



Guía en lectura fácil

La Sierra de Atapuerca

La geología



Sierra de Atapuerca

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada.

También estudia las rocas y los minerales.



Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020).
Miniguías didácticas del MEH. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el
Turismos y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:
 - Cristina Huerta Manzanares
 - Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:
 - Begoña Calvo Corral
 - Eva Cuesta Vicente
 - Ana Dueñas Arribas
 - María del Carmen García Bengoechea
 - Patricia Martínez de la Torre
 - María Eugenia Saiz González
 - María Paz Sánchez Bleye
 - José Luis Ynclán Daroca

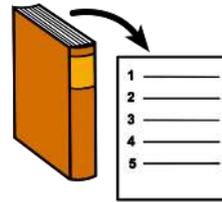
Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.
Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.



Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



¿Dónde está la Sierra de Atapuerca?página 4

¿Por qué los homínidos se quedaban en la Sierra?página 6

¿Cómo y cuándo se formó la Sierra de Atapuerca?página 7

Atapuerca en la historiapágina 8

Las cuevas de la Sierra de Atapuerca.....página 10

Tipos de cuevas en Atapuercapágina 11

Historia de los descubrimientospágina 12

Glosariopágina 15



¿Dónde está la Sierra de Atapuerca?

La Sierra de Atapuerca es una montaña de unos mil metros de altura, que está a quince kilómetros de la ciudad de Burgos.

Como este lugar está entre el río Ebro y el río Duero es un lugar por el que pasaron muchas personas y animales.

Hoy también es un lugar por el que pasa mucha gente porque cerca de la Sierra de Atapuerca pasan el Camino de Santiago y dos carreteras nacionales, la Nacional 1 para ir y venir de Vitoria y la Nacional 120 (ciento veinte), para ir y venir de Logroño.





La Sierra de Atapuerca
La geología

La Sierra de Atapuerca fue declarada **Patrimonio de la Humanidad** por la **UNESCO** en el año 2.000 (dos mil), por los restos humanos y materiales de hace más de un millón de años encontrados en sus **yacimientos**.

Patrimonio de la Humanidad: Es un reconocimiento que da la UNESCO a los sitios que tienen un gran valor en el mundo.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura. Se creó el 16 de noviembre de 1945 (mil novecientos cuarenta y cinco) para colaborar con la paz y la seguridad en el mundo.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

¿Por qué los homínidos se quedaban en la Sierra?

Los homínidos vivían en la Sierra porque allí tenían todo lo necesario:

- **Agua:**

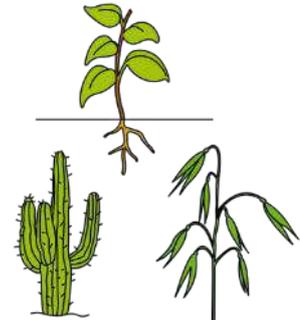
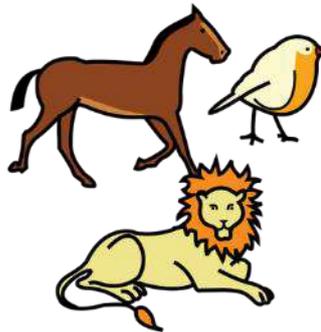
Cerca de la Sierra hay 3 ríos, el Arlanzón, el Vena y el Pico.

En algunos momentos también había lagunas.



- **Animales y plantas:**

Tenían bosques y praderas, donde había muchas plantas y vivían animales.



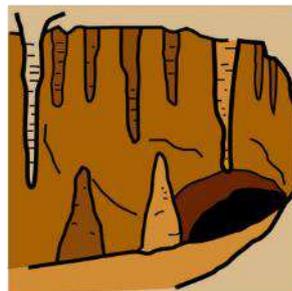
- **Recursos líticos:**

Los recursos líticos son piedras, como el **sílex** y la **cuarcita** que usaban para hacer herramientas.



- **Cuevas:**

En las cuevas podían vivir en grupos.



Homininos: Son nuestros antepasados.

Eran capaces de andar sobre 2 pies.

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice. Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.

Atapuerca en la historia

Cerca de la Sierra de Atapuerca
pasa una **calzada romana**.
Es la Vía Aquitania
que iba desde Italia a la antigua España.



A partir de la **Edad Media**
utilizaron la roca caliza de la Sierra para la construcción,
además de continuar con la agricultura y la ganadería.
En el año 1054 (mil cincuenta y cuatro)
tuvo lugar la batalla de Atapuerca.
Esta batalla se representa todos los años.



El **Camino de Santiago** pasa por la Sierra de Atapuerca.



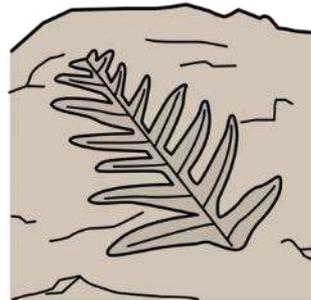
Calzada romana: Es un tipo de camino que usaban en Roma
para organizar sus territorios.

Edad Media: Es un periodo histórico
desde el final de la Edad Antigua y antes de la Edad Moderna.
Va desde el final del Imperio romano, hacia el siglo 5 (V), hasta el siglo quince (XV).

En la **Edad Moderna**, Carlos Quinto (V), visitó las cuevas de Atapuerca con la **Abadesa** de las Huelgas.



En **1896 (mil ochocientos noventa y seis)** construyeron un ferrocarril minero que dividió parte de la Sierra. Así quedaron a la vista restos de **fósiles**.



En la **actualidad** trabajan en 8 yacimientos.

¡Puedes visitar alguno de estos yacimientos!



Edad Moderna: Periodo histórico entre el siglo quince (XV) y el dieciocho (XVIII), desde la Edad Media hasta la Revolución Francesa.

Abadesa: Mujer que manda en un monasterio.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Las cuevas de la Sierra de Atapuerca

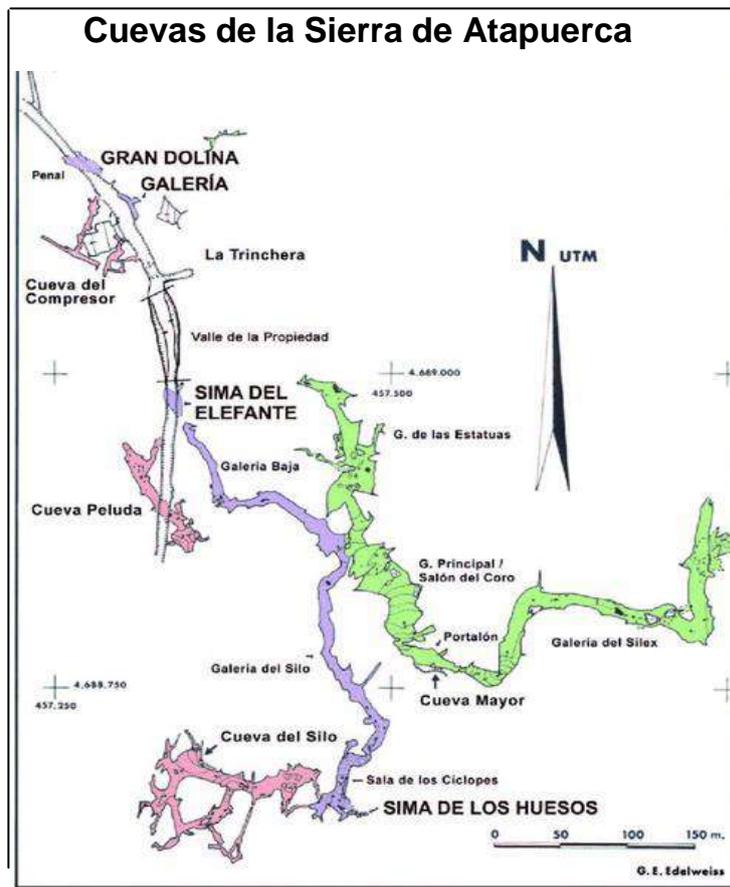
La Sierra de Atapuerca tiene muchas cuevas.

La Sierra está formada por roca caliza que se deshace con el agua.

Las aguas subterráneas del río Arlanzón hicieron agujeros en la Sierra durante miles de años y así cuevas y galerías en ella.

Más tarde, el nivel del agua bajó, el río fue dejando libres las cuevas que luego se abrieron al exterior.

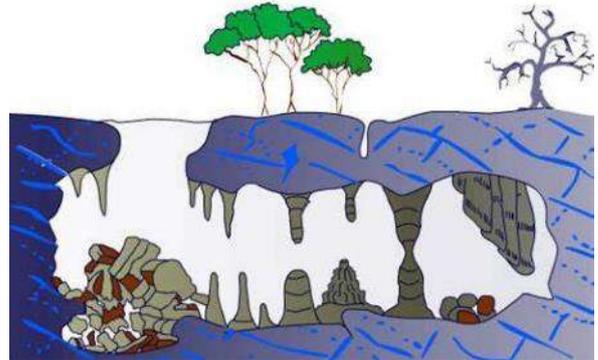
Estas cuevas fueron ocupadas por humanos y animales en distintas épocas.



Tipos de cuevas en Atapuerca

1 Torca o dolina de hundimiento

El techo de las cuevas se hunde porque las rocas se deshacen y caen al suelo. Así aparecen las torcas o dolinas.



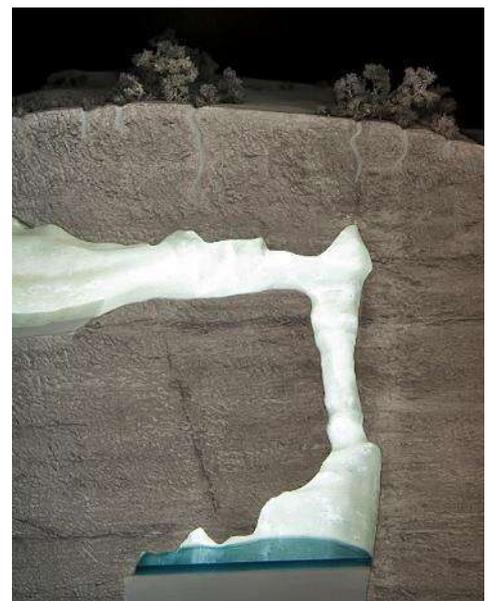
2 Galería

Son cuevas que forman los ríos subterráneos en la ladera de la montaña, empiezan en el punto donde entran las aguas y acaban donde salen las aguas.



3 Sima

Es una cueva vertical, es decir, de arriba hacia abajo, que puede estar abierta al exterior o no. Si está abierta al exterior puede ser mediante un pozo, o por una pendiente...



Historia de los descubrimientos

Las cuevas de la Sierra de Atapuerca han sido visitadas desde que fueron descubiertas, sobre todo, Cueva Mayor. Cueva Mayor es la entrada al conjunto de cuevas.



Hay documentos de la época medieval que cuentan leyendas de las cuevas.

Personas que han visitado las cuevas:

- ♦ Carlos Quinto (V) con su **corte** y la Abadesa de las Huelgas, en 1527 (mil quinientos veintisiete).
- ♦ Llama la atención la noticia de que unos años después, un aventurero italiano visitó la Sierra en busca de un tesoro.
- ♦ En el siglo dieciocho (XVIII) visitó la Sierra Francisco de Paula, que era el cura de Rubena (pueblo cerca de Burgos). En este momento descubrieron los primeros **yacimientos arqueológicos**.

Corte: Es un grupo de personas que acompaña casi siempre al rey o reina.

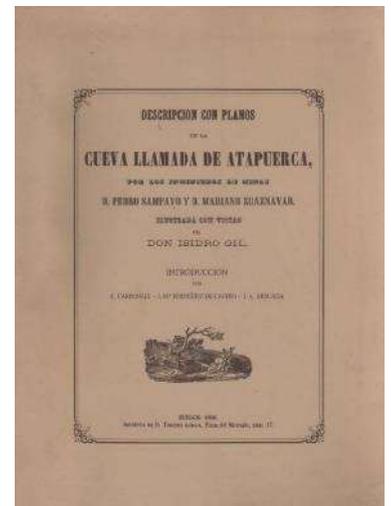
Yacimiento arqueológico: Lugar donde se encuentran restos antiguo

- ♦ En el siglo diecinueve (XIX) aparece la Prehistoria como asignatura. Felipe de Ariño y Ramón Inclán, apoyados por José Martínez Rives, piden proteger e investigar estos yacimientos.

