

### La evolución

> Director: CHRISTIAN CARLOS DÍEZ FERNÁNDEZ-LOMANA  
 > Producción: CARLOS DÍEZ / SERGIO MORAL  
 > Fotografía: MAURICIO ANTON  
 > Fotografía: EQUIPO DE INVESTIGACIÓN DE ATAPUERCA (EIA)  
 > Diseño y producción: DAVID VELÁSQUEZ / ALBERTO LABARGA



#### > ANIMALES

Muchos animales disponen de la habilidad para emplear objetos naturales para conseguir beneficios alimenticios, incluso algunas aves llegan a fabricar con sus picos, palitos con los que "pescan" insectos.



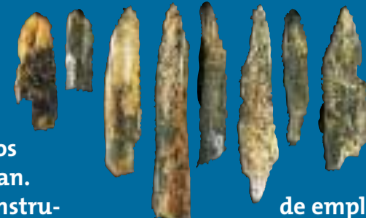
#### > CHIMPANCÉ

Sin duda los primates son los reyes de la fabricación de instrumentos, sirviéndose de piedras, huesos, madera, hojas, etc, según el lugar donde vivan y los objetivos que persigan. Incluso emplean instrumentos para fines no alimentarios. Poseen sentimientos y una protocultura muy evolucionada.



#### > OTROS HOMÍNIDOS

Australopithecus, Paranthropus y otros géneros del árbol de los homínidos parece que fueron capaces de emplear numerosas materias naturales, transformarlas, transportarlas y usarlas. Su capacidad fabril no impidió que estas especies se extinguieran.



#### > PIEDRAS

El género Homo fue capaz, hace 2,5 m.a. en África, de lograr un instrumento golpeando una roca contra otra, obteniendo un objeto que le permitiría dejar de depender de uñas y dientes, y acceder a numerosos nutrientes que hasta entonces le estaban prácticamente vedados. El basalto, corneana, sílex y cuarcitas son las rocas más utilizadas. La obtención de instrumentos se realiza mediante la talla, hasta hace 10.000 años en que se generaliza la piedra pulimentada.



#### > PALEOLÍTICO INFERIOR Y MEDIO

Durante más de dos millones de años los humanos sólo fuimos capaces de obtener utensilios de piedra golpeando someramente una roca. Se obtenían objetos de uso inmediato o con planificación a medio plazo. Los grupos de homínidos desaprovechaban mucha materia prima y los filos de los instrumentos se embotaban pronto con el uso.

#### > PALEOLÍTICO SUPERIOR

Los humanos aprendieron, siempre en África antes que en Europa, a obtener más partido de las rocas, logrando láminas de gran capacidad de corte y penetración. Se formaron redes complejas de adquisición de buenos materiales y un incipiente comercio. Los utensilios se diversificaron y especializaron.



