



TRABAJO FIN DE GRADO

Director: David Cuenca Solana

Curso 2024/2025

**COGNICIÓN Y SIMETRÍA: ORIGEN,
DESARROLLO Y FUNCIÓN DE LOS BIFACES EN
LA PREHISTORIA**

**COGNITION AND SYMMETRY: ORIGIN, DEVELOPMENT AND
FUNCTION OF BIFACES IN PREHISTORY**

MARINA SANCIBRIÁN RAMOS

Junio 2025

RESUMEN

Sin duda, la belleza y simetría de los bifaces han conferido a estos elementos una significación especial dentro de la cultura material prehistórica. Pero más allá de su forma, lo cierto es que esta herramienta constituye el elemento más perdurable a lo largo de la Prehistoria, ya que su presencia está atestiguada durante más de 1,5 millones de años y en varios continentes. De este modo, hasta seis especies diferentes de homínidos —*Homo erectus*, *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis*, *Homo pre-neanderthalensis*, *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens*— manufacturaron y emplearon bifaces en este amplio eje cronológico y espacial. A lo largo de este trabajo, estableceremos una definición de las características morfológicas y tipológicas que presentaban los bifaces en esta extensa secuencia temporal, tratando también de aproximarnos a su función como herramienta. Posteriormente, a través de una síntesis bibliográfica, intentaremos concretar los límites cronológicos y geográficos de la expansión de los bifaces. Finalmente, desde el prisma de la evolución humana —y en especial del desarrollo cognitivo— realizaremos un análisis crítico sobre las causas que determinaron una presencia tan global de los bifaces en el seno de diferentes especies del género *Homo*.

Palabras clave: tecnología lítica, bifaz, Paleolítico inferior, Paleolítico medio, desarrollo cognitivo, evolución humana.

ABSTRACT

Undoubtedly, the beauty and symmetry of bifacial tools have conferred upon them a special significance within the realm of prehistoric material culture. However, beyond their form, it is evident that this tool represents the most enduring element throughout Prehistory, with its presence attested for over 1.5 million years across multiple continents. In this context, up to six different hominin species—*Homo erectus*, *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis*, *Homo pre-neanderthalensis*, *Homo neanderthalensis*, and *Homo sapiens*—manufactured and utilized bifaces over this extensive chronological and geographical span. In this study, we aim to establish a definition of the morphological and typological characteristics exhibited by bifaces across this long temporal sequence, while also attempting to infer their functional role as tools. Subsequently, through a synthesis of existing literature, we will

delineate the chronological and geographical boundaries of bifacial tool dispersal. Finally, from the perspective of human evolution—and particularly cognitive development—we will undertake a critical analysis of the factors that contributed to the widespread and enduring presence of bifaces among various species of the genus *Homo*.

Key words: lithic technology, biface, Lower Palaeolithic, Middle Palaeolithic, cognitive development, human evolution.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	5
2	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	6
3	LOS BIFACES: ORIGEN, CARACTERÍSTICAS Y DESARROLLO	7
	3.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y TIPOLÓGICAS DE LOS BIFACES.....	7
	3.2 LOS BIFACES Y LAS MATERIAS PRIMAS: SOPORTES EMPLEADOS ..	16
	3.3 LA FUNCIÓN DE LOS BIFACES.....	17
	3.4 EL ORIGEN DE LOS BIFACES: PRIMERAS EVIDENCIAS EN EL CONTINENTE AFRICANO Y EN EUROPA	
	3.5 DESARROLLO DIACRÓNICO Y ESPACIAL DE LOS BIFACES	20
4	COGNICIÓN Y SIMETRÍA: LOS BIFACES EN LOS GRUPOS DE CAZADORES-RECOLECTORES DEL PALEOLÍTICO INFERIOR Y MEDIO	24
	4.1 COGNICIÓN Y SIMETRÍA: TECNOLOGÍA LÍTICA Y EVOLUCIÓN HUMANA	25
	4.2 LOS BIFACES: UN FENÓMENO GLOBAL.....	32
5	CONCLUSIONES	34
6	BIBLIOGRAFÍA	36
7	ÍNDICE DE FIGURAS Y DE TABLAS	44

1 INTRODUCCIÓN

A lo largo de la Prehistoria han existido innumerables tipos de herramientas y objetos con diversos grados de complejidad, orientados a realizar actividades para la supervivencia de diferentes especies de homínidos. Generalmente, a través de la arqueología tan solo podemos recuperar evidencias de este tipo relacionadas con el uso de la piedra o hueso durante la Prehistoria, ya que la conservación de materiales perecederos, como la madera, es muy poco habitual en la mayor parte de los contextos arqueológicos.

Los primeros artefactos líticos de los que tenemos constancia muestran una escasa complejidad y estaban realizados empleando materias primas de baja calidad y de origen local. La asignación de estas primeras industrias a una especie concreta dentro del género *Homo*, aún no está resuelta. Algunos investigadores consideran que podrían ser atribuidas a *Homo habilis*, mientras que otros defienden que el género *Australopithecus*, especialmente *Australopithecus garhi*, podría ser el responsable de la producción de este utillaje. Así, la tecnología lítica posterior al Modo 0 o Lomekwiense, conocida como Modo 1 u Olduvayense, dio paso hace 1,5 millones de años al Modo 2 o Achelense caracterizado por la presencia de herramientas de mayor formato y con una gran polivalencia funcional, entre los que destacan los bifaces y hendedores (Carbonell y Rodríguez, 1999: 112-113).

Los bifaces se obtienen, principalmente, a partir de núcleos o grandes lascas de sílex a través de talla bifacial. El objetivo de este proceso es la obtención de sendas aristas laterales que convergen en una punta, lo que suele generar que estos útiles sean simétricos. Al tratarse de piezas simétricas, el tallador debe tener una imagen preconcebida aproximada del producto que quiere conseguir antes de iniciar el proceso de talla. De esta forma, cada uno de los gestos durante el proceso de manufactura de un bifaz responde a una estrategia previamente establecida. Desde el punto de vista de su función los bifaces han sido definidos generalmente como herramientas multiusos y versátiles, lo que ha llevado a que sea considerada la auténtica “navaja suiza” de la Prehistoria (Terradillos, 2011: 17). A pesar de ello, la bibliografía más arcaica catalogaba estos útiles como “hachas de mano”, clasificación que se ha ido mostrando errónea, ya que el bifaz actúa más como un pico que como un hacha, aunque los filos puedan ser cortantes (Eiroa et al., 1999: 57).

Los bifaces de piedra son considerados un elemento muy importante dentro de la cultura material de los grupos humanos durante la Prehistoria (Maíllo, 2023: 15). Su presencia, desarrollo e importancia permiten definir grupos culturales a partir de la presencia o ausencia de este objeto lítico. Desde esta perspectiva los bifaces se corresponden con el proceso cultural Achelense, datado entre 1,6 millones de años y 200.000 años (Díez, 2023: 138).

A pesar de la importancia de la piedra, no debemos ignorar el uso de restos óseos como soporte para la manufactura de herramientas. De este modo, algunos homínidos fueron capaces de manufacturar herramientas bifaciales de forma sistemática empleando como materia prima el hueso de los animales (De la Torre et al., 2025).

La importancia de los bifaces sin duda sobrepasa su forma simétrica y su funcionalidad como herramienta y se refleja por su amplia distribución geográfica y cronológica. De esta forma, aunque con cierta variedad tipológica interna lo cierto es que los bifaces son manufacturados en zonas geográficas muy dispares a lo largo de más de un millón de años por diversas especies de homínidos. En concreto a la especie *Homo ergaster* se le atribuye el protagonismo en los desplazamientos a gran escala fuera del continente africano, así como el desarrollo de la fabricación de útiles líticos vinculados con el Modo 2, que está presente en el registro arqueológico de zonas geográficamente tan distantes como África, sur de Europa y oeste-centro de Asia. Este modo de talla lítica permanecerá de forma prácticamente inalterable durante más un millón y medio de años. Durante este largo periodo de tiempo los fabricantes de útiles fueron perfeccionando progresivamente la técnica hasta conseguir bifaces de una belleza extraordinaria. La cultura achelense saltó las barreras de África y del suroeste de Asia y se expandió por el viejo mundo, sin embargo, su difusión no fue tan rápida como podríamos pensar. Esta tecnología coexistió con el Modo 1 tanto en África como en Eurasia durante miles de años sin experimentar cambios sustanciales (Bermúdez de Castro, 2021:115).

2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Los bifaces constituyen el elemento de la cultura material que ha prevalecido durante más tiempo a lo largo de la Prehistoria, ya que su presencia está atestiguada

aproximadamente durante más de 1,5 millones de años. Además, durante este tiempo su expansión geográfica ha sido extensísima, abarcando varios continentes y siendo manufacturados y empleados por varias especies de homínidos que habitaron este amplio eje cronológico y espacial.

El **primer objetivo** del presente trabajo será definir las características morfológicas y tipológicas de los bifaces presente en esta amplia secuencia temporal, así como establecer una explicación relativa a su función como instrumento de trabajo o herramienta.

El **segundo objetivo** será establecer los límites cronológicos y geográficos concretos de esta expansión de los bifaces, para ello se llevará a cabo una síntesis bibliográfica que permita definir la presencia arqueológica de estos elementos en un marco espacial y cronológico concreto.

En última instancia, el **tercer objetivo** será intentar establecer una aproximación a las causas que pudieron determinar esta amplia presencia de los bifaces en el seno de diferentes especies dentro del género *Homo*, para lo cual trataremos de analizar las evidencias arqueológicas obtenidas en la síntesis previa bajo el prisma del proceso de evolución humana.

3 LOS BIFACES: ORIGEN, CARACTERÍSTICAS Y DESARROLLO

3.1 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS Y TIPOLÓGICAS DE LOS BIFACES

Tecnológicamente un bifaz (Fig. 1A) puede definirse como un desarrollo conceptual y de mayor complejidad que los previos *chopping tools* (Fig. 1B), diferenciándose de éstos en que la superficie de su zona activa es mayor y su extremo presenta forma apuntada y no redondeada (Eiroa et al., 1999: 55). A pesar de esto, internamente los bifaces presentan una gran variedad, tanto en su morfología como en lo referente a los materiales empleados para su manufactura.

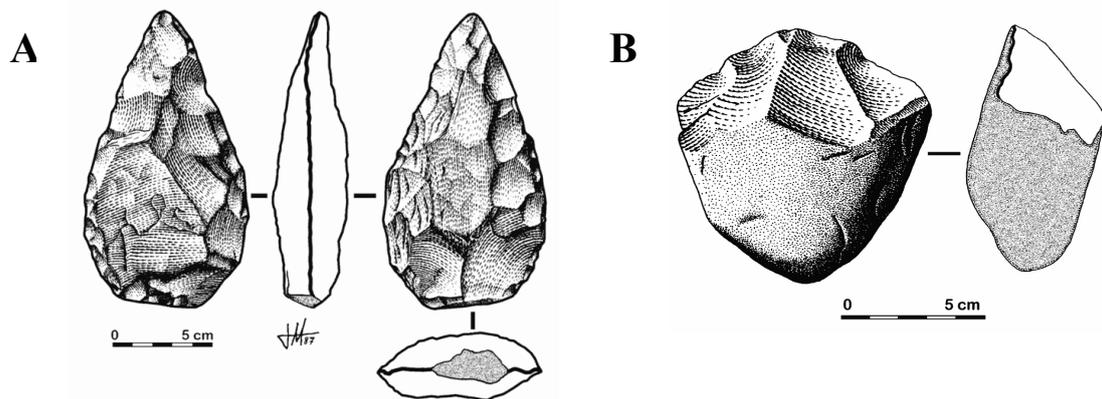


Figura 1: comparación de un Bifaz (A) y un Chopping tool (B) Imágenes extraídas de (Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).