- ♦ En 1868 (mil ochocientos sesenta y ocho), Pedro Sampayo y Mariano Zuaznívar publicaron el primer libro sobre las cuevas de Atapuerca.

- ♦ A principios del siglo veinte (XX), los **arqueólogos** Carballo, Breüil y Obermaier dan a conocer estos yacimientos a otros países.

- ♦ En 1962 (mil novecientos sesenta y dos) el grupo **Espeleológico** Edelweiss descubre los yacimientos de la **Trinchera** del Ferrocarril Minero. 10 años después descubren la Galería del Sílex.



Primera publicación
sobre las cuevas de Atapuerca

Arqueólogo: Persona que estudia la historia del ser humano, a través de los restos de huesos, herramientas, cerámicas y otras cosas, para comprender cómo vivían las personas en el pasado.

Espeleológico: Que tiene relación con la espeleología, que es la ciencia que estudia el origen y la formación de las cuevas. También estudia sus animales y sus plantas.

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

- ♦ Jordá, Apellániz y Torres también investigaron la Sierra.
- ♦ En 1978 (mil novecientos setenta y ocho) Emiliano Aguirre continuó investigando y fundó el Equipo de Investigación de Atapuerca.
- ♦ Los investigadores de la actualidad son: Juan Luis Arsuaga, José María Bermúdez de Castro y Eudald Carbonell.



Glosario

Abadesa: Mujer que manda en un monasterio.

Arqueólogo: Persona que estudia la historia del ser humano, a través de los restos de huesos, herramientas, cerámicas y otras cosas, para comprender cómo vivían las personas en el pasado.

Calzada romana: Es un tipo de camino que usaban en Roma para organizar sus territorios.

Corte: Es un grupo de personas que acompaña casi siempre al rey o reina.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.

Edad Media: Es un periodo histórico desde el final de la Edad Antigua y antes de la Edad Moderna. Va desde el final del Imperio romano, hacia el siglo 5 (V), hasta el siglo quince (XV).

Edad Moderna: Periodo histórico entre el siglo quince (XV) y el dieciocho (XVIII), desde la Edad Media hasta la Revolución Francesa.

Espeleológico: Que tiene relación con la espeleología, que es la ciencia que estudia el origen y la formación de las cuevas. También estudia sus animales y sus plantas.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada. También estudia las rocas y los minerales.

Homininos: Son nuestros antepasados.

Eran capaces de andar sobre 2 pies.

Patrimonio de la Humanidad: Es un reconocimiento que da la UNESCO a los sitios que tienen un gran valor en el mundo.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Placas tectónicas: Son partes de la capa exterior de nuestro planeta.

Estas placas se mueven de manera muy lenta y sin que nos demos cuenta.

A veces chocan entre sí y producen: terremotos, montañas, volcanes...

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.

Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la educación, la ciencia y la cultura.

Se creó el 16 de noviembre de 1945 (mil novecientos cuarenta y cinco)

para colaborar con la paz y la seguridad en el mundo.

Yacimiento y yacimiento arqueológico: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



Guía en lectura fácil

Gran Dolina



Frontal y maxilar de *Homo antecessor*

Homo antecessor: Especie humana que vivió en Europa hace casi un millón de años.

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:

Cristina Huerta Manzanares

Cristina Urgoiti Guisasola

- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Patricia Martínez de la Torre

María Eugenia Saiz González

María Paz Sánchez Bleye

José Luis Ynclán Daroca

Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

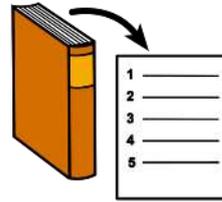
Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.



Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



Gran Dolina página 4

Nivel TD4 página 7

Nivel TD6 página 9

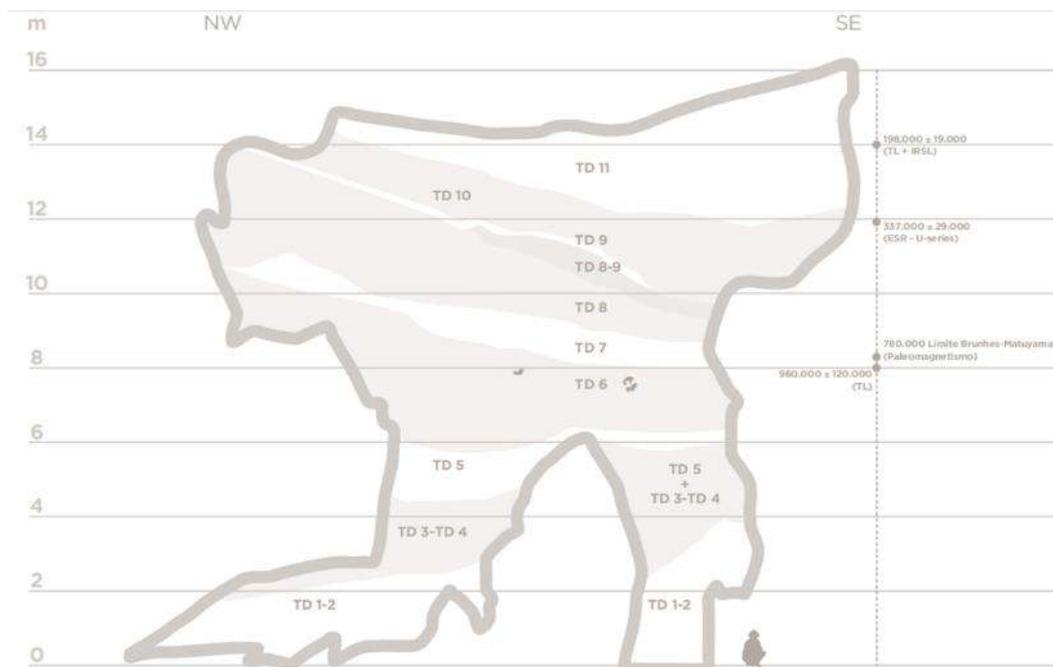
Nivel TD10 página 13

Glosario página 15

Gran Dolina

Gran Dolina es un **yacimiento** de Atapuerca.
Fue descubierto a finales del siglo diecinueve (XIX)
cuando una **compañía** inglesa construyó un ferrocarril minero
para transportar carbón y hierro
desde la Sierra de la Demanda hasta el norte de la península.
La construcción de esta vía atravesó una **ladera** de la Sierra de Atapuerca
creando una gran **trinchera**.

En este yacimiento hay once capas o niveles de tierra
que se han ido formando durante millones de años.
En este yacimiento encontramos información de todos esos años.



Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

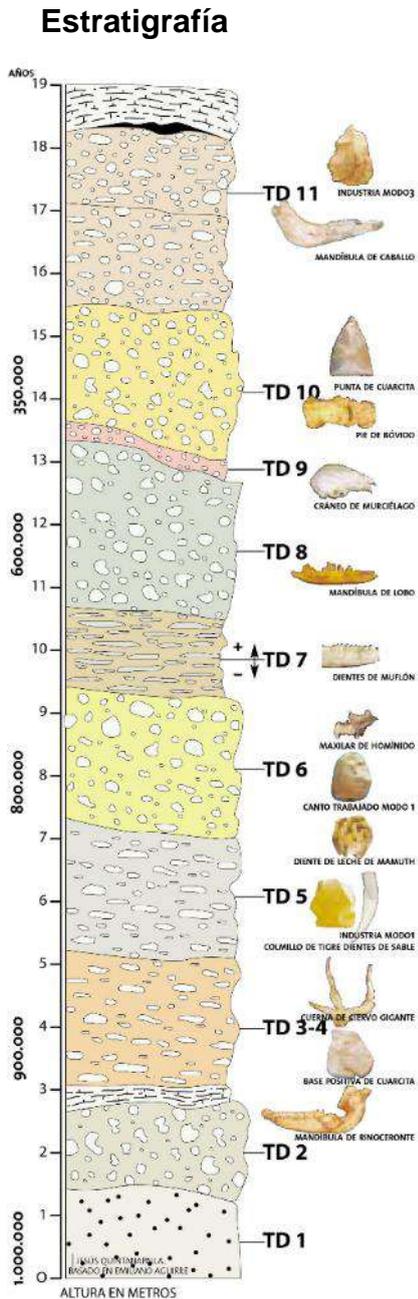
Compañía: Grupo de personas que forman una sociedad u organización con fines comerciales o industriales.

Ladera: Cualquiera de los lados de una montaña, un monte o una pendiente.

El paisaje de una ladera es variado: puede haber nieve, rocas, hierba o bosques.

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

En la **excavación** de este yacimiento trabajan unas cuarenta personas.
 En estos niveles han encontrado restos de animales y de herramientas.
 En el nivel llamado TD6 han encontrado también muchos restos humanos.
 Gran Dolina es uno de los yacimientos más importantes porque nos ha dado mucha información de los humanos que vivieron en Europa desde hace 1 millón de años.



TD10: Este periodo comienza con frío. Después el clima mejora y la humedad crece. La cueva sirve de abrigo.

TD6: Los bosques en este periodo crecen y suben las temperaturas. Hay jabalís, mamuts y hienas.

TD4: En este periodo suben las temperaturas y el ambiente es seco. Hay muchos rinocerontes y ciervos.

Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

La estratigrafía es la parte de la **geología** que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

Las letras **T** significan Trinchera.

Esta letra se pone en los yacimientos que están dentro de la Trinchera del Ferrocarril como Gran Dolina.

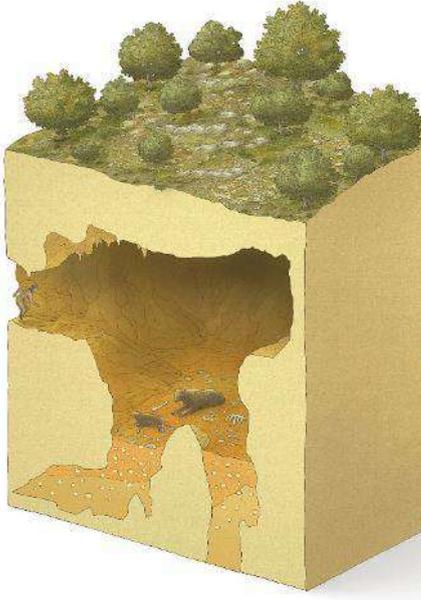
Las letras **D** significan Dolina porque es el yacimiento de Gran Dolina.

El número que acompaña a estas letras es el que indica el nivel. Cada nivel corresponde a una época diferente.

En esta miniguía vamos a explicar los niveles más importantes: TD4, TD6 y TD10.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada. También estudia las rocas y los minerales.

Nivel TD4



Dibujo del nivel TD4
de Gran Dolina

Este nivel es uno de los más antiguos de Gran Dolina con casi un millón de años de antigüedad.

La cueva de este nivel estaba conectada con el exterior a través de grietas.

En este nivel encontraron restos de animales **ungulados** como rinocerontes, ciervos gigantes, bisontes y caballos y restos de animales **carnívoros** como jaguares, lobos y hienas.



Cráneo de rinoceronte

En el nivel TD4 encontraron herramientas hechas con **cuarcita** que demuestran que los humanos ya empezaban a vivir en esta cueva.



Canto tallado de cuarcita

Ungulado: Animal que tiene las patas terminadas en pezuñas.

Carnívoro: Que come carne.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.

En este nivel también encontraron muchos restos de oso de la especie llamada *Ursus dolinensis*. Encontraron esta especie de osos por primera vez en el yacimiento de Gran Dolina y por eso lo llamaron así. *Dolinensis* viene del nombre de Dolina.

En la excavación del año 2012 (dos mil doce) encontraron un cráneo casi entero de esta especie. Así, los investigadores consiguieron mucha información de estos osos. Parece que estos osos usaron la cueva de Gran Dolina para **hibernar**. Los osos más mayores murieron en esta cueva dejando así muchos **fósiles**. También encontraron señales de sus **zarpazos** en la pared de la cueva.