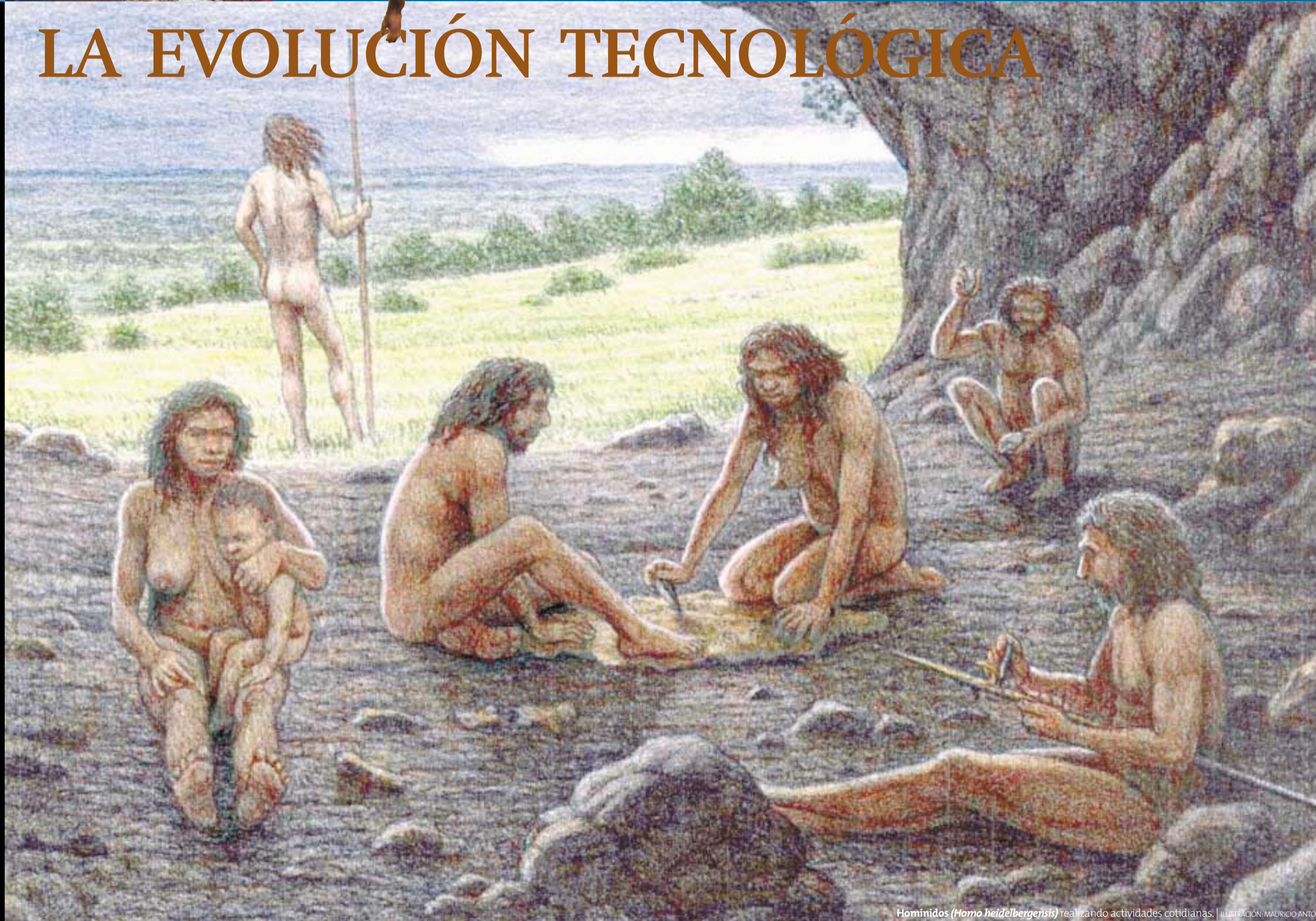
#### > NEOLÍTICO Y EDAD DE BRONCE

Los grupos de la actual Australia fueron los primeros en frotar y pulir piedras. Lograban así instrumentos muy grandes y resistentes, de larga duración, que podía ayudarles en tareas pesadas, como el aprovechamiento de bosques, la roturación de tierras o la obtención de molinos y recipientes.



Los humanos hemos logrado formarnos y dominar el medio natural gracias a la realización y empleo de instrumentos. Nuestra capacidad fabril es uno de los pilares de la civilización, y de su correcto uso depende nuestra felicidad y nuestro futuro. Pero la tecnología no comienza con los ordenadores ni con la conquista del espacio, como tampoco es una invención exclusiva de la humanidad actual.

# LA EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA



Hominidos (*Homo heidelbergensis*) realizando actividades cotidianas. | ILUSTRACIÓN: MAURICIO ANTON

### LAS CLAVES

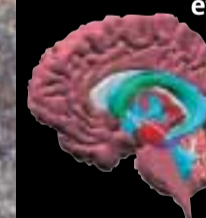
Son muchos los factores que han permitido el nacimiento y desarrollo de la tecnología, pero estos cuatro son quizá los más importantes.



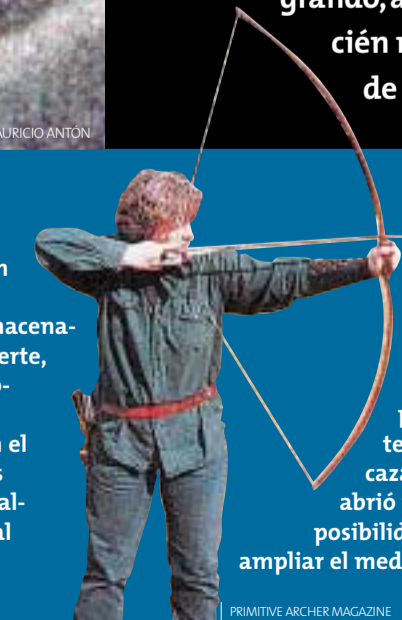
> **EL BIPEDISMO** permitió que unos primates tuvieran desde entonces las manos libres. Sus caninos se redujeron, también su dimorfismo sexual, y pudieron alternar la ocupación de espacios boscosos y abiertos.