Desde una perspectiva metodológica el análisis descriptivo del utillaje ha sido el predominante durante muchas décadas en la investigación prehistórica, fundamentalmente con el interés de obtener fósiles-directores como marcadores crono-culturales. De esta forma, la tipología o análisis tipológico, es el estudio y clasificación de objetos en base a la forma que estos tienen, aunque posteriormente, a través de los trabajos de François Bordes a partir de los años 50, también se comenzó a tener en cuenta la técnica de elaboración para establecer este tipo de categorías. François Bordes definía la tipología como “*la ciencia que permite reconocer, definir y clasificar las diferentes variedades de útiles que aparecen en los yacimientos prehistóricos*”. Esta definición parte por tanto de considerar un útil como un objeto modificado para ser empleado de una determinada forma (Merino, 1994: 47). A partir de las tipologías creadas para clasificar tipológicamente a los bifaces han ido variando a lo largo del tiempo, de forma paralela al propio desarrollo teórico de la investigación prehistórica. Dentro de estas escuelas teóricas en Europa podemos destacar el papel jugado por la tipología analítica de G. Laplace y por la tipología descriptiva de F. Bordes. (Prous, 2004).

De esta forma, a partir de las distintas clasificaciones tipológicas que se han ido desarrollando en el seno de la investigación prehistórica fruto del desarrollo teórico metodológico aparejado a la disciplina se asociaron morfologías concretas de útiles a funciones específicas, siempre tomando como referencia el utillaje moderno (útiles para raspar, cortar, taladrar, ranurar). No obstante, hay que señalar que no siempre una forma

determinada puede asociarse directamente con una función concreta. De esta forma, gracias al desarrollo de los estudios de tipo traceológico basados en el trabajo experimental, ha sido posible aportar nuevos datos sobre la funcionalidad del utillaje paleolítico (Semenov, 1981: 88-90).

El estudio del Paleolítico se ha visto profundamente influido, y en muchas ocasiones marcado, por el paradigma del evolucionismo lineal. Un claro ejemplo de ello es el hecho de que el análisis interpretativo de los artefactos arqueológicos se ha guiado, en parte, por el binomio *simple/complejo* (Torrence, 1989). Dentro de esta línea interpretativa en 1869, el prehistoriador francés Gabriel de Mortillet puso en marcha el modelo de clasificación tipológica. Consciente del poder descriptivo y sintético que poseían los objetos de piedra, determinó y estableció una serie de fósiles guía, los *fósiles-tipo*, como por ejemplo el bifaz, que mostraban a través de su progresivo desarrollo un modelo unilineal para la evolución de las sociedades prehistóricas. Este concepto de fósil-guía sigue siendo utilizado como referencia en la actualidad por la mayor parte de los investigadores europeos para el estudio de las colecciones paleolíticas (Díez Martín y Sánchez Yustos, 2011-2012: 9-10).

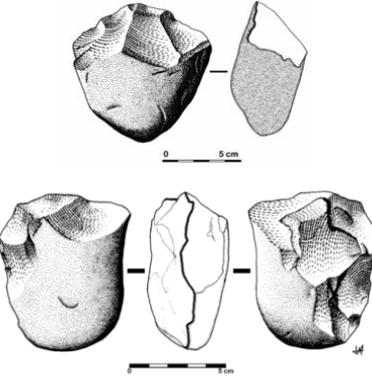
Dentro de una perspectiva teórica ya de tipo histórico cultural Henri Breuil siguió empleando el concepto de fósiles guía. Esta perspectiva entendía las secuencias arqueológicas como redes complejas de unidades culturales, tradiciones, grupos, facies y sub-facies que se interrelacionaban tanto a nivel sincrónico como diacrónico (Vega Toscano, 2001).

Hasta mediados de la década de los 80 dentro de la investigación prehistórica la clasificación tipológica propuesta por F. Bordes tuvo una gran vigencia, sin embargo, a partir de este momento el empleo de esta metodología empezó a decaer (Colino, 2007: 4).

A partir de los años 60 y de acuerdo con las nuevas perspectivas teórico-metodológicas que se habían abierto camino en los últimos años, relacionadas con la eclosión de la Nueva arqueología norteamericana, era necesario abordar una revisión conceptual y metodológica que fuera capaz de abarcar todas las facetas relativas al Achelense. Grahame Clark, arqueólogo británico, presentó sus ideas sobre la evolución de las industrias líticas en su libro *World Prehistory* (1961). Este autor reconocía la importancia de la talla lítica para el estudio de la Prehistoria, incidiendo en que el comportamiento tecnológico humano está guiado por premisas evolutivas. Así, dado que los artefactos líticos facilitan la adaptación,

el proceso tecnológico se ve alentado hacia la producción de objetos cada vez más complejos y eficaces, al tiempo que se dejan a un lado los artefactos y técnicas menos adecuadas para establecer esa adaptación (Clark, 1977). La idea de adaptación como motor tecnológico se utiliza aquí en el marco de la escuela ecológico-cultural, desarrollada a mediados del siglo XX y en la que Clark se basó de forma recurrente (Adams, 2003:63-64).

Bajo estas premisas en 1977 Clark desarrolló una nueva forma de clasificar las diferentes industrias líticas. De esta forma, basándose en una perspectiva tipológica definió 5 grupos, denominados modos, a los que más tarde se añadió otro modo más tras los hallazgos realizados entre 2012 y 2015 en el sitio de Lomekwi 3 (Kenia) (Harmand et al., 2015) (Tabla 2).

DENOMINACIÓN	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN	BIBLIOGRAFÍA
<p>Modo 0 o Preolduvayense</p>	<p>Lascas corticales toscas a veces obtenidas con un solo impacto.</p>	 <p>(Harmand et al., 2015).</p>	<p>Harmand et al., 2015.</p>
<p>Modo 1 u Olduvayense</p>	<p>Cantos trabajados y lascas.</p>	 <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Clark, 1977.</p>

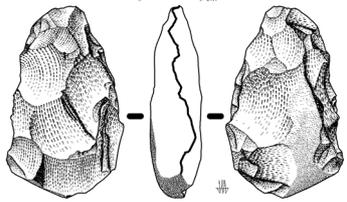
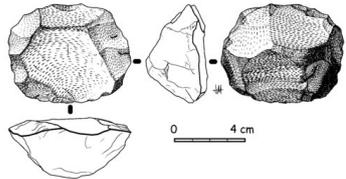
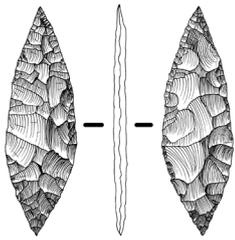
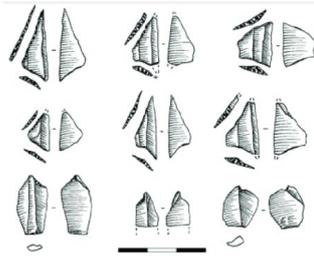
<p>Modo 2 o Achelense</p>	<p>Talla bifacial.</p>	 <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Clark, 1977.</p>
<p>Modo 3 o Musteriense</p>	<p>Núcleos preparados previamente a la manufactura.</p>	 <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Clark, 1977.</p>
<p>Modo 4</p>	<p>Talla laminar.</p>	 <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Clark, 1977.</p>
<p>Modo 5</p>	<p>Microlitos geométricos y piezas de pequeño tamaño, tallados a partir de lascas pequeñas u hojitas, orientadas a conformar un objeto compuesto enmangado.</p>	 <p>(Utrilla Miranda Mazo Pérez y Domingo Martínez, 2014).</p>	<p>Clark, 1977.</p>

Tabla 1: Clasificación y características de los diferentes tipos de talla lítica según G. Clark y el añadido posterior tras el descubrimiento del Modo 0 en Lomekwi (Kenia) (Elaboración propia).

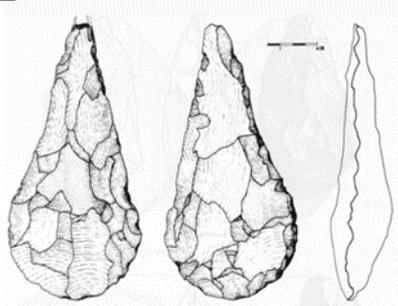
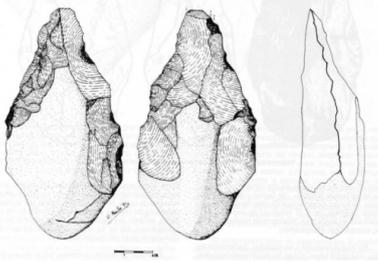
A pesar de la creación de esta clasificación, Clark era consciente de las limitaciones de esta fórmula para ordenar por completo el utillaje lítico, y también de la necesidad de tomar en consideración algunos aspectos básicos. En primer lugar, la sucesión de los modos es un proceso continuo, por lo que no hay rupturas radicales de unos a otros, si no procesos más o menos progresivos de transformación. En segundo lugar, la secuencia tecnológica no implica una ordenación cronológica de los modos, de manera que en ocasiones un modo puede darse antes o después que otro en un contexto geográfico concreto. Por último, este esquema no es sincrónicamente universal, de manera que no se puede aplicar de forma homogénea para el estudio del utillaje prehistórico en todos los continentes (Díez Martín, 2003, 40). Los bifaces estarían agrupados en el tercer grupo (Tabla 1), denominado Modo 2 o Cultura Achelense como ya hemos citado anteriormente, y son considerados una de las piezas principales de estos conjuntos materiales.

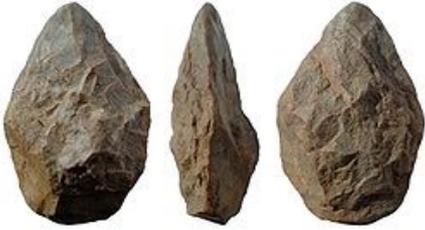
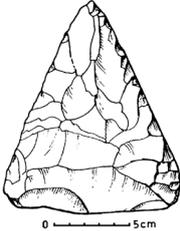
Tras la II Guerra Mundial, el trabajo de François Bordes sobre los conjuntos líticos del Paleolítico inferior y medio superó la perspectiva del fósil director y el paradigma histórico-cultural (Bordes, 1947, 1961). La anterior identificación de tipos específicos para definir secuencias cronológicas fue reemplazada por el uso de índices tipológicos diseñados para identificar y organizar los distintos conjuntos líticos dentro de las secuencias culturales (Vega Toscano, 2001: 204). Su principal interés se centraba en el estudio de parámetros, morfologías y estudios métricos, que hoy en día definiríamos como básicamente tipológicos. De esta forma, la clasificación secuencial del achelense realizada por Bordes se fundamentaba en interpretaciones métricas sobre estos objetos. Este aspecto demuestra que los bifaces, en sí mismos, constituían un elemento esencial en sus estudios, manteniendo su estatus de fósiles tipo del achelense (Díez Martín y Sánchez Yustos, 2011-2012: 11).

Los controvertidos debates posteriores, relacionados con el origen del tecno-complejo achelense se centran, precisamente, en cuestionar el excesivo protagonismo otorgado al bifaz en el discurso científico (Díez Martín y Sánchez Yustos, 2011-2012: 12).

Como hemos señalado, Bordes (1961), estableció una serie de parámetros para clasificar tipológicamente los objetos, en base a los cuáles poder clasificar los bifaces en siete conjuntos: lanceolados, micoquienses, *ficron*, amigdaloides, cordiformes, triangulares y lenguados (Tabla 2, Fig. 1-7) (Eiroa al., 1999 57). A esta clasificación algunos autores

añadieron otros nombres y tipologías más: ovalados, discoides, lageniformes, masiforme o triedros (Merino, 1994: 64-65) (Tabla 2, Fig. 8 a 10).

DENOMINACIÓN	MORFOLOGÍA	CARACTERÍSTICAS	BIBLIOGRAFÍA
LANCEOLADO	<p>1</p>  <p>(Obermaier, 1925).</p>	Bordes de la punta ligeramente rectilíneos y perfil delgado.	Bordes, 1961.
MICOQUIENSE	<p>2</p>  <p>(Montes Barquín y Morlote Expósito, 1994).</p>	Similar al lanceolado, pero con bordes ligeramente cóncavos. Puede tener córtex.	Bordes, 1961.
FICRÓN	<p>3</p>  <p>(Montes Barquín y Morlote Expósito, 1994).</p>	Bordes laterales menos cuidados que los lanceolados, por tanto, irregulares y con mucho córtex.	Bordes, 1961.