Cráneo de un oso de la especie *Ursus dolinensis*

Hibernar: Pasar el invierno durmiendo.

Lo hacen algunos animales como los osos, las serpientes, las ardillas...

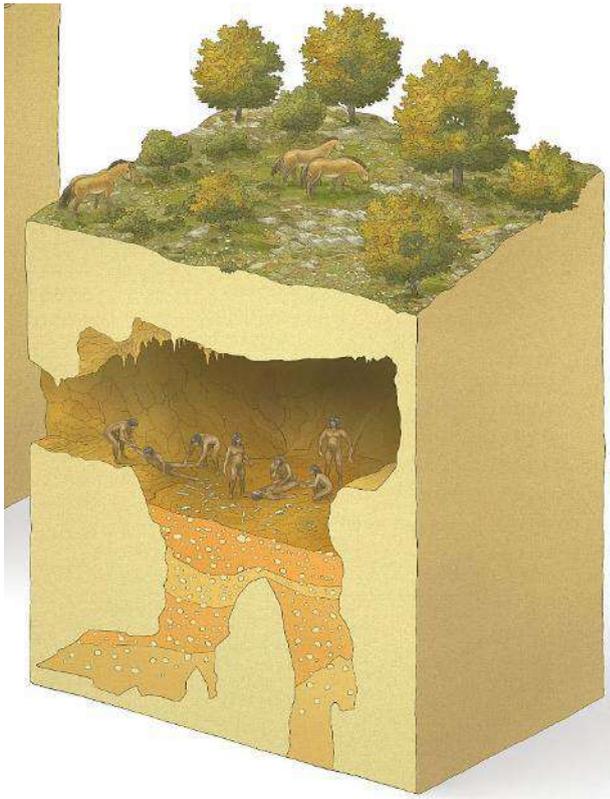
Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie.

Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.

Nivel TD6

Este nivel tiene casi novecientos mil años.
En este nivel descubrieron muchos restos humanos.
El Equipo de Investigación está muy contento
con los descubrimientos de este nivel.



Dibujo del nivel TD6
de Gran Dolina

El 8 de Julio de 1994 (mil novecientos noventa y cuatro)
encontraron restos humanos de la especie *Homo antecessor*.
Antes de este descubrimiento
los investigadores pensaban que en Europa
vivieron los primeros humanos hace quinientos mil años.
Ahora ya sabemos que en Europa
vivió antes el *Homo antecessor*, hace novecientos mil años.

Incluso hoy sabemos que hubo otros humanos
que vivieron en Europa hace más de un millón cuatrocientos mil años
gracias a otro descubrimiento de Atapuerca
en el yacimiento de la Sima del Elefante.

¿Cómo era *Homo antecessor*?

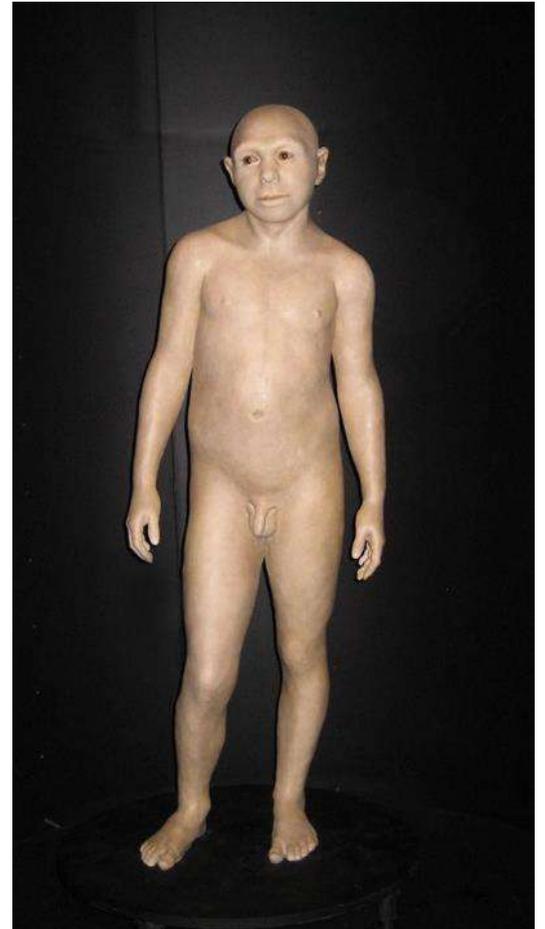
Los restos de *Homo antecessor* que encontraron pertenecen a once humanos que tenían entre 3 y dieciocho años.

El Equipo de Investigación de Atapuerca llamó a esta especie "*antecessor*" que significa "explorador".

Los investigadores han conseguido reproducir los rasgos de la cara de estos humanos con los restos encontrados.

¡Fíjate en la foto y verás que su cara es muy parecida a la tuya!

Los nuevos sistemas de investigación señalan que el cráneo más completo de "*Homo antecessor*" encontrado en Atapuerca, es de una niña.



"*Homo antecessor*"

Los investigadores de Atapuerca han descubierto que los *Homo antecessor* eran caníbales es decir, comían la carne de otros humanos. Comían a los humanos de la misma manera que a los animales. Separaban la carne del hueso, lo partían, lo raspaban... y comían hasta el **tuétano**. Por eso los huesos que encontraron tenían marcas de corte hechas con herramientas de piedra de otros humanos. Comían a los *Homo antecessor* más jóvenes. Los investigadores plantean la teoría de que no comían a sus propios hijos.



Hueso de *Homo antecessor* con marcas de corte.

Tuétano: Es la médula ósea que está dentro de los huesos de los animales y de los humanos. Tiene muchas vitaminas, minerales y ácidos grasos muy buenos para la salud.

Parece que este canibalismo era consecuencia de la competencia que había entre las tribus porque todos querían el territorio de Atapuerca que estaba muy bien situado. Este tipo de canibalismo es conocido como canibalismo cultural. No eran caníbales por falta de alimentos.

Los *Homo antecessor* llevaron hasta la cueva muchas piedras como **sílex, cuarcitas...** desde una distancia de unos 5 kilómetros. Con estas piedras hicieron herramientas que usaron, sobre todo, para carnicería.

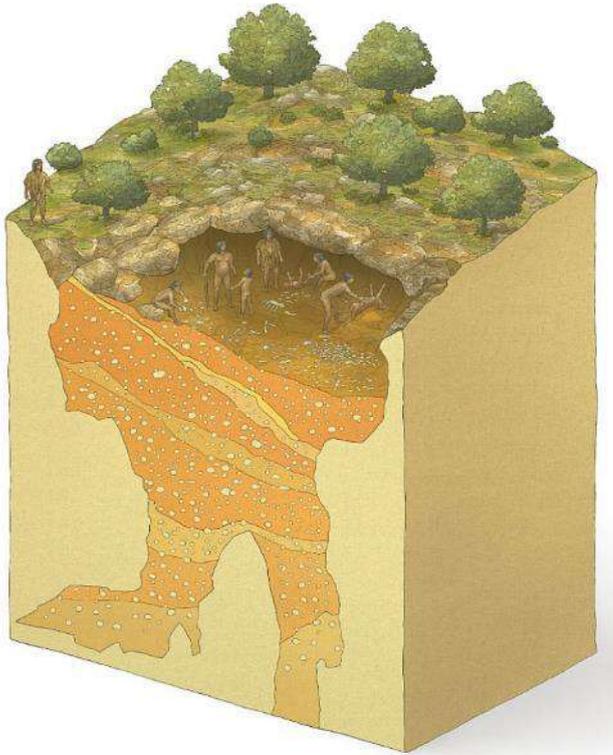


Herramienta de piedra del nivel TD6

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice. Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Nivel TD10

Hace casi cuatrocientos mil años parte del techo y las paredes de la cueva se cayeron. Así apareció una gran entrada en la cueva.



Dibujo del nivel TD10 de Gran Dolina

Los humanos **preandertales** usaban esta cueva como campamento o refugio durante una temporada.

Cuando llegaba el frío iban a otros lugares donde hacía más calor.

Dentro de la cueva sentían que estaban seguros para hacer actividades como tratar la carne, trabajar pieles, maderas, fabricar herramientas de piedra...

Preandertales: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.



Herramienta de piedra del nivel TD10

En este nivel encontraron muchas herramientas de piedra hechas con sílex, cuarcitas... En este nivel hay más tipos de herramientas que en otros niveles y mejor fabricadas. Esto indica que los humanos trabajaban mejor la piedra.

Encontraron también huesos de animales. Los huesos de animales tenían muchas marcas que indican que fueron alimento de los humanos. Los humanos comían todo tipo de animales pero, sobre todo, **herbívoros**, como ciervos o bisontes.



Radio derecho de bisonte



Húmero izquierdo de ciervo

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.

Glosario

Carnívoro: Que come carne.

Compañía: Grupo de personas que forman una sociedad u organización con fines comerciales o industriales.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.

Estratigrafía: Es la parte de la geología que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada. También estudia las rocas y los minerales.

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.

Hibernar: Pasar el invierno durmiendo.

Lo hacen algunos animales como los osos, las serpientes, las ardillas...

Homo antecesor: Especie humana que vivió en Europa hace casi un millón de años.

Ladera: Cualquiera de los lados de una montaña, un monte o una pendiente.
El paisaje de una ladera es variado: puede haber nieve, rocas, hierba o bosques.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Preneandertales: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.
Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Trincheras: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

Tuétano: Es la médula ósea que está dentro de los huesos de los animales y de los humanos.
Tiene muchas vitaminas, minerales y ácidos grasos muy buenos para la salud.

Ungulado: Animal que tiene las patas terminadas en pezuñas

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie.
Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.



Guía en lectura fácil

Complejo Galería



Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:

Cristina Huerta Manzanares

Cristina Urgoiti Guisasola

- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Patricia Martínez de la Torre

María Eugenia Saiz González

María Paz Sánchez Bleye

José Luis Ynclán Daroca

Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

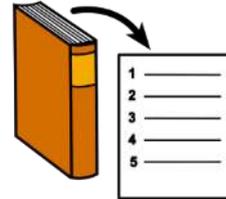
Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.



Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



Complejo Galería.....página 4

Galería: una trampa en la Sierra de Atapuerca.....página 6

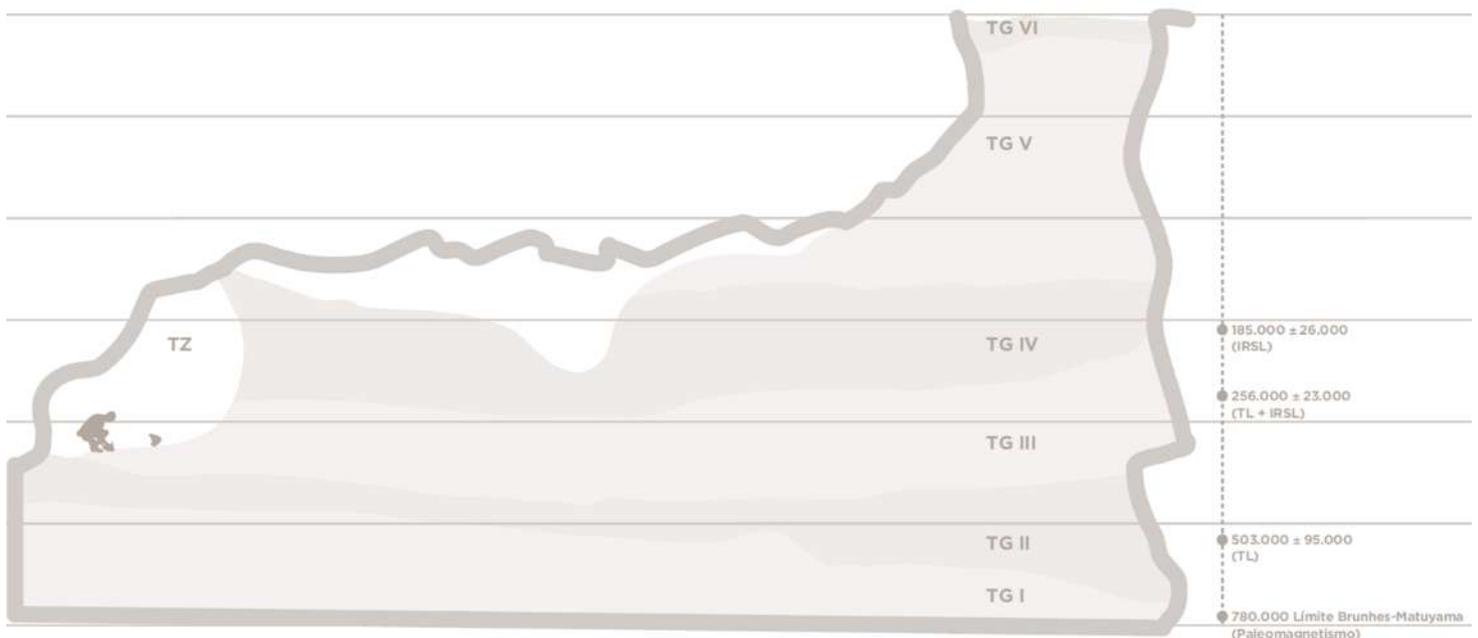
Glosario.....página 12

Complejo Galería

Galería es un **yacimiento** que quedó al descubierto cuando construyeron la **trinchera** para el paso del tren minero, junto con Gran Dolina y la Sima del Elefante.

