido y son herramientas

fundamentales para hacer realidad este museo, de manera que han permitido engarzar los mecanismos desplegados para socializar nuestras investigaciones.

En este sentido, el desarrollo riguroso del proyecto científico nos ha dado una base de conocimiento empírico para poder pensar sobre nosotros mismos en términos de una humanidad en construcción. Acercar la realidad de nuestro propio proceso evolutivo a la sociedad ha sido el objetivo de materiales, paneles y audiovisuales de las exposiciones realizadas.

La geología, la biología, la tecnología, la historia, los métodos de excavación, la propia teoría de la evolución de la humanidad durante millones de años, tienen cabida en el museo. Pero también, y de forma relevante, está presente la evolución humana en Atapuerca a través de su registro de más de 1,3 millones de años. Hemos querido de esta manera que la evolución humana se convierta en patrimonio de toda la especie. Es por ello, el MEH un museo pensado por y para el *Homo sapiens*.

El lenguaje y la información reflejada tratan de hacernos conscientes del conocimiento de nuestro propio proceso de adaptación, a través de adquisiciones como la encefalización, el descubrimiento de las herramientas, el fuego, la muerte y el arte; nos han convertido en los animales inteligentes que somos. Todo se disfruta de manera sintética en este amplio espacio, diseñado por el equipo del arquitecto Juan Navarro Baldeweg.

Una vez adquirido el conocimiento de los registros arqueopaleontológicos, el medio natural y el medio histórico se fusionan para abrirnos las puertas a la autocritica. Estas investigaciones, expuestas de forma didáctica, nos ayudan de manera sistemática a repensar nuestro futuro, con la perspectiva puesta en el aumento de nuestra capacidad de pronóstico. No existe nada más importante que el conocimiento crítico, susceptible de ser utilizado para el bien de nuestra especie.

Esta visión consciente de la evolución debe ser analizada de forma personal e individual en el marco de la necesidad social de transformación de la humanidad, en el sentido de aumentar nuestra conciencia crítica de especie y convertir esta conciencia en la guía de los actos y acciones que educan, enseñan y construyen la sociedad en la que vivimos.

Como ya hemos dicho, este conocimiento empírico debe proporcionarnos claves para adquirir una nueva conciencia crítica de especie con-

tingente y permanente. El Museo de la Evolución Humana (MEH) se despliega así como un entorno para provocar, a través del conocimiento, un paradigma educativo nuevo, en el sentido de convertir la evolución humana en eje cultural y formativo de la ciudadanía, como ya expusimos en el primer apartado de este artículo.

La observación detallada de la información escogida y el contingente presente en esta instalación, tienen que acercarnos a la realidad que estamos comentando. Solo necesitamos tiempo de metabolización o explicaciones complementarias para dimensionar los distintos procesos, tanto los que han originado la propia evolución de los humanos en el planeta, como el que ha dado lugar al *cluster* de Atapuerca.

Pensamos en la evolución, en la responsabilidad compartida, e intentamos hacer de este instrumento cultural paradigmático una herramienta educativa que incremente nuestra sociabilidad. Esta es la intencionalidad de todo el equipo de Atapuerca que, desde que se inició el programa de trabajo hace más de treinta años, no ha cesado en su empeño de socializar.

Desde este proyecto se ha contribuido a institucionalizar en España la investigación, la formación y la socialización del conocimiento de la evolución humana. En los próximos años debemos continuar trabajando con estas perspectivas para garantizar el funcionamiento de estas estructuras agregadas en forma de *cluster*, cuyo éxito fundamental reside en las contribuciones científicas que ha generado de forma ininterrumpida en las revistas internacionales de mayor impacto científico, la implicación de la sociedad civil y la comprensión de las respectivas autoridades en materia de patrimonio, que han entendido la singularidad del espacio cultural que es la Sierra de Atapuerca, aunando voluntades para convertir el SACE en una realidad con retornos sociales y económicos.

En mi opinión, "Aún no somos humanos" (Carbonell y Sala, 2003). El concepto humanidad se puede entender desde un punto de vista filosófico o biológico. Así, pienso que el empeño, la constancia, la consistencia y la seriedad en el marco de una actitud crítica, nos han de permitir humanizarnos plenamente, cuando seamos capaces de asumir en su totalidad nuestro pasado biológico sincronizándolo con nuestras concepciones filosóficas de qué es "ser humano". Esperamos que el Museo de la Evolución Humana sea una herramienta práctica de este proceso necesario para la continuidad

de nuestra especie.