<p>AMIGDALOIDE</p>	<p>4</p>  <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Similar a cordiformes, con forma alargada, pero con mayor espesor.</p>	<p>Bordes, 1961.</p>
<p>CORDIFORME</p>	<p>5</p>  <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Planos, con base y punta redondeadas y con pequeña curvatura.</p>	<p>Bordes, 1961.</p>
<p>TRIANGULAR</p>	<p>6</p>  <p>(Mortillet, 1903)</p>	<p>Lanceolados con base más ancha y pueden ser más o menos planos, tendencia a una forma de triángulo con lados rectilíneos.</p>	<p>Bordes, 1961.</p>
<p>LIMANDE/ LENGUADOS/ ELÍPTICOS</p>	<p>7</p>  <p>(Benito del Rey y Benito Álvarez, 1998).</p>	<p>Su máxima anchura se sitúa cerca de la zona media. Son alargados y presentan bordes aplanados y convexos.</p>	<p>Bordes, 1961.</p>

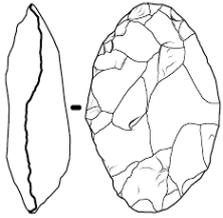
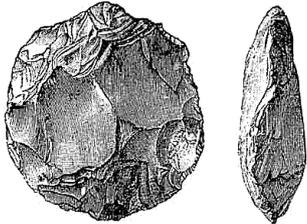
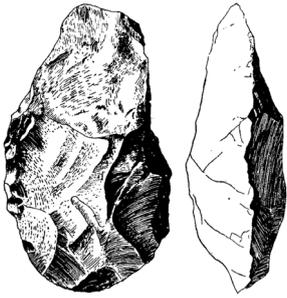
OVALADO/ OVOIDE	<p>8</p>  <p>(Mortillet, 1903).</p>	La zona más ancha se encuentra cerca de la mitad de la pieza. Presenta bordes convexos.	Merino, 1994: 64-65.
DISCOIDE	<p>9</p>  <p>(Payne, 1912).</p>	Forma de disco, su zona más ancha es la parte central. Suelen ser pequeños y toscos, conservando bastante córtex.	Merino, 1994: 64-65.
LAGENIFORME	<p>10</p>  <p>(Obermaier, 1925)</p>	La zona de la punta no presenta forma de pico y es más ancha.	Merino, 1994: 64-65.

Tabla 2: clasificación y características de los diversos tipos de bifaces (Elaboración propia).

Podemos concluir que todas las clasificaciones tipológicas tienen un punto en común: establecen el *tipo* como unidad básica, si bien cada una de ellas, cuenta con sus peculiaridades dentro de un fin último que no es otro que la clasificación de los artefactos arqueológicos. Mientras algunas metodologías se interesaban más en la elaboración de un análisis cualitativo de los objetos, otras buscaban datos referidos al análisis cuantitativo para definir cada tipo de herramientas. En los últimos años, con el desarrollo de la informática y el análisis estadístico, los métodos cuantitativos han cobrado auge, pues son considerados más objetivos (Sánchez Climent, 2019: 88-89)

3.2 LOS BIFACES Y LAS MATERIAS PRIMAS: SOPORTES EMPLEADOS

Tradicionalmente se ha interpretado que la captación de materias primas hasta final del Paleolítico medio se centró principalmente en la explotación de los materiales más cercanos y accesibles a los grupos humanos. De esta forma, los elementos empleados principalmente para manufacturar industria lítica en las fases más antiguas del Paleolítico eran fundamentalmente cantos rodados de origen fluvial, aunque también se empleaban bloques o nódulos de sílex o incluso cristales de cuarzo, dependiendo en gran parte de la disponibilidad geológica de cada región (Prous, 2004: 25). Además de las rocas duras, en particular todas las variedades de sílex, también algunos materiales de origen animal, como hueso, marfil, cuerno, asta de cérvido o conchas de molusco, fueron empleados para manufacturar el utillaje de los grupos de cazadores-recolectores (Tiffagon, 2000; 40). En todo caso, debido a la mejor conservación que suelen presentar los materiales líticos, estos constituyen los elementos tecnológicos más numerosos en la mayor parte de los contextos arqueológicos intervenidos.

En lo relativo al Paleolítico inferior, algunos investigadores han propuesto que en momentos concretos se recurrió al uso de restos óseos de animales para la fabricación de herramientas (De la Torre et al., 2025). En lo que respecta a la manufactura de bifaces, el empleo de materias primas óseas probablemente fue muy poco habitual, aunque podemos encontrar algunas evidencias de este tipo en yacimientos como en Fontana Ranuccio (Italia) (Villa et al., 2021) o la cantera de Bashiya (China) (Wei et al., 2014).

Los materiales silíceos empleados para manufacturar bifaces se pueden clasificar en tres grupos en función de su origen geológico: rocas sedimentarias, rocas magmáticas y rocas metamórficas.

Dentro de las **rocas sedimentarias** destacamos el sílex, uno de los principales y más abundantes materiales empleados para la elaboración de industria lítica.

Dentro de las **rocas magmáticas**, cabe destacar el ópalo, la obsidiana, la calcedonia, el cuarzo o el ágata. Dentro de este grupo la materia prima más empleada para la talla por los grupos prehistóricos ha sido la obsidiana.

Por último, en la categoría de **rocas metamórficas** se integran el jaspe y la cuarcita, siendo esta última, al igual que el sílex, uno de los materiales más utilizados para manufacturar utillaje (Eiroa et al., 1999: 32).

Concretamente los bifaces han sido elaborados principalmente mediante sílex, cuarcita, cuarzo y obsidiana. Las materias primas principalmente explotadas solían ser aquellas más próximas a la zona donde se encontraba el asentamiento de hábitat o la zona de actividad. Este factor junto a la propia variabilidad geológica de cada continente son las causas de la gran heterogeneidad de soportes líticos empleados para elaborar bifaces durante la Prehistoria (Prous, 2004: 33).

3.3 LA FUNCIÓN DE LOS BIFACES

Los bifaces han sido habitualmente vinculados con una multi o plurifuncionalidad, debido a que presentan una morfología versátil para ser utilizados en diferentes acciones y gestos y también para procesar diferentes materiales (Eiroa al., 1999: 57). Además de su utilidad como herramienta para la realización de una diversidad de tareas, el bifaz probablemente también fue un eficiente medio para el transporte de materia prima, dado que a partir de la reducción del mismo se podían manufacturar múltiples herramientas más pequeñas (Terradillos, 2011: 20).

Para poder estudiar y determinar la funcionalidad de los bifaces, los investigadores han recurrido a una serie de herramientas metodológicas como son la traceología o estudio de la funcionalidad de los útiles. Esta aproximación se centra en el análisis de las huellas macroscópicas y microscópicas que el uso del utillaje genera sobre su superficie activa, alteraciones que son interpretadas a partir del campo de inferencia generado por el desarrollo de protocolos experimentales analíticos (Semenov, 1981; González Urquijo e Ibáñez Estevez, 1994).

De esta forma, los estudios traceológicos han sido vitales para el análisis funcional de todo tipo de objetos en la Prehistoria, ya que nos aportan información relativa a su manufactura y uso, permitiendo recomponer de esta forma una parte importante de su biografía. La traceología nos permite reconocer las zonas activas del útil, el tipo de acción realizada (cortar, raspar, perforar...), la materia trabajada (asta, piel, hueso...) y, en ocasiones incluso hipotetizar acerca del tiempo estimado de utilización (Martín Lerma, 2008:15). En el seno de esta disciplina es necesario destacar el trabajo pionero de Semenov (1964) y las posteriores aportaciones de Keeley (1980) (Martín Lerma, 2008:16), mientras que en España es muy destacable la aportación metodológica realizada por González Urquijo

e Ibáñez Estévez (1994). S. A. Semenov fue un arqueólogo e investigador ruso que sentó las bases a través de su publicación *Pervobitnaya Tejnika* publicada en 1957 pero no traducida al inglés hasta 1964 y al castellano hasta 1981. La traceología o análisis funcional iba más allá del simple análisis de huellas de uso, también se tenía en cuenta las marcas postdeposicionales, es decir, generadas tras el abandono del útil o las huellas derivadas del empuje (López Tascón, 2023:12). Por su parte, L. H. Keeley, fue un arqueólogo estadounidense pionero también en el estudio de las marcas de uso sobre útiles líticos, destacándose la publicación en 1974 del artículo *Technique and methodology in microwear studies a critical review*, y en 1980 de su libro *Experimental Determination of Stone Tool uses. A microwear analysis* donde desarrolla el “método Keeley” o “escuela de altos aumentos”. Esta aproximación metodológica del arqueólogo norteamericano caracterizada por el uso de microscopios de altos aumentos permitió discernir hasta seis tipos de micropulidos diferentes dependiendo de la materia trabajada con cada instrumento. El debate generado a partir del trabajo de Keeley, especialmente con G. Odell (1980, 1981) permitió décadas después fundamentar una metodología basada en la combinación de altos y bajos aumentos para el estudio traceológico del utillaje, aproximación que ha dominado este tipo de estudios durante las cuatro últimas décadas (Ordell, 1980, 1991).

Las investigaciones realizadas a partir del estudio funcional para el estudio de bifaces han mostrado que estas herramientas son muy eficaces para llevar a cabo tareas de carnicería, tales como romper huesos, descuartizar y despellejar animales, ya que su filo penetra en la piel con facilidad y permite cortar tendones y cartílagos y acceder más fácilmente a la carne de las presas. Además, sus dimensiones y peso facilitan la aplicación de mayor fuerza y presión con un menor esfuerzo. Probablemente, esta versatilidad también pudo ser aprovechada en actividades relacionadas con la manipulación y tratamiento de recursos vegetales como la tala de arbustos, el descortezado de árboles, la extracción de raíces, o la realización de útiles de madera. En este sentido, las investigaciones llevadas a cabo por Manuel Domínguez-Rodrigo, Luis Alcalá y Luis Luque entre 1995 y 2005 en el yacimiento de ES2 de Peninj (Peninj, Tanzania), muestran el uso de bifaces para el procesado de elementos vegetales, posiblemente para cortar madera (Domínguez-Rodrigo, Alcalá y Luque, 2009). En esta línea interpretativa, también los trabajos de Lawrence H. Keeley y

Nicholas Toth (1981) sobre el yacimiento de Koobi Fora (Lago Turkana, Kenia) relacionan el uso de los bifaces con el procesado de plantas (Keeley y Toth, 1981).

Estos resultados globales son una muestra de la versatilidad funcional de los bifaces. De este modo, probablemente la multifuncionalidad es una de las causas que permita justificar la perdurabilidad de esta tecnología durante tanto tiempo. A pesar de que una de sus principales características como instrumento es su versatilidad, en ocasiones nos encontramos con ejemplos de bifaces que han podido desempeñar también una función simbólica. Como ejemplo de este tipo de interpretaciones, por un lado, nombraremos el bifaz recuperado en la Sima de los Huesos de (Fig. 3) (Burgos, España), denominado *Excalibur* (Fig. 2A), y el hallado en el sitio de West Toft (Fig. 3) (Norfolk, Reino Unido) (Fig. 2B). En lo que respecta a *Excalibur*, se trata de un bifaz muy llamativo realizado sobre cuarcita roja de origen exógeno y con extraordinaria perfección técnica, que fue recuperado en La Sima de los Huesos de Atapuerca junto a una acumulación de cadáveres, interpretada por algunos investigadores como la evidencia más antigua de enterramiento. Los individuos de la Sima de los Huesos de Atapuerca fueron vinculados inicialmente con la especie *Homo heidelbergensis*, sin embargo, estudios recientes han dejado esta idea de lado. En la sima se hallaron restos de 28 individuos, relacionados con una datación mínima de 427 ka. El análisis realizado sobre el ADN nuclear determinó finalmente que estos individuos eran pre-neandertales y por tanto ancestros del linaje neandertal (Meyer et al., 2016).