El yacimiento Galería está formado por tres partes:

- Un agujero con forma de chimenea.
- Una galería **horizontal**.
- Una cueva llamada Covacha de los Zarpazos.



Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

Horizontal: Este nombre hace referencia al horizonte, que es la línea que vemos al fondo de todo, al contemplar un paisaje.

Las cosas horizontales son las que están colocadas de izquierda a derecha.



La estratigrafía es la parte de la **geología** que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

Las letras **T** significan Trinchera.

Esta letra se pone en los yacimientos que están dentro de la Trinchera del Ferrocarril como Complejo Galería.

Las letras **G** significan Galería

porque es el yacimiento de Complejo Galería.

El número que acompaña a estas letras es el que indica el nivel.

Cada nivel corresponde a una época diferente.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada. También estudia las rocas y los minerales.



Galería:

una trampa en la Sierra de Atapuerca

La cueva estaba abierta al exterior por **dos zonas**:

- 1- Hace más de trescientos cincuenta mil años cayó parte del techo de la cueva y se formó un **agujero con forma de chimenea** que comunicó la cueva con el exterior. Los animales que pasaban por allí a veces, caían por ese agujero. Este agujero era como una alcantarilla sin tapar pero más grande. Era como una trampa para los animales.
- 2- La segunda zona para entrar a la cueva era una **galería horizontal**. Esta galería era un espacio muy estrecho que comunicaba con la Covacha de los **Zarpazos**. Los humanos y los animales **carnívoros** entraban a la cueva por este espacio estrecho para buscar alimento, es decir, buscaban los animales que habían caído por el agujero con forma de chimenea.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie.

Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.

Carnívoro: Que come carne.



La cueva funcionaba como una trampa natural.

Por el agujero caían,
sobre todo, animales **herbívoros**
muy mayores y jóvenes.

Los científicos piensan que no era un lugar adecuado
para un campamento humano.

Allí, los humanos no podían vivir.
Era difícil entrar en la cueva
y además había, a menudo, animales peligrosos.

Los humanos estaban poco tiempo en la cueva.

Entraban a por los animales
que habían caído por el agujero.
Cuando el animal era grande,
cortaban las patas
para llevarlas como alimento.

En Galería entraban muchos animales carnívoros
que olían a los herbívoros
que habían caído por el agujero.

Los carnívoros entraban a la Covacha de los Zarpazos
arrastrándose por el espacio estrecho.

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.

Esta cueva no fue sólo una trampa natural.
Hay pruebas de que también fue un lugar
utilizado por animales
para diferentes actividades.

Los investigadores saben
que los primeros habitantes de la cueva
fueron los murciélagos
porque encontraron
excrementos de estos animales
en los niveles más bajos de la cueva.

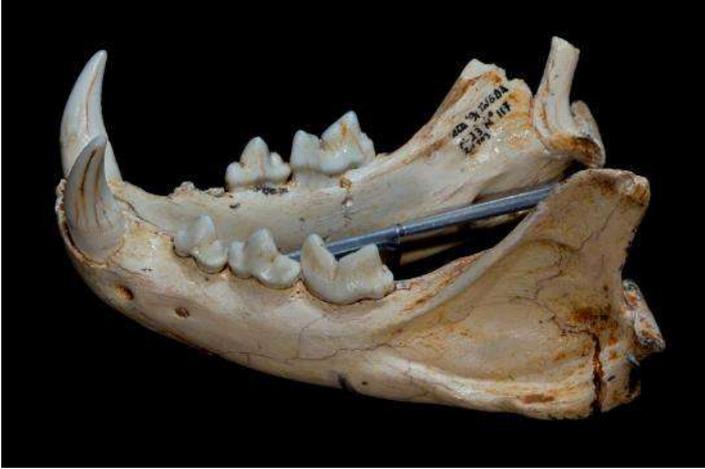


Otros habitantes de esta cueva fueron los osos.
Los osos afilaban sus garras
en las paredes de la Covacha de los Zarpazos,
dejando allí las huellas de sus zarpas.



Excremento: Resto de alimento que el organismo elimina por el ano,
es decir, caca.

En la cueva también encontraron
restos de lince y de león de las cavernas.



Mandíbula de lince



Mandíbula de león

Para saber la edad de los animales
que han encontrado en los yacimientos,
los expertos estudian sus dientes.
Estudian cómo son estos dientes
y cómo los animales han desgastado sus dientes
al masticar.

En la cueva de Galería han encontrado
animales herbívoros muy mayores o crías.



Mandíbula de ciervo joven



No han encontrado los esqueletos completos de estos animales, sólo cráneos, costillas y vértebras.

En estos restos hay marcas de corte hechas con herramientas de los humanos.

Esto indica que los humanos cortaban a los animales en piezas en esta cueva.

Como la cueva era peligrosa estaban en ella poco tiempo.

Llevaban la carne de los animales a un lugar más seguro para comerla, como el campamento de Gran Dolina.

En Complejo Galería han encontrado herramientas como **bifaces**, **percutores** y **raederas**.



Bifaz



Percutor



Raedera

Bifaz: Herramienta que servía para cortar, raspar, hacer agujeros...

Tiene el nombre de bifaz porque está tallada por las dos caras.

Percutor: Piedra redonda con la que golpeaban otras piedras para hacer herramientas.

Raedera: Herramienta en forma de medio círculo que sirve para trabajar las pieles de los animales.

En el yacimiento de Galería también han encontrado unos restos humanos de la especie *preneandertal*. Estos restos humanos podían estar en la cueva por dos razones:

1. El humano había caído por el agujero.
2. Un animal carnívoro había llevado esos restos a la cueva.



Molares de *preneandertal*

Preneandertales: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.



Glosario

Bifaz: Herramienta que servía para cortar, raspar, hacer agujeros...

Tiene el nombre de bifaz porque está tallada por las dos caras.

Carnívoro: Que come carne.

Excremento: Resto de alimento que el organismo elimina por el ano, es decir, caca.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada.

También estudia las rocas y los minerales.

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.

Horizontal: Este nombre hace referencia al horizonte,

que es la línea que vemos al fondo de todo, al contemplar un paisaje.

Las cosas horizontales son las que están colocadas de izquierda a derecha.

Percutor: Piedra redonda con la que golpeaban otras piedras para hacer herramientas.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Preneandertales: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.

Raedera: Herramienta en forma de medio círculo que sirve para trabajar las pieles de los animales.

Trincheras: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie.

Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.



Guía en lectura fácil

Sima del Elefante



Mandíbula de *Homo sp.* TE 9.

Sima: Es una cueva vertical, es de arriba hacia abajo, que puede estar abierta al exterior o no. Cuando está abierta al exterior puede ser mediante un pozo, o por una pendiente.

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020).
Miniguías didácticas del MEH. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el
Turismos y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:

Cristina Huerta Manzanares

Cristina Urgoiti Guisasola

- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Patricia Martínez de la Torre

María Eugenia Saiz González

María Paz Sánchez Bleye

José Luis Ynclán Daroca

Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

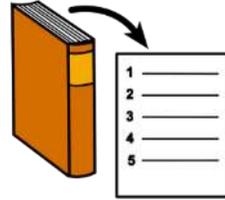


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



La Sima del Elefante.....	página 4
Entre 1 millón y medio y 1 millón de años.....	página 7
Hace unos ochocientos mil años.....	página 11
Hace trescientos mil años.....	página 12
Glosario.....	página 14



La Sima del Elefante

La Sima del Elefante es la cueva más grande de Atapuerca.

Se llama Sima del Elefante

porque hace veinte años encontraron trozos de **fósiles** que creyeron que era de un elefante.

Hoy sabemos que esos fósiles eran de un rinoceronte.

Años más tarde, en niveles más altos, sí se encontró un hueso de pie de un elefante.

Tiene quince niveles **estratigráficos**.

Gracias al estudio de estos niveles podemos conocer cómo era el **clima**, la **fauna** y la **flora** de la Sierra de Atapuerca.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Estratigrafía: Es la parte de la **geología** que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada. También estudia las rocas y los minerales.

Clima: Tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años.

Como por ejemplo el viento, la lluvia o el calor.

Fauna: Conjunto de animales que viven en un lugar concreto.

Flora: Conjunto de plantas y árboles propios de un país o territorio.



Sima del Elefante



Las letras **T** significan **Trinchera**.

Esta letra se pone en los **yacimientos** que están dentro de la Trinchera del Ferrocarril como la Sima del Elefante.

Las letras **E** significan Elefante porque es el yacimiento de la Sima del Elefante.

El número que acompaña a estas letras es el que indica el nivel. Cada nivel corresponde a una época diferente.

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



Sima del Elefante

En la Sima del Elefante hay 3 momentos importantes:

- Entre 1 millón y medio de años y 1 millón.
- Hace unos ochocientos mil años.
- Hace trescientos mil años.

¡Te explicamos estos momentos
en las páginas siguientes!



Entre 1 millón y medio y 1 millón de años

El nivel más importante hasta el año 2022 (dos mil veintidós) era el 9.

En este nivel encontraron **fósiles** humanos de 1 millón doscientos mil años de antigüedad.

Encontraron:

- Un trozo de mandíbula.
- Piezas dentales.
- Una parte de **húmero**.
- Una **falange**.

Pero en julio del año 2022 encontraron restos humanos en el nivel 7.

Estos restos son más antiguos, pertenecen a humanos de hace 1 millón cuatrocientos mil años.

Son los restos humanos más antiguos de toda Europa.

También en Granada, en Barranco de León, encontraron un diente humano de esta época.