Las manos son una fuente inagotable de posibilidades desde que dispusimos de la denominada > **PINZA DE PRECIÓN**. La capacidad de disponer de un pulgar móvil, capacitado para oponerse, con fuerza y precisión, a los restantes dedos, nos dotó de grandes ventajas para la manipulación. La asociación y formación de grupos cohesionados forjó nuestra característica > **SOCIABILIDAD**, que es la base para defenderse, compartir invenciones y transmitir cultura, produciéndose un enriquecimiento de saberes.

Nuestro > **CEREBRO** es muy grande en comparación a nuestro tamaño corporal, y con una gran complejidad neuronal. La inversión en un gran cerebro la realizamos en la fase prenatal, logrando, a costa de la indefensión del recién nacido, grandes posibilidades de aprendizaje.



> **LOS ÚTILES COMPUESTOS** Ningún animal ha logrado unir dos objetos de diferente naturaleza para formar un instrumento compuesto. La invención del arco, del arpón sujeto o de la jabalina con propulsor son una frontera tecnológica de gran importancia. La caza de animales a larga distancia abrió un enorme abanico de posibilidades para controlar mejor y ampliar el medio ambiente.



#### > RUEDA

Aunque nadie conoce con exactitud el momento de invención de la rueda, las evidencias más antiguas se sitúan en torno a 6.000 años en el sur de Mesopotamia. La famosa rueda de Ur, un disco de arcilla con un orificio central y otros más pequeños laterales, supuso una auténtica revolución ya no sólo en el campo de las comunicaciones, sino también en la fabricación de la cerámica con la introducción del torno.



#### > METALURGIA

La metalurgia consiste en la separación de los metales de sus núcleos y en su adecuación para su uso. El cobre fue el primer material utilizado, hace unos 6.000 años. Su unión con el estaño produjo instrumentos de bronce. La fundición del hierro vino con posterioridad, hace sólo 4.000 años. Los utensilios de metal desplazaron completamente a los de piedra por su mayor dureza y poder de penetración.



#### > CERÁMICA

La unión del barro y el fuego, sabiamente combinados y aderezados con rocas, vegetales y minerales supuso una revolución en los medios de almacenaje y transporte. La cerámica se convierte, desde hace 10.000 años en el componente imprescindible del repertorio doméstico. Las vasijas serán también el acompañamiento más habitual de las sepulturas funerarias, el soporte de cualquier innovación decorativa y el material constructivo por excelencia.

#### > MADERA Y PLANTAS

La madera debió ser el primer instrumento del ser humano, no en vano el ambiente boscoso en el que vivieron los primeros homínidos lo posibilitaría. Su difícil conservación arqueológica ha hecho sin embargo que desconozcamos muchas de sus primeras manifestaciones. Residuos microscópicos nos indican que se empleaba hace quizá 1,5 millones de años.

#### > PIROTECNIA

La conquista del fuego permitió a los humanos obtener y alargar las horas de luz, protegerse de los animales, obtener calor, procesar nuevos alimentos, ampliar la sociabilidad y ocupar nuevos territorios. Hace más de un millón de años el fuego se usó sin controlarlo. Las técnicas de obtención surgen hace unos 400.000 años. La **percusión** consiste en golpear dos objetos duros (sílex, pirita, galena, etc.) para que salte una chispa, mientras que la **frotación** se basa en la producción de calor mediante el roce continuo de dos objetos (madera, hueso, cuerno...).

#### > HUESO Y EL CUERNO

Quizá desde el origen de la humanidad, al igual que los restantes primates, empezamos a emplear huesos y ramas, pero la fabricación de instrumentos sobre dichas materias animales no es demostrable antes de los 70.000 años. Para su tratamiento se emplean técnicas como la percusión, el aserrado, astillado, flexión, combustión, y raspado. Con la aparición del *Homo sapiens*, en el Paleolítico superior, las cuernas de cérvidos serán el principal medio de obtención de armas y de plasmación del arte.