Aunque la interpretación simbólica de la Sima de los Huesos ha sido ampliamente debatida (Menéndez, 1998), lo cierto es que la presencia de este hallazgo junto a estos restos humanos ha servido para reforzar la hipótesis de su carácter simbólico, al ser considerada la presencia de esta pieza lítica como un elemento de ajuar y por tanto conformar parte del ritual funerario al que fueron sometidos estos individuos (Boj et al., 2008:26).

Para algunos investigadores el bifaz de West Toft, constituye un caso de simetría y estética fuera de lo común, que ha servido para vincular este bifaz con una expresión del mundo simbólico de los cazadores-recolectores neandertales. Esta pieza, tallada hace unos 200.000 años, presenta incrustado un fósil de concha en su parte central, lo que ha permitido establecer una vinculación entre este artefacto y la presencia de una conciencia estética en su tallador (Bredekamp, 2022: 69-70), aunque esta interpretación también ha sido muy discutida (Flanders y Key, 2023).

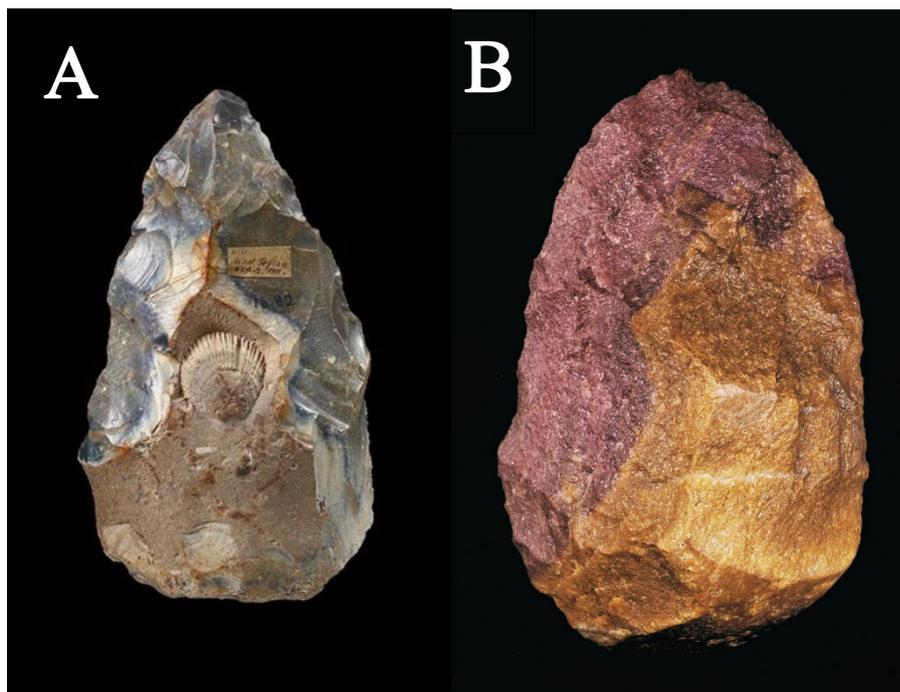


Figura 2: Ejemplos de bifaces que han sido interpretados como elementos vinculados con una función simbólica. A) Bifaz de West Toft (Reino Unido) imagen de University of Cambridge Museum of Archaeology and Anthropology. B) Excalibur recuperado en la Sima de los Huesos de Atapuerca (España). Imágenes extraídas de (Flanders y Key, 2023; Arsuaga et al., 2024).

3.4 EL ORIGEN DE LOS BIFACES: PRIMERAS EVIDENCIAS EN EL CONTINENTE AFRICANO Y EN EUROPA

Las evidencias más antiguas conocidas hasta el momento de bifaces se remontan al Paleolítico inferior, periodo que tiene una duración que se extiende entre hace 2,5 millones de años hasta hace 250.000 años. En concreto, estas evidencias se sitúan en el continente africano y datan de 1,7 millones de años de antigüedad y fueron recuperadas en el yacimiento Frida Leakey Korongo West en la Garganta de Olduvai en Tanzania (Fig. 3) (Sánchez Yustos et al., 2017). Posteriormente, estos artefactos también se documentarán en diferentes áreas de Europa desde el final del Paleolítico inferior y a lo largo de gran parte del Paleolítico medio (Fig.6), periodo que se extiende entre hace 350 mil años hasta hace unos 40 mil. De esta forma, la manufactura y uso de los bifaces, abarca un largo periodo de tiempo desde el Paleolítico inferior hasta el Paleolítico medio lo que supone una presencia continuada de estos elementos en el tiempo sin ningún paralelo similar. A pesar de esta larga perduración de los bifaces, su origen y principal momento de desarrollo se vincula con la cultura

Achelense. El término Achelense tiene su origen en el arqueólogo francés Gabriel de Mortillet quién reconoció en 1872 dicha cultura material representada con los hallazgos de St. Acheul (Fig. 3), yacimiento situado al norte de Francia (Díez Martín y Sánchez Yustos, 2011). El bifaz, pieza que define la cultura Achelense, fue denominada de tal forma por primera vez por el también arqueólogo francés Vayson de Pradenne en 1920 en su obra *La plus ancienne industrie de Saint-Acheul*, dónde presenta la investigación realizada sobre los restos de St. Acheul, que posteriormente también serían estudiados por M. D. Leakey y D. A. Roe en 1994 (Leakey y Roe, 1994). En este momento tan primario del desarrollo de la investigación prehistórica también cabe destacar el sitio de Temassinine (Argelia), donde también se documentó la presencia de bifaces a finales del siglo XIX. Tras estos hallazgos iniciales irán sucediendo de forma progresiva nuevos descubrimientos de bifaces en numerosos contextos arqueológicos localizados en el norte de África (Lepre et al., 2011).

3.5 LAS EVIDENCIAS ARQUEOLÓGICAS: DESARROLLO DIACRÓNICO Y ESPACIAL

Hasta momento, las evidencias más antiguas de bifaces se vinculan con el yacimiento de FLK West, localizado en la Garganta de Olduvai (Tanzania) y datado en 1,7 millones de años, y también con el yacimiento de Gardula (Etiopía), datado en 1,6 millones de años (Figura 3). Fuera del continente africano las evidencias más arcaicas se han localizado junto al río Jordán en el yacimiento de Ubeidiya (Israel) (Fig. 3), con una cronología próxima a los 1,5 millones de años de antigüedad. La presencia de bifaces en Europa es más reciente, y se data en torno a los 600.000 años de antigüedad, principalmente en Notarchirico (Italia), y posteriormente en sitios como la ya citada Sima de los Huesos de Atapuercas (España) o en la Cueva de l'Aragó (Francia) (Fig. 3). A partir de este momento, entre hace unos 450.000 y 200.000 años, la producción de bifaces se extenderá de forma generalizada por toda Europa hasta su desaparición completa al final del Paleolítico medio (Terradillos, 2011: 20).



Figura 3: Localización de yacimientos con bifaces diferenciados según su etapa cronológica. (Conceptualización de elaboración propia y realizado por Jara Pascual Revilla).

Durante el Paleolítico medio se desarrolla un marcado avance de la tecnología lítica y aunque siguen estando presentes elementos de talla bifacial lo cierto es que su presencia es ya mucho menor (Brenet, 2013). Por otro motivo la información relativa a los bifaces vinculada con el Paleolítico medio es más escasa, ya que estos elementos no se han descrito de manera tan detallada en los estudios tecnológicos. En general los bifaces del Paleolítico medio suelen ser de forma cordiforme u ovalada y de dimensiones reducidas. Además, en muchas ocasiones han sido reavivados o reciclados para manufacturar otros útiles, y a diferencia de otros periodos previos presentan diferente intensidad de retoque en sus caras (Thiébaud, et al., 2010; Baena y Torres, 2023: 117). Con respecto a esta cronología tardía del Paleolítico medio podemos citar algunos contextos emblemáticos donde se han recuperado algunos bifaces. Así, entre estos sitios destacamos los yacimientos de Chez Pinaud (Fig. 3) o La Chauverie (Fig.3), ambos ubicados en Francia y datados en la fase final del Paleolítico medio en torno a 40 mil años de antigüedad (Brenet al., 2016).

También en el continente americano se documenta la presencia de bifaces (Fig.4), presentes desde una fecha muy temprana teniendo en cuenta la cronología relacionada con su poblamiento.

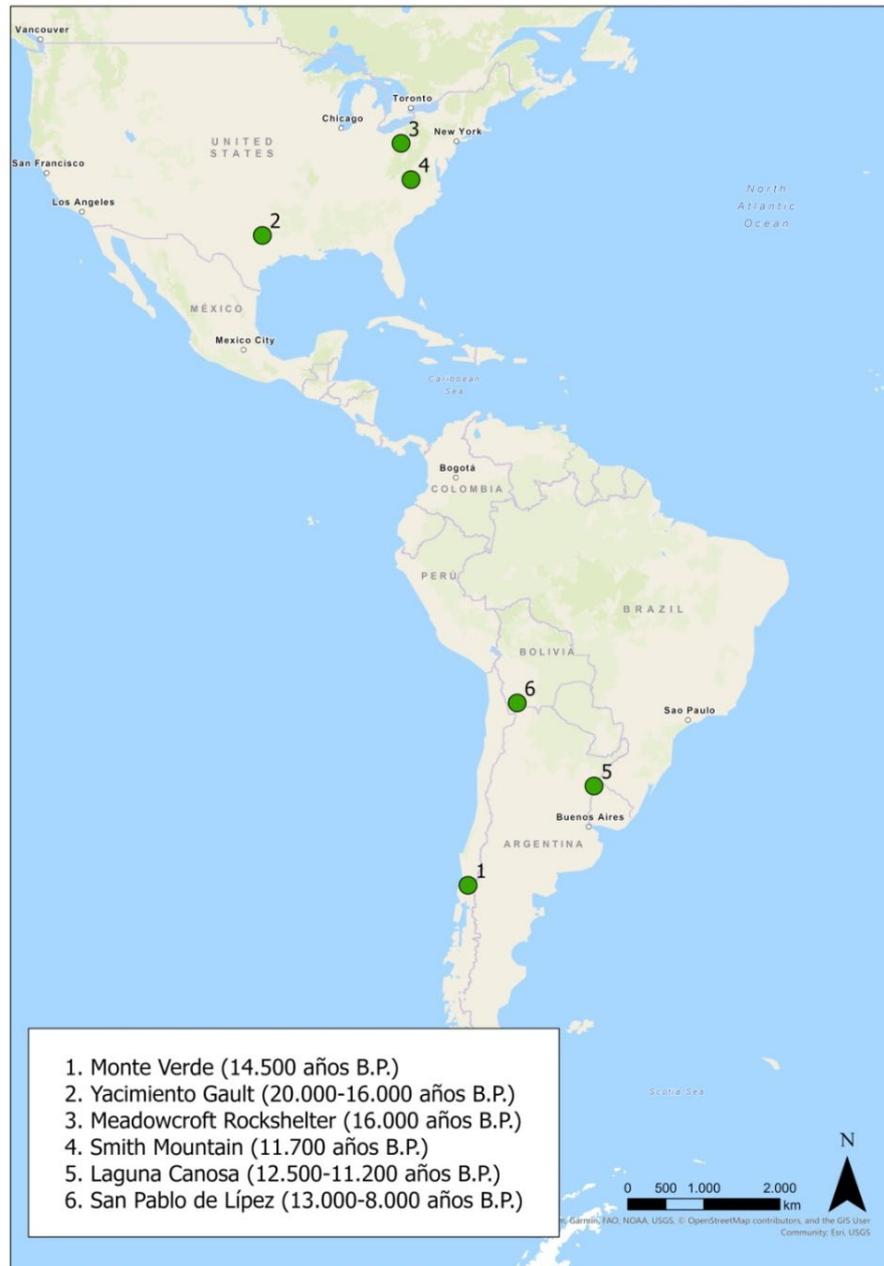


Figura 4: Localización de yacimientos en América donde se han recuperado bifaces. (Conceptualización de elaboración propia y realizado por Jara Pascual Revilla).