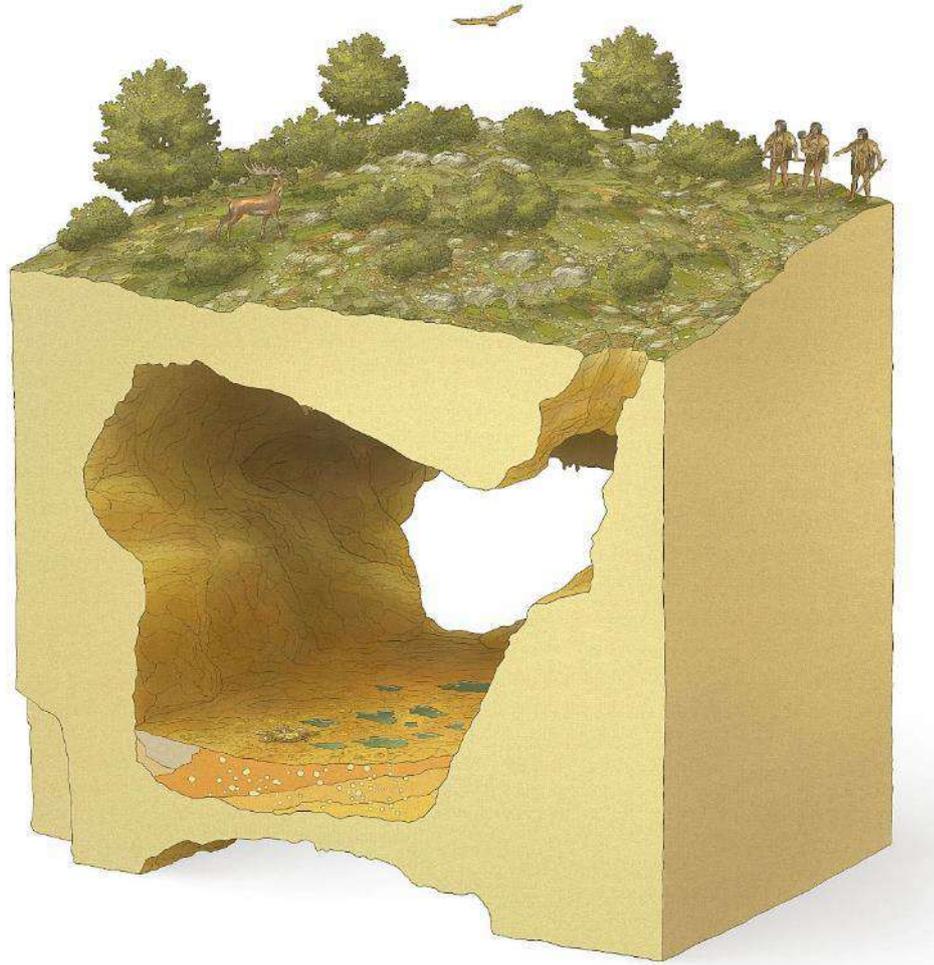
Húmero: Es el hueso más largo del brazo.

Falange: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.



Sima del Elefante

Estos restos humanos son pocos
y es difícil conocer a qué especie humana pertenecen.
Por eso, decidieron llamarles “*Homo sp*” (*especie humana*).



En el nivel 9,
además de restos humanos,
encontraron algunas herramientas de piedra
hechas con **sílex**.
Eran herramientas muy sencillas.



Herramienta de sílex

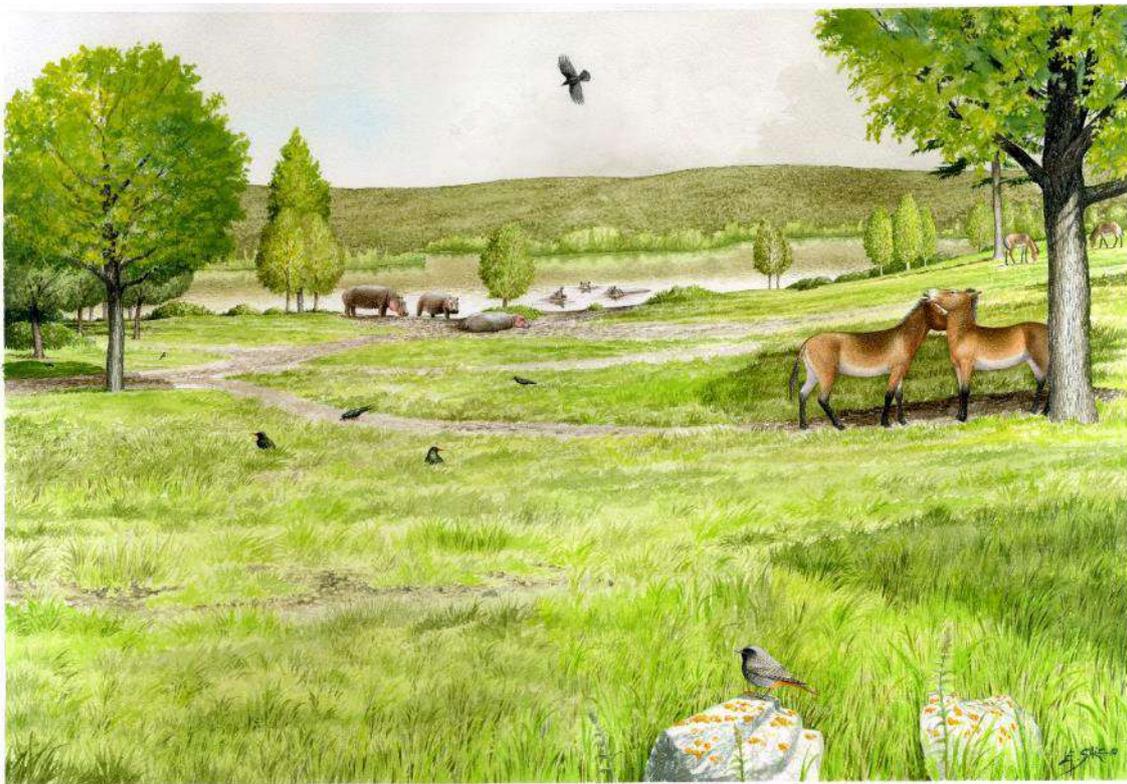
Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.
Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.



Sima del Elefante

Los científicos pueden conocer cómo era el paisaje y el clima de la Sierra de Atapuerca, estudiando el polen, las semillas y los restos de animales que encontraron en la **Sima** del Elefante.

Encontraron restos de robles, encinas y acebuche (olivo salvaje). Esto indica que el clima era parecido al de la actualidad, aunque con temperaturas más altas.



Había animales como hipopótamos, castores, nutrias y águilas pescadoras. Así que el clima era más húmedo y se formaban lagunas.



Otros animales como el gamo y el bisonte, indican que había bosques, seguramente de robles, pero de tipo abierto, en forma de **dehesa**. Y los restos de macacos (monos) y jabalíes indican zonas con matorral, es decir, arbustos y matas.



Asta de ciervo



Cráneo de nutria



Caparazón de tortuga

Dehesa: Terreno llano y con árboles, dedicado generalmente a que los animales coman pastos.

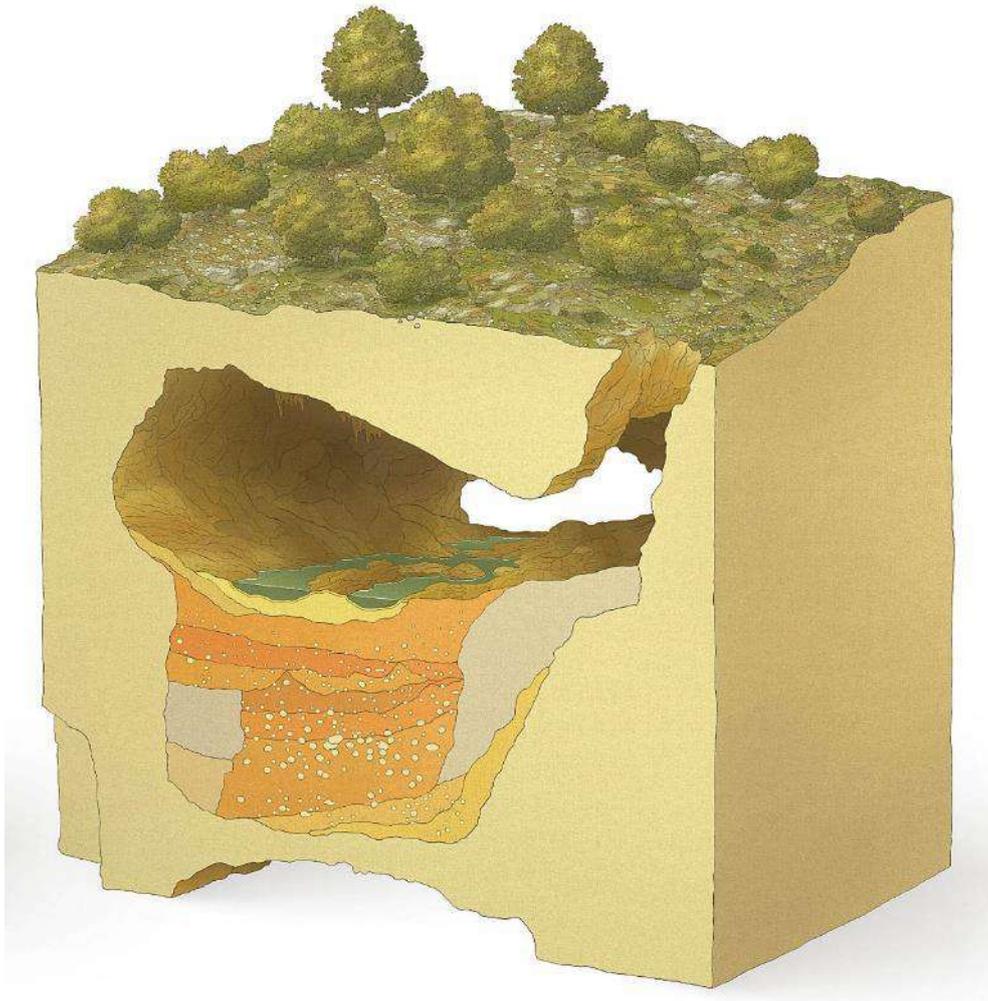


Sima del Elefante

Hace unos ochocientos mil años

Cuando excavaron los niveles quince, dieciséis y diecisiete no encontraron restos de humanos, ni de sus herramientas, ni de animales.

Había mucha agua
y la cueva estaba inundada.
El agua, además, circulaba por el suelo
y sacaba fuera de la cueva
los restos que había.



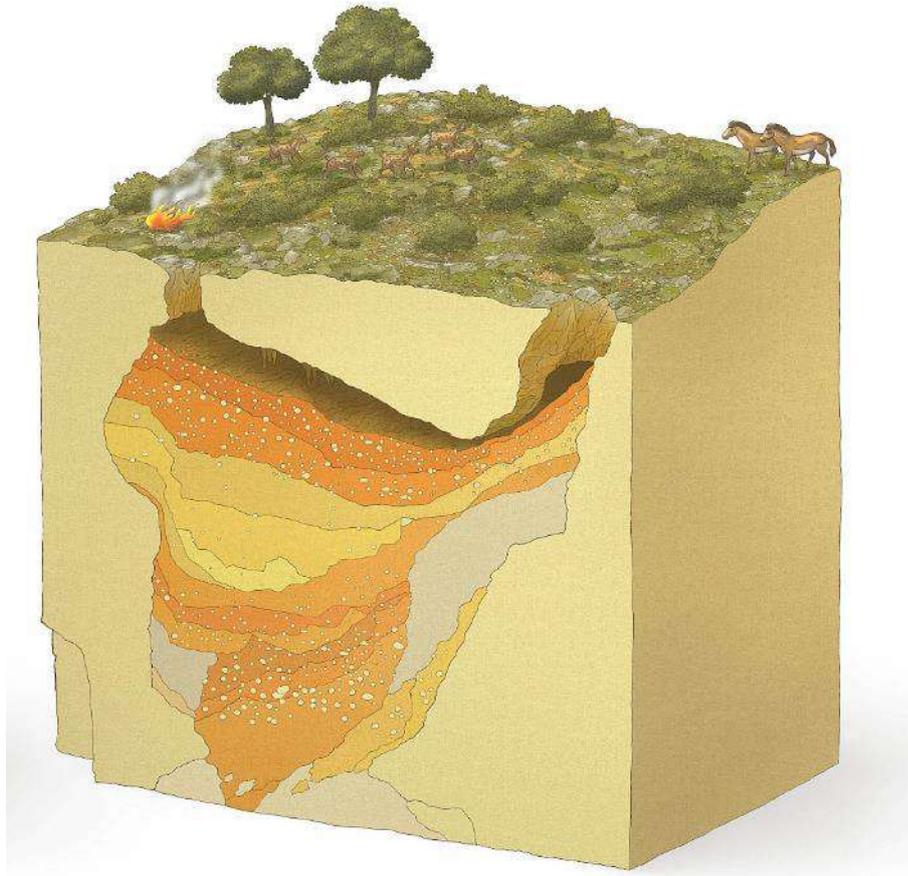


Sima del Elefante

Hace trescientos mil años

En los niveles dieciocho y diecinueve encontraron muchos restos de caballos. Algunos caballos tenían marcas que indicaban que habían sido alimento de los humanos.

Esta cueva podía ser una trampa por donde caían los animales. Encontraron también restos de ciervos, gamos, lobos, hienas, osos y algún resto de elefante.