Conclusión

En todo proceso constructivo, las estructuras emergen de acuerdo con dinámicas establecidas o que se establecen a lo largo del propio proceso. Este se convierte en historia si funciona de forma constructiva, y luego esta historia se hace contingente como método de conocimiento social si se teoriza y mantiene sus logros prácticos.

En definitiva, si el proceso es contingente y socializador ayudamos a la construcción de la conciencia social necesaria para poder continuar evolucionando.

En la construcción y realización del programa establecido interviene la idea misma de estructura, y esta idea, convertida en el concepto de *cluster*, permite entender todas las partes que componen el Proyecto Atapuerca y su funcionamiento.

Además, el otro concepto, el de *sistema* (“sistema Atapuerca cultura de la evolución”, SACE), surge de la necesidad de organizar y coordinar teórica y administrativamente el proyecto, para evitar que una mala gestión sea la responsable de una ruptura dinámica en el propio proceso de estructuración, asentamiento y crecimiento del programa.

El Equipo de Investigación de Atapuerca (EIA) ha ido estructurando con visión prospectiva el programa, los distintos proyectos y el trabajo de campo, en convergencia con la Administración, fundamentalmente con la Junta de Castilla y León. El EIA ha actuado como promotor del todo, en el sentido de que ha sentado las bases programáticas y estratégicas para dar unidad al sistema y para que sea operativo.

Si bien el EIA no tiene estructura jurídica, el equipo continúa siendo el motor de este sistema que está gestionado por la Administración pública. Además, la existencia de la Fundación Atapuerca permite que el equipo tenga un papel relevante en el territorio. A la vez que articular el equipo en las campañas de excavación anuales, al facilitar becas y encargarse de las visitas guiadas y del parque arqueológico, la Fundación Atapuerca demuestra su operatividad en el marco del programa establecido.

En este proceso, no sin tiras y aflojas entre el equipo y las administraciones, una serie de sucesivos cambios han permitido nuestra adaptación. Pienso que este gran proceso tecnológico, social y

cultural de Atapuerca, llevado a cabo hasta ahora, ha de convertirse en generador de modelos sobre la industria del patrimonio cultural y su puesta en valor social y económico.

Al convertir la ciencia en social y cultural, esta se integra en los procesos económicos, constituyendo un motor de organización del territorio y contribuyendo de manera estructural al aumento de la capacidad intelectual de la ciudadanía.

Por todo ello, el *cluster* Atapuerca está planteado para convertirse en atractor universal de conocimiento y pensamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E., y M. A. DE LUMLEY (1976): «Fossil man from Atapuerca (Spain). Their bearing on Human Evolution in the Middle Pleistocene», *Journal of Human Evolution*, 6, pp. 681-688.
- ARSUAGA, J. L., e I. MARTÍNEZ (1998): *La especie elegida*, Madrid: Temas de Hoy.
- y otros (1999): «A complete human pelvis from the Middle Pleistocene of Spain», *Nature*, 399, pp. 255-258.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. (2002): *El chico de la Gran Dolina. En los orígenes de lo humano*, Barcelona: Crítica.
- y otros (1997): «A hominid from Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to Neanderthals and modern Humans», *Science*, 276, pp. 1392-1395.
- CARBONELL, E., y J. M. BERMÚDEZ DE CASTRO (2004): *Atapuerca, perdidos en la colina*, Barcelona: Destino.
- y P. HORTOLÀ (2010): *Entender la ciencia desde dentro, o por lo menos intentarlo*, Tarragona: Universidad Rovira i Virgili.
- y R. SALA (2000): *Planeta Humano*, Barcelona: Península.
- y R. SALA (2003): *Aún no somos humanos. Propuestas de humanización para el Tercer Milenio*, Barcelona: Península.
- y otros (1995): «Lower Pleistocene hominids and artifacts from Atapuerca TD 6 (Spain)», *Science*, 269, pp. 826-830.
- DÍEZ, C. (2010): *Museo de la Evolución Humana*, Junta de Castilla y León.
- DARWIN, C. (1970): *El origen de las especies* (ed. orig., 1859), Madrid: Edaf (ed. póstuma).
- ECHEVARRÍA, J. (1989): *Introducción a la metodología de la ciencia. La filosofía de la ciencia en el siglo XX*, Barcelona: Barcanova.
- KUHN, T. S. (1971): *La estructura de las revoluciones científicas*, Madrid: Fondo de Cultura Económica.
- LAKATOS, I. (1974): *Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales*, Madrid: Tecnos.