En este caso, las evidencias más arcaicas se adscriben a una cronología situada entre 18.000 y 10.000 años de antigüedad, de forma que estos bifaces fueron manufacturados y

usados ya por *Homo sapiens*. Algunos de los yacimientos en el continente americano que muestran la presencia de bifaces son los sitios de Monte Verde, localizado en la Región de los Lagos en Chile (Fig. 4) o Meadowcroft Rockshelter ubicado en Pensilvania (EEUU) (Fig. 4). A partir de todas las evidencias señaladas en este apartado, es evidente la brutal expansión de los bifaces a lo largo de miles de años y de miles de kilómetros, pudiéndose considerar un proceso de difusión desarrollado prácticamente a nivel global.

4 COGNICIÓN Y SIMETRÍA: LOS BIFACES EN LOS GRUPOS DE CAZADORES-RECOLECTORES DEL PALEOLÍTICO INFERIOR Y MEDIO

Durante un periodo de la Prehistoria que abarca más de un millón y medio de años, en concreto desde hace 2,5 millones hasta años hace 40 Ka., todas las herramientas fueron fabricadas de manera simple, pero con el objetivo de cumplir varias funciones fundamentales como percutir, cortar y raspar. Los homínidos que comenzaron a explorar el continente euroasiático, y que migraron de África hace 1,8 millones de años, muestran una escasa diversidad tecnológica, por lo que parece que apenas fueron capaces de producir innovaciones significativas durante este extenso periodo de tiempo (Bermúdez de Castro, 2021: 108).

Es indudable que el incremento del tamaño del cerebro trajo consigo novedades en la fabricación de herramientas. Sin embargo, la primera gran revolución tecnológica tuvo lugar con un cerebro todavía pequeño, aproximadamente entre 850 y 1000 cm³ en África y hace unos 1,7 millones de años (Rosas, 2016). Probablemente esto fue posible a causa del incremento exponencial experimentado por las conexiones neuronales. En este momento el salto evolutivo en cuanto a la tecnología consistió en planificar y estandarizar las herramientas, en lugar de producirlas para un único uso. Los utensilios de usar y tirar fueron dejando paso a otros más versátiles, que podían ser reutilizados y en ocasiones también transportados. En este contexto evolutivo, cognitivo y tecnológico, surgirá la tecnología que originariamente recibió el nombre de Achelense y que hace algunas décadas catalogó como Modo 2 (Bermúdez de Castro, 2021:109).

4.1 COGNICIÓN Y SIMETRÍA: TECNOLOGÍA LÍTICA Y EVOLUCIÓN HUMANA

Hace unos 7 millones de años se configuran las características que darán lugar al desarrollo de unos primates singulares y diversificados de entre los cuales surgirá con el paso del tiempo el género *Homo* al que pertenece nuestra especie *Homo sapiens*. Componen este estadio inicial de *homininos* diferentes géneros como *Ardipithecus* o *Australopithecus*, algunos de los cuales ya habrán desaparecido cuando emerja el género *Homo*, hace más de dos millones de años. En este escenario evolutivo este grupo de homínidos va adquiriendo progresivamente diferentes capacidades, aunque la mayoría de ellos no consiguen adaptarse a las fluctuaciones climáticas y ambientales y desaparecen. Los que consiguen sobrevivir se van transformando mediante la selección natural hasta constituir el género *Homo*, que en este trayecto evolutivo va desarrollando progresivamente capacidades como la producción de herramientas o la generación y control del fuego (Carbonell y Hortolá., 2013: 8). Las capacidades cognitivas de los primeros homínidos determinaron el grado de complejidad de los esquemas conceptuales que podían elaborar y, en consecuencia, los útiles que podían fabricar. De esta forma, no hay duda que *Homo erectus* o *Homo neanderthalensis* producían herramientas de piedra más complejas que especies de homínidos previas como *Australopithecus*, *Homo habilis* u *Homo ergaster*. A pesar de este planteamiento general, lo cierto es que la tecnología de los primeros representantes del género *Homo* como *Homo habilis* y *Homo ergaster* presenta notables diferencias regionales que impiden generalizar esta interpretación de forma estricta (Cela Conde y Ayala, 2013).

Como indicamos anteriormente, para la elaboración de algunos utensilios líticos es necesario tener la capacidad de imaginar y prever el objeto que se quiere obtener antes de iniciar su proceso de manufactura. A partir del estado actual de la investigación sobre evolución humana podemos concretar que esta capacidad es meramente humana, por lo que únicamente se encuentra entre individuos de nuestro género (Rosas, 2015).

En este sentido, los ritmos de evolución corporal y cerebral no fueron iguales entre los diversos homínidos. La creación de sistemas neuronales complejos está encaminada a establecer respuesta a determinados estímulos, no de forma refleja e instantánea como en las especies más elementales, sino de una manera diferida en función de la experiencia anterior y del aprendizaje elaborado, lo que en última instancia permite llevar a cabo las actuaciones

más adecuadas para solventar los peligros y dificultades que el medio ambiente plantea. En función de esto, el papel de la experiencia previa y el aprendizaje, son fundamentales en la conducta de los mamíferos a la hora de poder elegir la mejor forma de actuar frente a cualquier situación (Rivera, 2002: 71-72), incluido también el proceso de manufactura de utillaje.

La vinculación entre la manufactura y uso de la cultura material y el desarrollo del cerebro ha sido largamente estudiada, tanto en seres humanos como entre diferentes especies de homínidos como póngidos o paninos. Se trata de un tema muy complejo que presenta diversas dificultades. En primer lugar, es complicado delimitar la propia consideración de artefacto, ya que en muchas ocasiones se considera como tal a un utensilio obtenido a partir de su manipulación para conseguir un objetivo. Dentro de esta interpretación es conocida, tanto en chimpancés como en orangutanes, la capacidad de crear artefactos básicos. Esta capacidad ha hecho pensar en la posibilidad de una base conductual común relacionada con la capacidad de elaborar de objetos de cierta complejidad (Van Schaik et al., 2003). Sin embargo, es muy arriesgado hablar de la existencia de una cultura material entre los chimpancés si comparamos su nivel de desarrollo con el de los humanos. Estos animales son capaces de generar objetos mediante percusión, pero en este proceso de creación no hay nada premeditado y controlado, ya que en realidad se trata de acciones aleatorias que terminan por generar un objeto útil. De este modo, aunque pueden crear artefactos lo cierto es que carecen de una conciencia de creación debido a su menor desarrollo cognitivo (Toth y Schick, 2009).

Dentro de nuestros ancestros directos más recientes, aunque separados de lo que es el género *Homo*, *Australopithecus* fue capaz de generar una cultura material muy sencilla, pero en todo caso de mayor complejidad que los primates. La constatación de la talla lítica intencionada se manifiesta de forma más arcaica vez en el yacimiento Lomekwi 3, localizado junto al Lago Turkana (Kenia) y relacionando con una datación de 3,3 millones de años de antigüedad (Harmand et al., 2015). A pesar de su aparente simplicidad, en este conjunto de herramientas se documenta una evidente selección de aquellas rocas que presentan mejores propiedades para ser talladas, fundamentalmente a partir del empleo de percutores duros (Díez Martín, 2023: 128) y aplicando además tanto talla multidireccional como también bifacial. Además, aunque el análisis de este utillaje muestra la presencia de errores técnicos

durante el proceso de talla, posiblemente generados por una elaboración un tanto descontrolada, también se aprecia de forma clara intencionalidad, conocimiento y empleo de unos patrones técnicos determinados (Díez Martín, 2023:11).

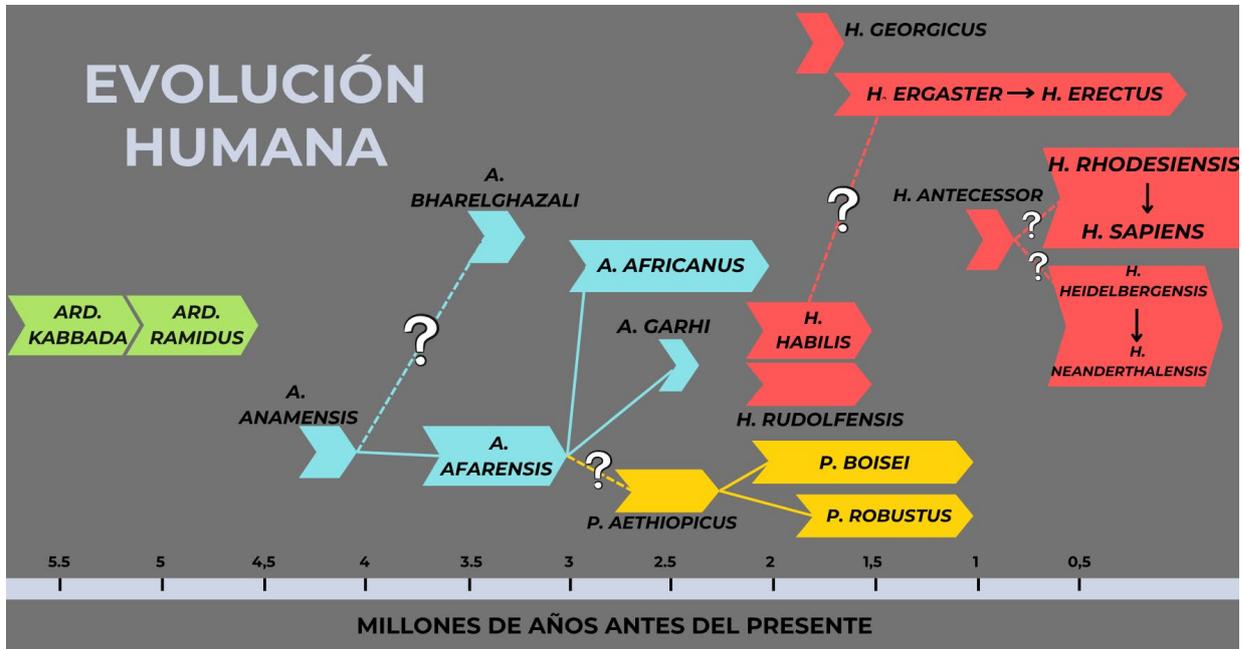


Figura 5: Eje cronológico del proceso de evolución humana desde *Ardipithecus kadabba* hasta *Homo sapiens*. *Ardipithecus* (ARD.), *Australopithecus* (A.), *Paranthropus* (P.) y *Homo* (H.). (Elaboración propia).

En relación a este proceso de desarrollo evolutivo y tecnológico lo cierto es que la aparición y definición del Achelense supuso un salto trascendental, ya que, por primera vez, nuestros antepasados del género *Homo* impusieron una forma concreta a la materia prima lítica de manera deliberada y planificada. Los bifaces, hendedores y picos, herramientas características de este periodo, pese a tener diferentes funciones se asemejan en que su elaboración es la consecuencia de un proceso de fabricación perfectamente definido y planificado. Por este motivo se relaciona el surgimiento de determinadas habilidades cognitivas con periodo achelense. En este sentido, para Thomas Wynn hace 1,8 millones de años la humanidad cruzó un umbral cognitivo, que desde el punto de vista tecnológico supone un avance con respecto al Modo 0 documentado en Lomekwi (Kenia) y también con respecto a la producción de herramientas olduvayenses definido por el Modo 1, ya que en ambos casos estos artefactos presentaban formas muy variadas fruto de la ausencia de

patrones de talla planificados. (Wynn y Coolidge, 2016). De esta forma, el Achelense supuso un avance tecnológico espectacular, pese a que, en ocasiones, pueda parecer una innovación “conservadora”, ya que, esta tecnología se mantuvo casi inalterable durante más de un millón de años.