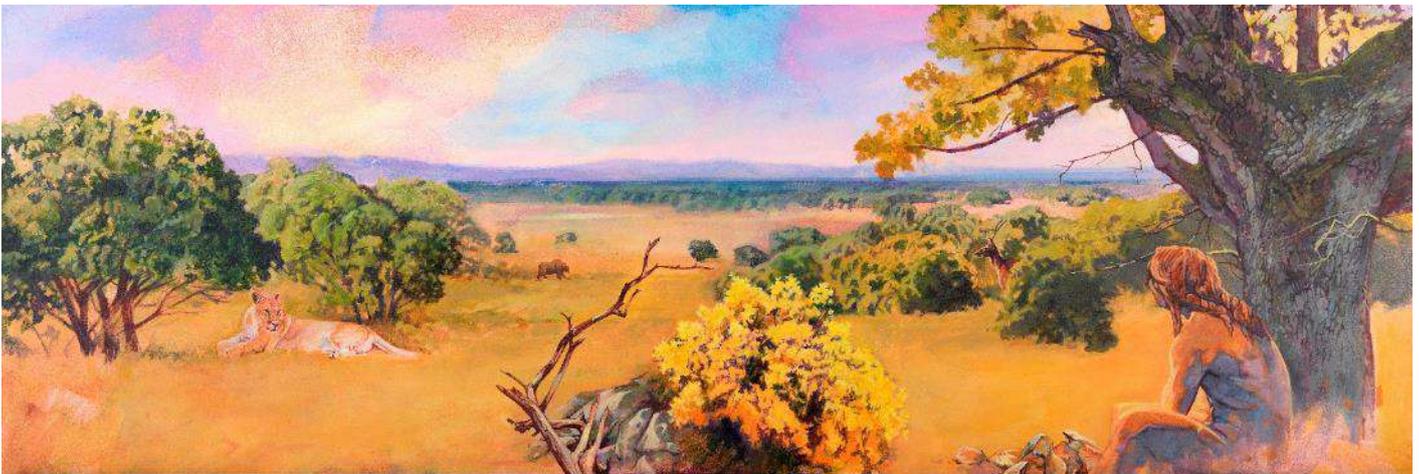




Sima del Elefante

En estos niveles encontraron plantas como el **almez**, que indica un clima más caluroso que el de la actualidad.

Había restos de castores y de los antepasados de las ratas de agua. Esto indica que el río Arlanzón estaba cerca. Había árboles como encinas, robles... Seguramente estos árboles formaban bosques abiertos, donde vivían ciervos, rinocerontes y mamuts.



Almez: Es un tipo de árbol.



Glosario

Almez: Es un tipo de árbol.

Clima: Tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años.
Como por ejemplo el viento, la lluvia o el calor.

Dehesa: Terreno llano y con árboles,
dedicado generalmente a que los animales coman pastos.

Estratigrafía: Es la parte de la geología que estudia las rocas,
su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

Falange: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.

Fauna: Conjunto de animales que viven en un lugar concreto.

Flora: Conjunto de plantas y árboles propios de un país o territorio.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Geología: Ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada.
También estudia las rocas y los minerales.

Húmero: Es el hueso más largo del brazo.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Sima del Elefante

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.
Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.ki,

Sima: Es una cueva vertical, es de arriba hacia abajo,
que puede estar abierta al exterior o no.
Cuando está abierta al exterior puede ser mediante un pozo, o por una pendiente...

Trinchera: Corte realizado en la tierra o montaña para hacer un camino.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



Guía en lectura fácil

Sima de los Huesos



Cráneo de un **preneandertal** encontrado en la **Sima** de los Huesos.

Preneandertal: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.

Sima: Es una cueva vertical, es decir, de arriba hacia abajo, que puede estar abierta al exterior o no. Cuando está abierta al exterior puede ser mediante un pozo, o por una pendiente.

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020).
Miniguías didácticas del MEH. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el
Turismos y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:

Cristina Huerta Manzanares

Cristina Urgoiti Guisasola

- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Patricia Martínez de la Torre

María Eugenia Saiz González

María Paz Sánchez Bleye

José Luis Ynclán Daroca

Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

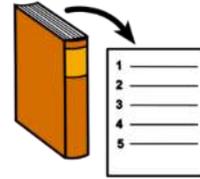


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



La Sima de los Huesos.....página 4

¿Cómo eran los humanos de la Sima de los Huesos.....página 8

¿Qué costumbres tenían los humanos de la Sima de los Huesos?.....página 11

Lo que nos cuentan los huesos.....página 12

Los humanos de la Sima de los Huesos eran solidarios.....página 14

El misterio de la Sima de los Huesos.....página 15

La Sima de los Osos.....página 17

Glosario.....página 18



Sima de los Huesos

La Sima de los Huesos

La Sima de los Huesos es una galería subterránea de la Sierra de Atapuerca.

Dentro de esta sima han encontrado miles de restos humanos de veintinueve personas, por lo menos, que murieron hace unos cuatrocientos treinta mil años. Estos humanos pertenecen a la especie de los *Preneandertales*.

Este **yacimiento** es el depósito de **fósiles** humanos *Preneandertales* más grande del mundo.

¿Cómo puedes llegar a la Sima de los Huesos?

Es difícil llegar a la Sima de los Huesos. Hay que pasar por agujeros muy estrechos y bajar por una chimenea de quince metros de altura.



Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.



Sima de los Huesos

Esta Sima es una sala muy pequeña.

Hay muy poco oxígeno dentro

y se respira mal,

hace frío

y hay mucha humedad.

Es un yacimiento con unas condiciones

muy duras para excavar.

Es el más difícil de todos los yacimientos de Atapuerca.

Cronología de la Sima de los Huesos

- **Hace cuatrocientos treinta mil años:**
Los humanos iban a la Sima de los Huesos y tiraban a los humanos que habían muerto.
- **1976 (mil novecientos setenta y seis):**
El **científico** Trinidad de Torres bajó a la Sima de los Huesos buscando restos de osos y encontró una mandíbula humana.
- **1984 (mil novecientos ochenta y cuatro):**
Empezaron a utilizar un sistema eléctrico para sacar **sedimento**, y así poder lavarlo y colarlo.



Cronología: Es la ciencia encargada de establecer el orden y las fechas de los hechos históricos.

Científico: Persona que estudia y realiza una actividad para informar de nuevos conocimientos.

Sedimento: Es el material formado por partículas o granos que hay sobre la tierra.



Sima de los Huesos

- 1991 (mil novecientos noventa y uno):
Empiezan a excavar.
- 1992 (mil novecientos noventa y dos):
Encuentran el cráneo fósil humano
mejor conservado del mundo.
Es el cráneo conocido con el nombre de Miguelón.
- 1994 (mil novecientos noventa y cuatro):
Encuentran una **pelvis** humana
casi completa.
Es la pelvis conocida con el nombre de Elvis.
- 1998 (mil novecientos noventa y ocho):
Encuentran una herramienta de piedra,
un **bifaz** de **cuarcita** roja.
Es la herramienta conocida con el nombre de Excalibur.
Es la única herramienta encontrada en este yacimiento.
- 1999 (mil novecientos noventa y nueve):
Encuentran un cráneo casi completo
de oso de la especie *Ursus deningeri*.
Es el cráneo conocido con el nombre de Isidro.



Pelvis: Hueso situado debajo de la cintura que sujeta nuestra columna.

Bifaz: Herramienta que servía para cortar, raspar, hacer agujeros...

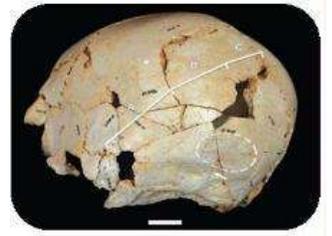
Tiene el nombre de bifaz porque está tallada por las dos caras.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.



Sima de los Huesos

- 2001 (dos mil uno):
Encuentran el cráneo conocido con el nombre de Benjamina.
- 2014 (dos mil catorce):
Publican la colección de los diecisiete cráneos humanos encontrados en el yacimiento.
- 2016 (dos mil dieciséis):
Estudian el **ADN** de los restos humanos encontrados en la Sima de los Huesos.
Es el ADN humano más antiguo conocido.



ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico.
El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona.
Los genes marcan las características de cada persona,
como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...)
y la forma de ser.



Sima de los Huesos

¿Cómo eran los humanos de la Sima de los Huesos?

La Sima de los Huesos es el yacimiento donde han encontrado la mayor cantidad de fósiles humanos del mundo.

Han encontrado fósiles de todas las edades, de hombres y mujeres, y de todos los huesos del esqueleto humano de la especie de los *Preneandertales* o *Homo heidelbergensis*.

Gracias a todos estos fósiles encontrados es la especie más conocida de la historia de la evolución de los humanos y podemos saber cómo eran.





Sima de los Huesos

Estatura:

Para conocer su estatura han estudiado cuánto miden los huesos de las piernas, como la tibia y de los brazos, como el húmero.

Su altura era de 1 metro y setenta y cinco centímetros.



Peso:

Han estudiado la pelvis 1 conocida como Elvis.

Esta pelvis era de un hombre de más de cuarenta años.

Esta pelvis ha permitido saber que los humanos de la Sima eran más fuertes y tenían un cuerpo más grande que nosotros.

Parto:

La pelvis Elvis indica también que los hombres de aquella época tenían un **canal de parto** muy parecido al de las mujeres de ahora. Esto puede indicar que las mujeres tenían un canal de parto mayor que el de las mujeres de ahora, por lo tanto, el parto era más fácil.



Canal del parto: Es el túnel o canal por el que pasa un bebé durante el parto para salir y nacer.



Rostro:

El cráneo 5, conocido como Miguelón, es el cráneo fósil más completo del mundo.

Gracias a Miguelón sabemos cómo eran el cráneo y la cara de esta especie.



Mano:

Su mano era muy parecida a la nuestra.

Pero las **falanges** de los dedos que sujetaban las uñas eran más anchas que las nuestras.



Pie:

Su pie también era más ancho que el nuestro pero muy parecido.



Falanges: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.



¿Qué costumbres tenían los humanos de la Sima de los Huesos?

Alimentación:

El desgaste de sus dientes indica que sobre todo comían vegetales sin cocinar.

Higiene dental:

Unos huescos desgastados en los dientes indican que utilizaban un objeto duro, como un palillo, para limpiar entre los dientes.



Diente con
marca de palillos

La boca como tercera mano:

Usaban la boca para cortar la carne y para estirar las pieles de los animales cuando trabajaban con ellas.

Así, una mano quedaba libre para manejar las herramientas.

A veces, las herramientas golpeaban sus dientes y dejaban marcas en ellos.

Estas marcas indican que eran diestros, es decir, que usaban la mano derecha.



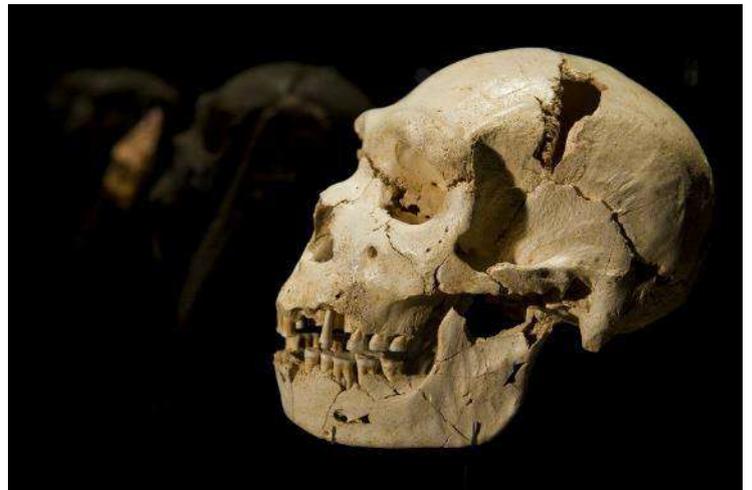
Lo que nos cuentan los huesos...

En general, eran humanos sanos.

En algunos huesos encontraron señales de alguna enfermedad, que podían tener algunos humanos.