Por otra parte, la búsqueda de la simetría en la elaboración de herramientas, algo que define como ya se ha señalado a los bifaces, supone un avance que va más allá de la mera manufactura, ya que subyace la intención de mejorar la funcionalidad de dichos objetos. Incluso, para algunos investigadores como Bermúdez de Castro (2021), esta búsqueda de la simetría podría considerarse próxima al surgimiento de una concepción estética, y de esta forma estar relacionada con el surgimiento de la mente simbólica (Bermúdez de Castro, 2021). Más allá de la capacidad meramente cognitiva, Rivera Arrizabalaga (2023) señala la necesaria organización neurológica para la fabricación de un bifaz. Este tipo de organización precisa de unas capacidades denominadas “funciones ejecutivas”, representadas por aspectos como la memoria de trabajo, la monitorización, la inhibición, así como la flexibilidad y planificación vinculadas al lóbulo pre-frontal y al área Broca, área del cerebro humano encargada del lenguaje. Por tanto, la planificación de las acciones previas y necesarias para la fabricación de útiles y la capacidad lingüística están producidas por estructuras cerebrales comunes. Esta correlación, corroborada en *Homo sapiens*, hace pensar que también pudo darse previamente en otras especies a lo largo de la evolución del género *Homo* (Rivera y Menéndez, 2023).

Dada la cronología relacionada con la presencia de bifaces en diferentes yacimientos arqueológicos africanos, asiáticos, europeos y americanos puede atribuirse su manufactura y uso a seis homínidos: *Homo erectus*, *Homo antecessor*, *Homo heidelbergensis*, *Homo pre-neandertal*, *Homo neandertalensis* y *Homo sapiens* (Tabla 3).

Especie	Cronología	Características	Morfología craneal	Cognición
<i>Homo erectus</i>	1,8 Ma – 120 Ka	<p>Capacidad craneal: 850-1100 cm³.</p> <p>Altura media 1,8 /1,5m.</p> <p>Peso medio: 50-68 kg.</p> <p>Bóveda craneal baja, con el hueso frontal muy inclinado.</p> <p>Paredes craneales muy anchas y con un moño occipital muy robusto.</p> <p><i>Torus supraorbital</i> muy prominente (Rosas, 2016: 48-49; Rightmire, 1990).</p>	<p>Cráneo de Sangiran 17 (Java central, Indonesia)</p>  <p>(Fig. 3 y Punto 8). (Pawadol Jaturawutthichai).</p>	<p>Cierto desarrollo que le permite realizar herramientas y desarrolla algunas funciones de cierta complejidad.</p> <p>Un desarrollo todavía muy arcaico.</p> <p>Carecían de un lenguaje estructurado (Castro Couceiro, 2019).</p>
<i>Homo antecessor</i>	1 Ma - 800 Ka	<p>Capacidad craneal: >1000 cm³.</p> <p>Altura media: 1,85-1,60.</p> <p>Peso medio: 60-90 kg.</p> <p>Cuerpo muy robusto.</p> <p>Presenta rasgos modernos: escaso prognatismo.</p> <p>Mantiene un marcado <i>torus supraorbital</i> y una frente huidiza. (Bermúdez de Castro et al., 1997)</p>	 <p>Restos de cráneo (Atapuerca, España) (Bermúdez de Castro et al., 2015).</p>	<p>Cierto desarrollo que le permitía realizar herramientas de cierta complejidad. Su existencia coincidió con un momento de estrés alimenticio lo que le llevó a desarrollar prácticas de canibalismo (Rivera y Menéndez, 2023: 242). Algunos autores (Sanday, 1986; Goldman, 1999; Viláça, 2000; Fausto, 2007) consideran el canibalismo como una práctica de tipo simbólico (Saladié et al., 2012).</p>

<p><i>Homo heidelbergensis</i></p>	<p>600 Ka - 250 Ka</p>	<p>Capacidad craneal: 1400-1100 cm³. Rostro robusto y pronunciado. Mandíbula grande y fuerte. Extremidades inferiores robustas, bien adaptadas para andar largas distancias. Altura media: 1,60-1,70 m. Peso medio: 85-90 kg. (Rightmire, 1998).</p>	 <p>Cráneo de Miguelón (Atapuerca, España). (Albert Sampietro).</p>	<p>Mayor desarrollo cognitivo que los anteriores homínidos. Posiblemente con características físicas y cognitivas como para poder emitir sonidos complejos y desarrollar un lenguaje oral. Clara conciencia sobre el entorno (Castro Couceiro, 2019).</p>
<p><i>Homo pre-neanderthaensis</i></p>	<p>600 Ka - 350 Ka</p>	<p>Rasgos neandertales (cara con forma triangular, arcos supraciliares marcados, prognatismo, mandíbulas inferiores robustas o dientes pequeños en la parte posterior de la mandíbula) pero con características más primitivas en el resto de elementos y rasgos (Poza-Rey, Gómez-Robles y Arsuaga, 2019).</p>	 <p>Cráneo pre-neandertal (Atapuerca, España) (Arsuaga et al., 2014).</p>	<p>A mitad de camino entre <i>H. heidelbergensis</i> y <i>H. neanderthaensis</i>. Desarrollo cognitivo con características primitivas como los homínidos anteriores (Arsuaga et al., 2014).</p>

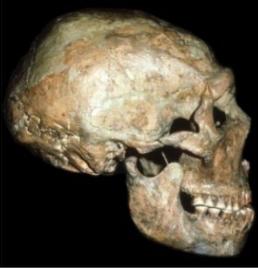
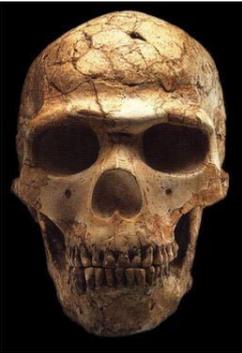
<p><i>Homo neandertalensis</i></p>	<p>300 Ka - 40 Ka</p>	<p>Capacidad craneal: 1350-1700 cm³. Altura media: 1,60-1,75 m. Peso medio:60-70 kg Esqueleto facial ancho. Arco cigomático prominente, mandíbula potente y nariz de gran tamaño. Ausencia de mentón. Extremidades cortas y robustas. (Cela Conde y Ayala, 2013: 549)</p>	 <p>Cráneo de Shanidar 1 (Shanidar, Irak). (Erik Trinkaus)</p>	<p>Primeros con conciencia y práctica simbólica sobre el tratamiento de la muerte. (Castro Couceiro, 2019).</p>
<p><i>Homo sapiens</i></p>	<p>300 Ka</p>	<p>Capacidad craneal: 1350 cm³. Altura media: 1,60-1,80 m. Peso medio: 65-80 kg. Dimorfismo sexual. Esqueleto menos robusto. Cráneo con frente alta, sin arcos supraciliares, arco cigomático menos robusto y dentición de menor tamaño. Carecen de prognatismo (Rosas, 2022).</p>	 <p>Cráneo de Skhul 5 (Skhul, Israel) (Quintyn, 2006).</p>	<p>Gran desarrollo cognitivo que les permite fabricar utensilios de pequeño tamaño y altamente especializados. Capacidad para el habla y desarrollar un lenguaje. Capacidad creativa y artística. Desarrollado tratamiento funerario. Conciencia y cuidados de otros individuos (Rosas, 2022).</p>

Tabla 3: Especies de homínidos que manufacturaron y emplearon bifaces junto a sus principales características morfológicas y cognitivas (Elaboración propia).

4.2 LOS BIFACES: UN FENÓMENO GLOBAL

Tradicionalmente se han venido considerando las distintas etapas del Paleolítico (inferior, medio y superior) como compartimentos aparentemente estancos. Sin embargo, a pesar de esta periodización, las diferentes etapas no deben ser entendidas en clave de ruptura o sustitución. En este sentido, en lo que respecta al Paleolítico inferior y medio no se aprecia ninguna ruptura total entre ambos periodos, ni tampoco el reemplazo brusco de un complejo lítico por otro. Tampoco podemos hablar de la sustitución de unos grupos humanos por otros de manera drástica, sino más bien de un proceso de evolución, progresivo y gradual, desarrollado de forma paralela a escala de evolución biológica, tecnológica, social y cultural (Álvarez Alonso et al., 2014: 104).

Como hemos visto en apartados anteriores, el bifaz es uno de los primeros instrumentos de piedra elaborados por el ser humano, y sin duda es uno de los que mejor muestra su capacidad para transformar una simple piedra en un objeto altamente eficiente y versátil. A pesar de la amplia perdurabilidad de los bifaces, lo cierto es que sus características variaron ligeramente según el horizonte crono-cultural. En este sentido, durante el Achelense inferior (1,6 Ma-200 Ka) los bifaces eran toscos, gruesos e irregulares para ir reduciendo paulatinamente su tamaño y perfeccionando su factura, a través del empleo de percutores blandos de hueso o madera, volviéndose progresivamente más finos, simétricos y regulares ya durante el Achelense superior (140 Ka -100 Ka). La frontera entre estas fases cronológicas se suele establecer en torno a los 600.000 años, más o menos cuando se documentan los primeros ejemplares de *Homo heidelbergensis* (Fernández Martínez, 2014: 91), cuyo mayor cerebro explica tal vez el refinamiento tecnológico advertido en los bifaces y otras útiles líticos.

Desde una perspectiva geográfica, un hecho curioso es que al oriente de lo que se llamó “*Línea Movius*”, comprendida desde el sureste de la India hasta el Cáucaso (Fig. 6), apenas se han encontrado bifaces, siendo en éste área las industrias muy parecidas al Olduvayense africano o Modo 1. La *Línea Movius* tiene su origen en el arqueólogo norteamericano Hallam Leonard Movius. Este investigador tras recopilar la información de las evidencias de los bifaces disponibles en 1948 plasmó en un mapa la denominada “*Línea de Movius*” empleada para delimitar la presencia y ausencia de bifaces al norte y al sur de la misma.

Aunque lo cierto es que la existencia de esta frontera tecnológica propuesta por Movius ha seguido siendo ampliamente debatida varias décadas después (Misrha et al., 2010), lo cierto es que la amplia dispersión de los bifaces está fuera de toda duda, dada su presencia tan extendida en el tiempo y en el espacio tal cual hemos mostrado en los apartados anteriores. A partir de este punto y aunque es delicado referirnos a fenómenos del pasado con términos del presente, lo cierto es que desde una perspectiva conceptual cabe reflexionar acerca de la posibilidad de interpretar esta dispersión de los bifaces como un proceso global. El término global y su derivado globalización, son términos de uso muy generalizado en la actualidad y profundamente ligados a la intercomunicación, la economía y la tecnología. Sin embargo, el término globalización surgió en la década de 1930 (Steger, 2019: 32). En este sentido, una de las definiciones dadas por la Real Academia Española respecto al término globalización encajaría de forma evidente con el fenómeno de expansión de los bifaces. Esta definición refiere a la globalización como una *difusión mundial de modos, valores o tendencias que fomenta la uniformidad de gustos y costumbres*. De esta forma la definición de globalización consideraría al fenómeno de expansión de los bifaces como tal por el simple hecho tratarse de un desarrollo tecnológico vinculado con varias áreas geográficas (Steger, 2019: 33).

El debate principal en relación al empleo del término globalización en la investigación histórica está relacionado con su rango cronológico de aplicación. En este sentido, encontramos cuatro tendencias diferenciadas. Por un lado, encontramos historiadores que, únicamente lo conciben como un término aplicable a la Edad Contemporánea. Por otro lado, otros historiadores, amplían este el rango temporal unos siglos antes para poder abarcar los considerados grandes avances. Además, otros investigadores consideran que la globalización es la continuación del surgimiento de la modernidad a partir del año 1500 aproximadamente. Por último, encontramos a investigadores que conciben la globalización como un fenómeno relacionado con procesos desarrollados a lo largo de milenios, sin que estos estén restringidos por periodizaciones históricas concretas (Steger, 2019: 33-34).