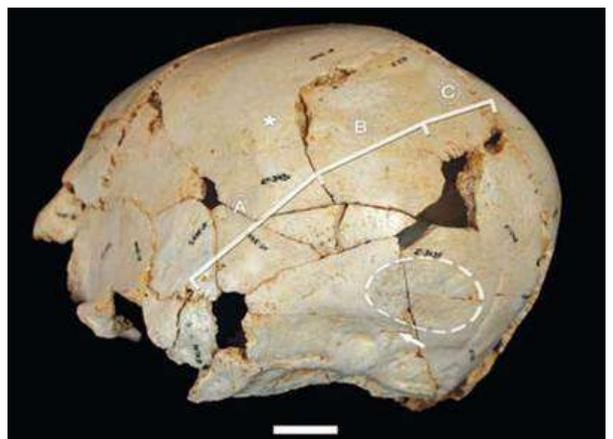
Cráneo 5 Miguelón:

Era de un humano de unos treinta y cinco años. Tenía un diente roto, que podía ser por un golpe en el lado izquierdo de su cara. Es probable que el diente roto provocará una infección. Y debido a esta infección, murió.



Cráneo catorce Benjamina:

Era de una niña de unos 10 años. Tenía algunos huesos del cráneo unidos antes de tiempo. Esto hizo que la niña tuviera problemas para moverse y comunicarse.





Sima de los Huesos

Pelvis 1 Elvis:

Era de un hombre mayor.

Tenía las vértebras,
es decir, algunos huesos de la columna vertebral,
muy desgastados.

Esto indica que tenía que caminar con ayuda,
seguramente tenía que usar un bastón de apoyo.



Anciano de la Sima de los Huesos.



Los humanos de la Sima de los Huesos eran solidarios

Los fósiles de humanos encontrados
que tenían alguna enfermedad
y que vivieron muchos años,
demuestran que los humanos eran solidarios,
es decir, se ayudaban unos a otros.

Elvis era un anciano
con dificultad para moverse.

Miguelón era un adulto enfermo
que no podía participar en las actividades
como los demás.

Benjamina era una niña
que necesitaba cuidados especiales.

Los demás humanos
cuidaron de ellos.

Por lo tanto, existían valores
como la solidaridad y el compañerismo.

Solidario: Es alguien que apoya a otra persona que tiene una necesidad.



El misterio de la Sima de los Huesos

¿Cómo han llegado estos humanos a esta Sima?

Los científicos no pueden responder esta pregunta con seguridad.

Puede ser debido a varias cosas:

- Algún **depredador** cazó al humano y lo llevó a la sima para comerlo. Esto es difícil de creer porque los depredadores se llevan algunas partes de sus **presas** y no los cuerpos enteros. Además, tampoco han encontrado restos de otros animales que pudieron ser presas de los depredadores.
- Otra idea es que, durante un desastre de la naturaleza, los humanos murieron y fueron arrastrados por el agua, o el barro... hasta dentro de la Sima.
- La mayoría de los científicos opinan que es el primer **enterramiento** humano conocido. Cuando morían les tiraban a esta Sima.

Por ejemplo, el cráneo 17 tiene 2 agujeros iguales en la frente. Parece que este humano sufrió un ataque y por ello murió. Los humanos de su misma especie le recogieron y le arrojaron a la Sima.



Depredador: Animal que caza a otros para comerlos.

Presa: Persona, animal o cosa al que cazan.

Enterramiento: Lugar en el que dejan a una persona cuando muere.



Sima de los Huesos

A lo largo de los años, siguen encontrando fósiles humanos, pero no herramientas.

En 1998 (mil novecientos noventa y ocho) encuentran un bifaz de color rojo.

Era una herramienta muy especial.

Le llamaron “Excalibur”.

Es una herramienta sin usar.

Además, es de cuarcita roja, material que hay poco en Atapuerca y está lejos de la Sima.

“Excalibur” es de hace cuatrocientos treinta mil años.

Puede ser un objeto valioso con el que enterraron a algún humano, como señal de respeto...

Hasta ahora,

no han encontrado más herramientas en la Sima de los Huesos.





La Sima de los Osos

En la Sima de los huesos también han encontrado restos de unos doscientos osos de la especie "*Ursus deningeri*". Esta especie vivió en Europa desde hace ochocientos mil años hasta hace unos ciento cincuenta mil años.

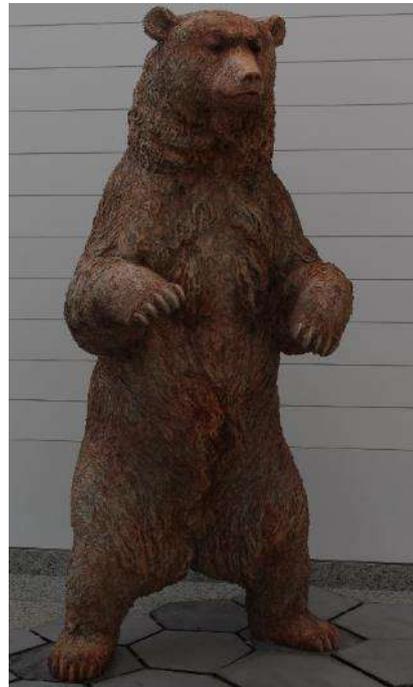
La Sima era como una trampa para los osos. El olor de la **carroña** atraía a los osos y caían por la chimenea de la Sima.

En la Sima encontraron huellas de **zarpazos** de oso.



Zarpazos de oso.

En el Museo de la Evolución Humana hay una escultura de un oso. Este oso tiene el nombre de Isidro.



Carroña: Carne descompuesta, especialmente la de los animales muertos.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie.

Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.



Glosario

ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico. El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona. Los genes marcan las características de cada persona, como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...) y la forma de ser.

Bifaz: Herramienta que servía para cortar, raspar, hacer agujeros... Tiene el nombre de bifaz porque está tallada por las dos caras.

Canal del parto: Es el túnel o canal por el que pasa un bebé durante el parto para salir y nacer.

Carroña: Carne descompuesta, especialmente la de los animales muertos.

Científico: Persona que estudia y realiza una actividad para informar de nuevos conocimientos.

Cuarcita: Es una roca muy dura formada por cuarzo.

Cronología: Es la ciencia encargada de establecer el orden y las fechas de los hechos históricos.

Depredador: Animal que caza a otros para comerlos.



Sima de los Huesos

Enterramiento: Lugar en el que dejan a una persona cuando muere.

Falanges: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Pelvis: Hueso situado debajo de la cintura que sujeta nuestra columna.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Preneandertal: Son los humanos que vivieron en Europa hace más de cuatrocientos mil años.

Presa: Persona, animal o cosa al que cazan.

Sedimento: Es el material formado por partículas o granos que hay sobre la tierra.

Sima: Es una cueva vertical, es decir, de arriba hacia abajo, que puede estar abierta al exterior o no. Cuando está abierta al exterior puede ser mediante un pozo, o por una pendiente...

Solidario: Es alguien que apoya a otra persona que tiene una necesidad.

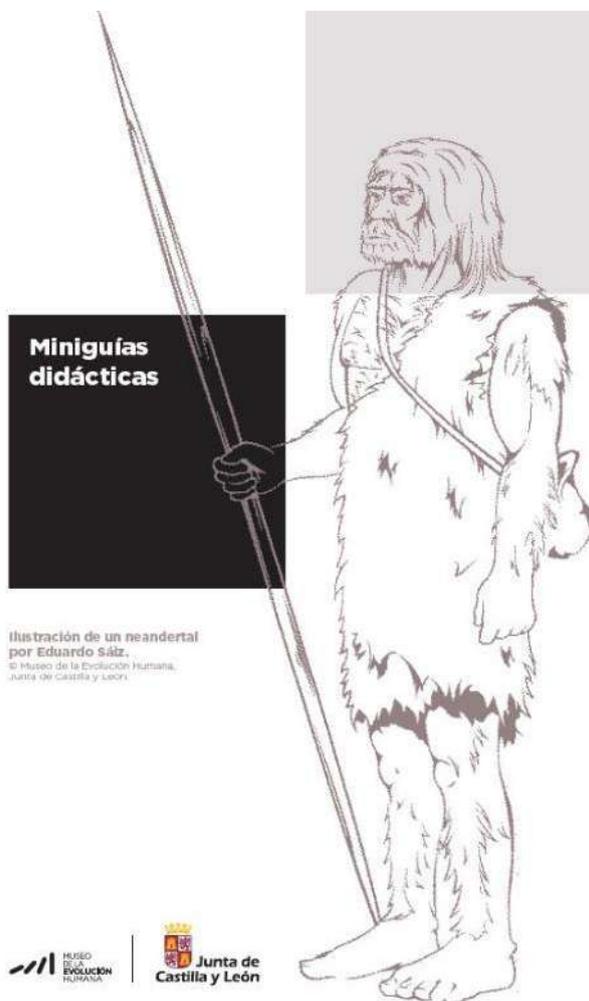
Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Zarpazo: Golpe que da un animal con su mano o pie. Esta mano o pie tiene uñas fuertes y afiladas y dejan marcas de arañazos.



Guía en lectura fácil

Neandertales en Atapuerca



Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas:



- Adaptación y dinamización:

Cristina Huerta Manzanares

Cristina Urgoiti Guisasola

- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Patricia Martínez de la Torre

María Eugenia Saiz González

María Paz Sánchez Bleye

José Luis Ynclán Daroca

Raúl López García, educador del MEH ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

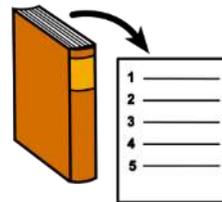


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



Neandertales en Atapuerca.....	página 4
Yacimientos al aire libre.....	página 5
Yacimientos en las cuevas.....	página 7
En busca de los neandertales.....	página 8
Año 2016 (dos mil dieciséis) y 2017 (dos mil diecisiete)	página 9
Glosario.....	página 10

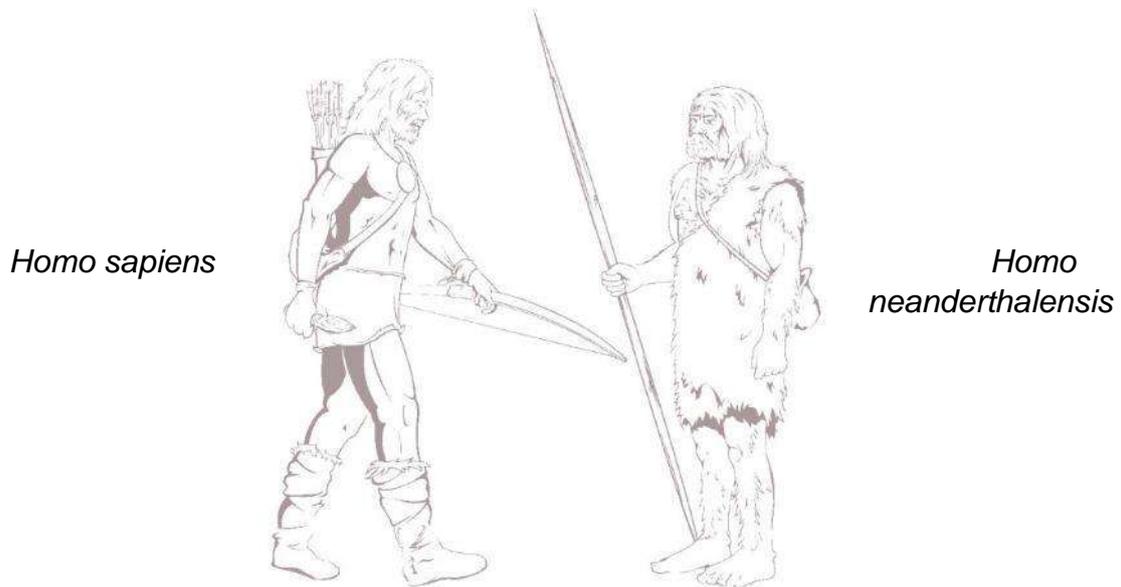


Neandertales en Atapuerca

El equipo de investigación de Atapuerca a principios de los años dos mil quiso tener más información sobre:

- Cuándo desaparecieron los **Neandertales**.
- Cómo los ***Homo sapiens*** cambiaron su forma de vida.
Eran al principio cazadores y recogían los frutos que daba la tierra y después fueron agricultores y ganaderos.