De forma generalizada el empleo del concepto globalización en la Prehistoria ha estado vinculada a periodos concretos como el Neolítico. El trabajo que hemos desarrollado sobre los bifaces se encuadra cronológicamente miles de años antes, dentro de un contexto

histórico e incluso evolutivo muy diferente. Durante el paleolítico inferior y medio, momento en el que se origina la manufactura y uso de bifaces y su posterior expansión geográfica, coexisten diversas especies de homínidos que están migrando expandiéndose por los diferentes continentes. En este contexto, la pervivencia durante tanto tiempo, más de un millón y medio de años, de una misma idea, los bifaces, desarrollada de forma similar por diferentes especies de homínidos no puede entenderse sin la existencia de formas de transmisión de sabiduría y conocimiento (Steger, 2019: 86-87). En este sentido, el aprendizaje es la única vía de transmisión generacional que permite conservar la tradición cultural y servirse de ella para asegurar la propia supervivencia (Cela-Conde, 2018: 13).

De manera generalizada vinculamos el concepto globalización con procesos actuales o recientes, fundamentalmente porque durante las últimas décadas la transmisión de cualquier idea, moda o costumbre se ha desarrollado a una velocidad extremadamente rápida y con un alcance geográfico muy amplio (Steger, 2019: 89). Si dejamos de lado la extremada alta capacidad de difusión de la información experimentada durante las últimas décadas por la sociedad y teniendo en cuenta la expansión de los bifaces se desarrolló de la mano del lenguaje oral y la interacción directa entre individuos podemos, concluir que probablemente este fenómeno puede ser definido en sentido amplio como el primer proceso global de la Prehistoria.

5 CONCLUSIONES

La descripción de las características generales de los bifaces, la búsqueda de su presencia en yacimientos arqueológicos a escala mundial, la definición de su perdurabilidad cronológica y su puesta en relación con el desarrollo cognitivo y la evolución humana han permitido proponer que la expansión de los bifaces puede considerarse un fenómeno global. De este modo y considerando la cronología de este proceso, desarrollado desde hace unos 2 millones de años y hasta hace unos 200.000, podríamos definir la presencia extensiva de bifaces en varios continentes como la primera globalización de la historia.

Como hemos podido ver a lo largo de los apartados 3.4 y 3.5, la dispersión de estos artefactos por varios continentes es un reflejo del amplio rango de movilidad de las poblaciones humanas durante la Prehistoria.

Aunque establecer una correlación entre el grado de desarrollo cognitivo y el desarrollo tecnológico es complejo, es evidente que el aumento de la capacidad craneal desarrollada de forma progresiva por las diferentes especies comprendidas dentro del género *Homo* puede vincularse de forma directa con el surgimiento de ciertas capacidades, entre las que podríamos englobar la manufactura de tecnología o la aparición del lenguaje.

La presencia de bifaces en una distribución tan amplia a nivel cronológico y espacial implica un desarrollo cognitivo avanzado en el seno de las diferentes especies de homínidos que los manufacturaron y usaron entre el Paleolítico inferior y medio.

La versatilidad de los bifaces, confirmada por la variedad de tareas con los que pueden relacionarse a partir de los estudios de funcionalidad, probablemente fue una de las causas para explicar su tremenda difusión. Esta difusión sin duda fue un proceso lento, ya que se fraguó a través de la transmisión oral y directa entre individuos a lo largo del tiempo en diferentes continentes, lo que supone una diferencia muy notable con respecto a la interconexión tecnológica global que define nuestra sociedad actual.

6 BIBLIOGRAFÍA

ADAMS, W. Y. 2003. *Las raíces filosóficas de la antropología*. Madrid. Trotta.

ÁLVAREZ ALONSO, D. y RODRÍGUEZ ASENSIO, J. A. 2014. Las primeras ocupaciones humanas en el Occidente cantábrico: el Paleolítico inferior y medio en Asturias. En ÁLVAREZ ALONSO, D. (Ed.). *Los grupos cazadores recolectores paleolíticos del occidente cantábrico: Estudios en Homenaje a Francisco Jordá Cerdá en el centenario de su nacimiento. 1914-2014. Entemu XVIII*. Asturias: UNED pp.103-133.

ARSUAGA, J. L., MARTÍNEZ, I., ARNOLF, L. J. ARAMBURU, A., GRACIA TÉLLEZ, A., SHARP, W., D., QUAM, R. M., FALGUÉRES, C., PANTOJA PÉREZ, A., BISCHOFF, J., POZA REY, E., PARÉS, J. M., CARRETERO, J. M., DEMURO, M., LORENZO, C., SALA, N., MATRINÓN TORRES, M., GARCÍA, N., ALCÁZAR DE VELASCO, A., CUENCA BESCÓS, G., GÓMEZ OLIVENCIA, A., MORENO, D., PABLOS, A., SHEN, C. C., RODRÍGUEZ, L., ORTEGA, A. I., GARCÍA, R., BONMATÍ, A., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. y CARBONELL, E. 2014. Neanderthal roots: Cranial and chronological evidence from Sima de los Hueso. *Science*, 344 (6190) pp. 1358-1363.

ARSUAGA, J. L., MARTÍNEZ, I., GRACIA-TÉLLEZ, A., CARRETERO, J. M., ESQUIVEL A., GARCÍA, N., LORENZO, C., QUAM, A., ARAMBURU, A., SALA, N. y TRUEBA, J. 2024. How the Sima de los Huesos was won. *The Anatomical Record*, 307 (7) pp. 2225-2245.

BAENA PREYSLER, J. y TORRES NAVAS, C. 2023. Tecnología lítica del Paleolítico medio. En: MAÍLLO FERNÁNDEZ, J. M (Ed.). *Manual para el estudio de las industrias líticas del Paleolítico*. Madrid: Curso de formación permanente para arqueólogos, pp.153-186.

BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M., ARSUAGA, J. L., MARTÍNEZ, I., CARBONELL, E. y MOSQUERA, M. 1997. *Homo antecesor*, una nueva especie del Pleistoceno Inferior de Atapuerca. *Mundo científico*, 181, 649.

- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. MARTINÓN TORRES, M., MARTÍN FRANCÉS, L., MATRÍNEZ DE PINILLOS, M., GARCÍA, C. y CARBONELL, E. 2015. *Homo antecessor*: The estate of the art eighteen years later. *Quaternary International*, 433 (17), pp. 22-31.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. 2021. *Dioses y mendigos. La gran odisea de la evolución humana*. Barcelona: Drakontos.
- BENITO DEL REY, L. y BENITO ÁLVAREZ, J. M. 1998. *Métodos y materias instrumentales en prehistoria y arqueología (la edad de la piedra tallada antigua)*. Salamanca: Librería Cervantes.
- BOJ, I., CARBONELL, E. y SALA, R. 2008. Atapuerca hoy: evidencias de la evolución humana del Pleistoceno europeo. *Pirineos. Revista de la Consejería de Educación de la Embajada de España en Andorra* 4, pp. 26-32.
- BORDES, F. 1947. Étude comparative des différentes techniques de taille du silex et des roches dures. *L'Anthropologie*, 51, pp. 1-29.
- BORDES, F. 1947. Principes d'une méthode d'études des techniques de débitage et de la typologie du paléolithique ancien et moyen. *L'Anthropologie*, 54, pp.19-34.
- BORDES, F. 1961. *Typologie du Paléolithique ancien et moyen*. Buerdeos: CNRS
- BREDEKAMP, H. 2022. El acto icónico. *Laocoonte. Revista de estética y teoría de las artes* 9, pp. 67-74.
- BRENET, M. 2013. *Variabilité et signification des productions lithiques au Paléolithique moyen ancienne. L'exemple de trois gisements de plein-air du Bergeracois (Dordogne, France)*. España: British Archaeological Reports (Oxford).
- BRENET, M., CHADELLE, J. P., CLAUD, É., COLONGE, D., DELAGNES. A., DESCHAMPS, M., FOLGADO, M., GRAVINA, B y IHUEL, E. 2016. The function and role of bifaces in the Late Middle Paleolithic of southwestern France examples from the Charente and Dordogne to the Basque Country. *Quaternary International* 19 (1), pp. 1-19.
- CARBONELL, E. y RODRÍGUEZ, X.P. 1999: Atapuerca y la evolución biológica y cultural de los humanos. *Enseñanza de las ciencias de la Tierra*, pp. 112-120

CARBONELL, E. y HORTOLÁ, P. 2013: Hominización y humanización, dos conceptos clave para entender nuestra especie. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 15, pp. 7-11.

CASTRO COUCEIRO, J. A. 2019. Nociones de desarrollo cognitivo en la prehistoria. En ARANDA-CONTAMINA, P., GARCÍA-MAGÁN, M., SIERRA SAINZ-AJA, A. y DE TORD BASTERRA, G. (Eds.). *Respuestas al cambio en la Prehistoria y el Mundo Antiguo*. Zaragoza: Prensas de la Universidad d Zaragoza.

CELA-CONDE, C. J. y AYALA, F. 2013. *La evolución humana. El camino hacia nuestra especie*. Madrid: Alianza editorial.

CELA-CONDE, C. J. y AYALA, F. 2018: El papel de la tecnología en la evolución biológica y social del género *Homo*. *Sociología y Tecnociencia*, pp. 1-25.

CLARK, G. D. 1977. *World Prehistory in new perspective*. Cambridge: Cambridge University Press.

COLINO POLO, F. 2007. El concepto de Prehistoria Paleolítica a lo largo de la investigación. *Arqueoweb*, 9 (1) pp. 8-21.

DE LA TORRE, I., DOYON, L., BENITO CALVO, A., MORA, R., MWAKYOMA, I., NJAU, J. K., PETER, R. F., THEODOROPOULOU, A. y D'ERRICO, F. 2025, Systematic bone tool production at 1.5 million years ago. *Nature* 640, pp.

DÍEZ MARTÍN, F. 2003. La aplicación de los “modos tecnológicos en el análisis de las industrias paleolíticas. Reflexiones desde la perspectiva europea. *SPAL Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla*, 12, pp. 35-52.

DÍEZ MARTÍN, F. y SÁNCHEZ YUSTOS, P. 2011-2012. El origen del Achelense: un estado de la cuestión. *BSSAA Arqueología*, LXXVII-LXXXVIII, Universidad de Valladolid. Pp. 9-51.

DÍEZ MARTÍN, F. 2023. De las primeras industrias líticas al Achelense. En: MAÍLLO FERNÁNDEZ, J. M. (Ed.). *Manual para el estudio de las industrias líticas del Paleolítico*. Madrid: Curso de formación permanente para arqueólogos, pp.111-152.

DOMÍNGUEZ-RODRIGO, M., ALCALÁ, L. y LUQUE, L. (ed.). 2009. *Peninj. A Research Project on the Archaeology of Human Origins (1995-2005)*. Cambridge: Oxbow books.

EIROA, J. J., BACHILLER GIL, J. A., CASTRO PÉREZ, L. y LOMBA MAURANDI, J. 1999. *Nociones de tecnología y tipología en Prehistoria*. Barcelona: Ariel Historia.

FERNÁNDEZ MARTÍNEZ, V.M. 2014. *Prehistoria. El largo camino de la humanidad*. Madrid: Alianza Editorial.

LEAKEY, M. D. y ROE, D. A. 1994. *Olduvai Gorge, vol.5: excavations in Beds III, IV and the Masek Beds, 1968-1971*. Cambridge: Cambridge University Press.

FAUSTRO, C. 2007. Feasting on People: Eating Animals and Humans. *Current Anthropology*, 48 (4), pp. 497-530.

FLANDERS, E. y KEY, A. 2023. The West Tofts handaxe: A remarkably average, structurally flawed, utilitarian biface. *Journal of Archaeological Science*, 160 (4), <https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105888>

GOLDMAN, L. R. 1999. *The Anthropology of Cannibalism*. EEUU: Praeger

GONZÁLEZ URQUIJO, J. E. y IBÁÑEZ ESTÉVEZ, J. J. 1994. *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. X: Deusto Universidad de Deusto.

HARMAND, S., LEWIS, E. J., FEIBEL, C. S., LEPRE, C. J., PRAT, S., LENOBLE, A., BOËS, X., QUINN, R. L., BRENET, M., ARROYO, A., TAYLOR, N., CLÉMENT, S., DAVER, G., BRUGAL, J. F., LEAKEY, L., MORTLOCK, R. A., WRIGHT, J. D., LOKORODI, S., KIRWA, C., KENT, D.V. y ROCHE, H. 2015. 3.3-million-year-old stone tools from Lomekwi 3, West Turkana, Kenya. *Nature*, 521, pp. 310-315.

KEELEY, L. H. 1980. *Experimental determination of Stone tool uses: A microwear analysis*. Londres: The University of Chicago Press.

KEELEY, L. H. y TOTH, N. 1981. Microwear polishes on early stone tools from Koobi Fora, Kenya. *Nature*, 293, pp. 464-465.

LEPRE, C. J., ROCHE, D. V., KENT, S., HARMAND, R.L., QUINN, J. P., TEXIER, P. J., LENOBLE, A. y FEIBEL, C.S. 2011. An earlier origin for the Acheulian, *Nature*, 477.

LÓPEZ TASCÓN, C. 2023. Bajo la lupa y el microscopio: estado de la cuestión y perspectivas de futuro de los estudios de huellas de uso. *Saldvie*, 23 (2), pp. 7-20.

MAÍLLO FERNÁNDEZ, J. M. y CARRIÓN SANTAFÉ. E 2023. Tecnología lítica: fundamentos. En: MAÍLLO FERNÁNDEZ, J. M. (Ed.). *Manual para el estudio de las industrias líticas del Paleolítico*. Madrid: Curso de formación permanente para arqueólogos, pp. 13- 46.

MARTÍN LERMA, I. 2008. Análisis microscópico de la industria lítica. *Planta Rei. Revista de Ciencia y Didáctica de la Historia*. pp.15-25.

MEYER, M., ARSUAGA, J. L., DE FILIPPO, C., NAGEL, S., AXIMU-PETRI, A., NICKEL, B., MARTÍNEZ, I., GRACIA, A., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M., CARBONELL, E., VIOLA, B., KELSO, J., PRÜFER, K. y PÄÄBO, S. 2016. Nuclear DNA sequences from Middle Pleistocene Sima de los Huesos hominins. *Nature*, 531 (7595), pp. 504-507.

MERINO, J. M. 1994. *Tipología lítica*. San Sebastián: Sociedad de Ciencias Aranzadi.

MENÉNDEZ, M. 1998. El Paleolítico Inferior en Europa. En: MUÑOZ AMILIBIA, A. M. (coord.): *Unidades didácticas de Prehistoria. Tomo I (Paleolítico y Mesolítico)*. Madrid: UNED pp. 263-292. CORREGIR AÑO DE PUBLICACIÓN EN EL TEXTO

MENÉNDEZ, M. 1998. Instrumental prehistórico lítico y óseo: morfología, técnicas de fabricación y uso. Técnicas de investigación III. En: MUÑOZ AMILIBIA, A. M. (coord.). *Unidades didácticas de Prehistoria. Tomo II (Paleolítico y Mesolítico)*. Madrid: UNED pp. 85-111.

MISHRA, S., GAILLARD, C., HERTLER, C., MOIGNE, A. M. y SIMANJUNTAK, T. 2010. Indian and Java: Contrasting records, intimate connections. *Quaternary International*, 223 (1), pp. 265-270.

MONTES BARQUÍN, R. y MORLOTE EXPÓSITO, J. M. 1994. Aportación al estudio de los materiales líticos del Paleolítico Inferior de los alrededores de Altamira. En: LASHERAS, J. A. *Homenaje al Dr. Joaquín González Echegaray*. Santander: Ministerio de Cultura.

- OBERMAIER, H. 1925. *El Hombre fósil*. Madrid: ISTMO.
- ORDELL, G. 1980. Toward a more Behavioral Approach to Archaeological Lithic Concentrations. *American Antiquity*, 45, pp. 404-431.
- ORDELL, G. 1981. The Mechanics of Use-breakage of Stone Tools: some Testable Hypotheses. *Journal of Field Archaeology*, 8, pp. 197-209.
- PAYNE, W. 1912. *The Victoria history of the country of Kent*. Londres: Constable.
- POZA-REY, E. M., GÓMEZ-ROBLES, A. y ARSUAGA, J. L. 2019. Brain size and organization in the Middle Pleistocene hominins from Sima de los Huesos. Inferences from endocranial variation. *Journal of Human Evolution*, 129, pp. 67-90.
- PROUS, A. P. 2004. *Apuntes para análisis de industrias líticas*. Ortigueira: Ortegalia.
- QUINTYN, C. B. 2006. *The Morphometric Affinities of the Qafeh and Skhull Hominans: Method and Theory*. Michigan: Author House.
- RIGHTMIRE, G. P. 1990. *The evolution of Homo Erectus: Comparative Anatomical Studies of an extinct human species*. Cambridge: University of Cambridge.
- RIGHTMIRE, G. P. 1998. Evidence from facial morphology for similarity of *Homo heidelbergensis* to *Homo erectus* and to Neanderthals. *National Academy of Sciences*, 95 (20).
- RIVERA ARRIZABALAGA, A. 2002. *Arqueología cognitiva. Elaboración de un modelo psicobiológico sobre el origen y desarrollo de la conducta simbólica humana: su aplicación en la transición del Paleolítico Medio al Superior*. M. Menéndez Fernández (dir.). Tesis doctoral. UNED.
- RIVERA ARRIZABALAGA, A. y MENÉNDEZ, M. 2023. *Manual de arqueología y paleoantropología cognitivas*. Madrid: UNED.
- ROSAS, A. 2015. *Los primeros homínidos*. Madrid: Catarata.
- ROSAS, A. 2016. *La evolución del género "Homo"*. Madrid: Catarata.
- ROSAS, A. 2022. *Origen y evolución de "Homo sapiens"*. Madrid: Catara.

SALADIÉ, P., HUGUET, R., RODRÍGUEZ-HIDALGO, A., CÁCERES, I., ESTEBAN-NADAL, M., ARSUAGA, J. L., BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M. y CARBONELL, E. 2012. Intergroup cannibalism in the European Early Pleistocene: The range expansion and imbalance of power hypotheses. *Journal of Human Evolution*, 63 (5), pp. 637-758.

SÁNCHEZ CLIMENT, A. 2019. Una breve historia sobre la clasificación de Arqueología: en busca de la objetividad en los métodos clasificatorios. *ArqueoWeb. Revista sobre arqueología en Internet*, 19, pp. 78-91.

SÁNCHEZ YUSTOS, P., DÍEZ MARTÍN, F., DOMÍNGUEZ RODRIGO, M., DUQUE, J., FRAILE, C., DÍAZ, I., DE FRANCISCO, S., BAQUEDANO, E. y MABULLA, A. 2017. The origin of Acheulean. Techno-functional Study of the FLK West Lithic Record (Olduvai, Tanzania). *Plos One*, 12 (8).

SANDAY, P. R. 1986. *Divine hunger: cannibalism as a culture system*. Cambridge: Cambridge University Press.

SEMENOV, S. A. 1981. *Tecnología prehistórica. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a través de las huellas de uso*. Madrid: Akal.

STEGER, M. B. 2019. *Globalización: Una breve introducción*. Barcelona: Antoni Bosch editor.

TARRIÑO VINAGRE, A., CAVA, A y BARANDIARÁN, I. 2013. Recursos líticos en las industrias del Solutrense Cantábrico: EL caso de Altamira (Cantabria, España). *Supplément à la Revue archéologique du centre de la France*, 47, pp. 261-272

TERRADILLOS BERNAL, M. 2011. Bifaz. En DÍEZ, J. C. y NASTRI, J. (Eds). *Como sobrevivir con dos piedras y un cerebro. Manual práctico de arqueología experimental*. Burgos: Diario de los Yacimientos de Atapuerca, pp. 1-17.

TIFFAGON, M. 2000. Sacándole filo al Paleolítico. En: PASCUAL BENITO. L (coord.). *El filo de la cultura: 29 noviembre de 2000 – 25 marzo 2001*. Valencia, pp. 37-45

THIÉBAUT, C., CLAUD, É., MOURRE, V. CHACÓN, M.G. ASSELN G. BRENET, M y PARAVEL, B. 2010. The Recycling and Reuse of Cores and bifaces during the Middle

Paleolithic in Westerns Europe: functional and cultural interpretations. *Palethnologie*, <https://doi.org/10.4000/palethnologie.641>

TOTH, N. y SCHICK, K. 2009. The Oldowan: the tool making of early hominins and chimpanzees compared. *Annual Review of Anthropology*, 38 pp. 89-305.

TORRENCE, N. 1989. Tools as optimal solutions. En TORRENCE, R. (Ed.), *Time, energy and stone tools*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 1-16.

UTRILLA MIRANDA, M. P., MAZO PÉREZ, C y DOMINGO MARTÍNEZ, R. 2014. La industria lítica. En: UTRILLA MIRANDA, M. P. y MAZO PÉREZ, C. *La Peña de las Forcas (Graus, Huesca): un asentamiento estratégico en la confluencia del Ésera el Isábena*. Zaragoza: Presna Universitaria Zaragoza.

VAN SCHAIK, C. P., ACRENAZ, M., BORGEM, G., GALDIKAS, B., KNOTT, C. D., SINGLETOM, I. SUZUKI, A., UTAMI, S.S. y MERRILL, M. 2003. Orangutan cultures and the evolution of material culture. *Science*.

VEGA TOSCANO, L. G. 2001. Aplicación de la metodología de los programas de investigación al análisis historiográfico del Paleolítico. *Complutum*, 12, pp. 185-215.

VILÁÇA, A. 2000. Relations between funerary cannibalism and warfare cannibalism: the question of predation. *Ethnos*, 60, pp. 145-157.

VILLA, P., BOSCHIAN, G., POLLAROLO, L., SACCÀ, D., MARRA, F., NOMADE, S. y PEREIRA, A. 2021. Huesos de elefante para el fabricante de herramientas del Pleistoceno Medio. *PLoS ONE*, 16.

WEI, G., HE, C., YU, K., CHEN, S., PANG, L., WU, Y., HUANG, W. y YUAN, W. 2014. First discovery of bone handaxe in China. *Quaternary International*, 434, pp. 121-128.

WYNN, T. y COOLIDGE, F. L. 2016. Archaeokogical Insights into Hominin Cognitive Evolution. *Evolutionary Anthropology*, 25 (4), pp. 200-213.

7 ÍNDICE DE FIGURAS Y DE TABLAS

Figura 1: comparación de un Bifaz (A) y un <i>Chopping tool</i> (B).....	8
Figura 2: Ejemplos de bifaces que han sido interpretados como elementos vinculados con una función simbólica. A) Bifaz de West Toft (Reino Unido) imagen de University of Cambridge Museum of Archaeology and Anthropology. B) Excalibur recuperado en la Sima de los Huesos de Atapuerca (España).....	20
Figura 3: Localización de yacimientos con bifaces diferenciados según su etapa cronológica.....	22
Figura 4: Localización de yacimientos en América donde se han recuperado bifaces.....	23
Figura 5: Eje cronológico del proceso de evolución humana.....	27
Tabla 1: Clasificación y características de los diferentes tipos de talla lítica según G. Clark y el añadido posterior tras el descubrimiento del Modo 0 en Lomekwi (Kenia).....	10
Tabla 2: clasificación y características de los diversos tipos de bifaces.....	13
Tabla 3: Especies de homínidos que manufacturaron y emplearon bifaces junto a sus principales características morfológicas y cognitivas.....	29