Para conseguir esta información estudiaron los yacimientos al aire libre que hay alrededor de Atapuerca y abrieron nuevos yacimientos dentro de las cuevas.



Neandertales: Son los humanos que vivieron hace doscientos mil años y desaparecieron hace veintiocho mil años.

***Homo sapiens*:** El nombre *Homo sapiens* significa «hombre sabio» y es el nombre de la especie de todos los humanos que viven hoy en la Tierra.



Yacimientos **al aire libre**

El equipo de investigación encontró los yacimientos al aire libre con una **prospección arqueológica**.

Un grupo de estudiantes de la Universidad de Burgos exploraron los campos de cultivo y el monte bajo que hay alrededor de la Trinchera del Ferrocarril.



Prospección arqueológica

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Prospección arqueológica: Consiste en explorar y analizar un terreno para encontrar yacimientos humanos o restos de actividad humana.



Encontraron restos del periodo del **Pleistoceno**, de la época de los neandertales, como herramientas de piedra pequeñas y medianas adaptadas para trabajar las pieles o la madera.

También encontraron restos del **Holoceno**, de la época en la que los *Homo sapiens* empezaron a ser agricultores y ganaderos, como herramientas de **sílex** utilizadas para cultivar y trozos de cerámica hechas a mano que utilizaban como recipientes.

Muchos restos han desaparecido porque al aire libre es difícil la conservación de huesos, pieles, madera...



Pleistoceno: Periodo de la historia que va desde hace unos 2 millones y medio de años hasta unos diez mil años.

Holoceno: Periodo de la historia que va después del Pleistoceno.

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice. Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.



Yacimientos en las cuevas

Los arqueólogos a través de **excavaciones arqueológicas** encontraron yacimientos dentro de las cuevas, tanto de la época en la que vivieron los neandertales, como de la época en la que vivieron los *Homo sapiens* que ya eran agricultores y ganaderos.

Los yacimientos más importantes que encontraron en la Sierra de Atapuerca fueron:

- La Galería de las Estatuas
- El Portalón de Cueva Mayor
- El Mirador



Excavaciones arqueológicas: Excavaciones que realizan los arqueólogos, es decir, las personas que estudian la historia del ser humano para encontrar los restos de huesos, herramientas, cerámicas y otras cosas, para comprender cómo vivían las personas en el pasado.



En busca de los neandertales

Los arqueólogos, durante muchos años, encontraron muchas herramientas de piedra, tanto en los yacimientos al aire libre, como dentro de las cuevas.

Estas herramientas indicaban que los neandertales habían estado en Atapuerca. Sin embargo, no encontraban huesos humanos, aunque había muchas esperanzas de poder encontrarlos.

Además, en la provincia de Burgos, un equipo de la Universidad de Burgos a finales de los años ochenta había encontrado restos humanos de neandertales en la cueva de Valdegoba, en Huérmeces, a tan sólo treinta y cinco kilómetros de Atapuerca.



Mandíbula de Valdegoba



Años 2016 (dos mil dieciséis) y 2017 (dos mil diecisiete)

Al final, después de tantos años de trabajo, consiguieron la recompensa deseada:

En el año 2016 (dos mil dieciséis) durante las labores de limpieza de un nuevo yacimiento llamado Cueva Fantasma encontraron una parte de un cráneo humano que pertenecía a un neandertal.

El último día de las excavaciones del año 2017 (dos mil diecisiete) encontraron una **falange** del pie entre los restos recogidos en la Galería de las Estatuas. Esta falange pertenecía también a la especie *Homo neanderthalensis*.



Falange neandertal.

Las excavaciones en estos yacimientos han empezado hace poco tiempo. Por eso, hay esperanzas de encontrar más restos humanos.

Falange: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.



Glosario

Excavaciones arqueológicas: Excavaciones que realizan los arqueólogos, es decir, las personas que estudian la historia del ser humano para encontrar los restos de huesos, herramientas, cerámicas y otras cosas, para comprender cómo vivían las personas en el pasado.

Falange: Son huesos cortos que se unen para formar los dedos.

Holoceno: Periodo de la historia que va después del Pleistoceno.

Homo sapiens: El nombre *Homo sapiens* significa «hombre sabio» y es el nombre de la especie de todos los humanos que viven hoy en la Tierra.

Neandertales: Son los humanos que vivieron hace doscientos mil años y desaparecieron hace veintiocho mil años.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Pleistoceno: Periodo de la historia que va desde hace unos 2 millones y medio de años hasta unos diez mil años.

Prospección arqueológica: Consiste en explorar y analizar un terreno para encontrar yacimientos humanos o restos de actividad humana.

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice. Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

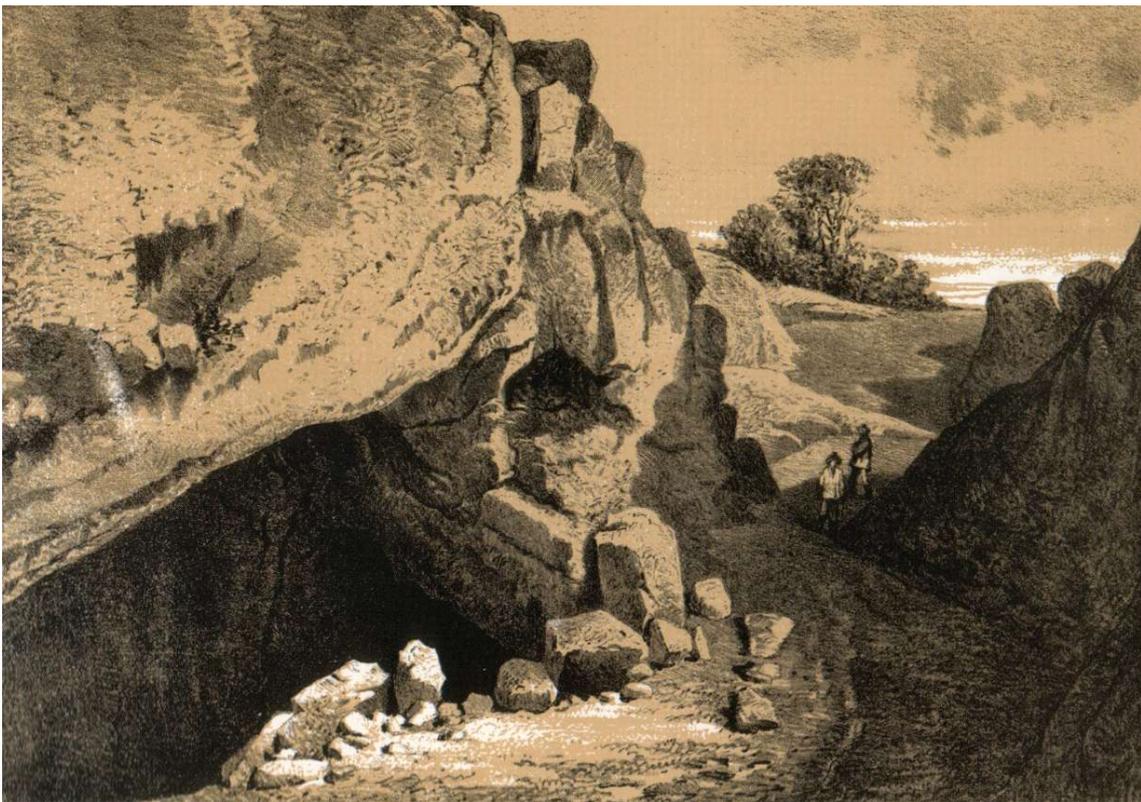


El Portalón de Cueva Mayor



Guía en lectura fácil

El Portalón de Cueva Mayor



Entrada de Cueva Mayor



El Portalón de Cueva Mayor

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

María Eugenia Saiz González

Ana Dueñas Arribas

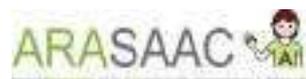
José Luis Ynclán Daroca

María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Marta Cuesta, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

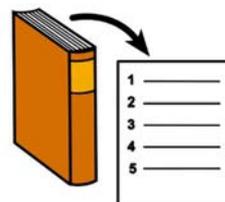


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



El Portalón de Cueva Mayor.....página 4

¿Cómo usaron los humanos el Portalón de Cueva Mayor?página 6

Glosario.....página 12



El Portalón de Cueva Mayor

El Portalón de Cueva Mayor

El Portalón de Cueva Mayor es un **yacimiento** de Atapuerca, donde han encontrado restos que indican que algunos humanos vivieron en esta cueva desde el **Neolítico** hasta la **Edad Media**.



Acceso y entrada al yacimiento de El Portalón

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.

Neolítico: Es un periodo de la historia que empezó hace siete mil años en la Península Ibérica y terminó hace unos cinco mil años.

La palabra Neolítico viene de piedra nueva.

Edad Media: Es un periodo histórico

desde el final de la Edad Antigua y antes de la Edad Moderna.

Va desde el final del Imperio romano, hacia el siglo 5 (V), hasta el siglo quince (XV).



Los investigadores realizan **excavaciones** desde hace varios años y encuentran muchos objetos de cerámica y de piedra y huesos.

La cantidad de restos encontrados indica que los humanos realizaban muchas actividades en este lugar.

En el año 1910 (mil novecientos diez), el historiador Jesús Carballo descubrió una pintura de una cabeza de caballo, de color **ocre**.

Los estudios realizados sobre esta pintura indican que la hicieron a principios del siglo veinte (XX), es decir, alrededor del año 1900 (mil novecientos).



Detalle de la pintura



Campaña de excavación en el yacimiento de El Portalón

Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

Ocre: Color amarillento, anaranjado o rojizo.



¿Cómo usaron los humanos El Portalón de Cueva Mayor?



Neolítico

Durante el Neolítico
pequeños grupos humanos vivieron
en esta cueva.

Era una cueva grande
y tenía mucha luz.

Durante este periodo
los humanos usaron la cueva
para vivir y para criar ganado.

Los materiales encontrados en esta cueva
son muy importantes
porque indican cómo vivían los humanos.
Han encontrado herramientas,
como un hacha **pulimentada**,
que indica una nueva forma
de fabricar las herramientas.
Fabrican herramientas con huesos.
También han encontrado muchas piezas de cerámica
y elementos de decoración,
como brazaletes.



Pulimentada: Del verbo pulir.

Pulir es alisar una superficie para que quede suave y brillante.

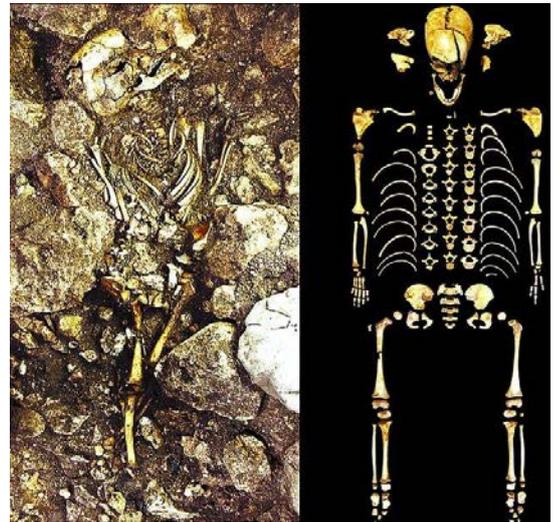


Calcolítico

Los investigadores encontraron un **túmulo** en la Cueva del Portalón que indica que usaban parte de esta cueva para enterrar a las personas muertas en este periodo.

Junto a los restos humanos encontraron elementos de **ajuares** personales y **ofrendas** animales.

Encontraron un esqueleto completo de un niño de unos 7 años.



Huesos de un niño

A través de varios estudios, los investigadores saben que los agricultores de Atapuerca vienen del Próximo Oriente, es decir, de Asia y llegaron a Europa hace siete mil años y se mezclaron con los cazadores y **recolectores** que vivían en la Península.

Túmulo: Estructura formada por un montón de tierra y piedras que se usaba para enterrar a las personas muertas.

Calcolítico: Es el periodo de la historia entre el Neolítico y la Edad de Bronce.

Empezó hace unos cinco mil años y terminó hace unos cuatro mil años.

Es la Edad del Cobre.

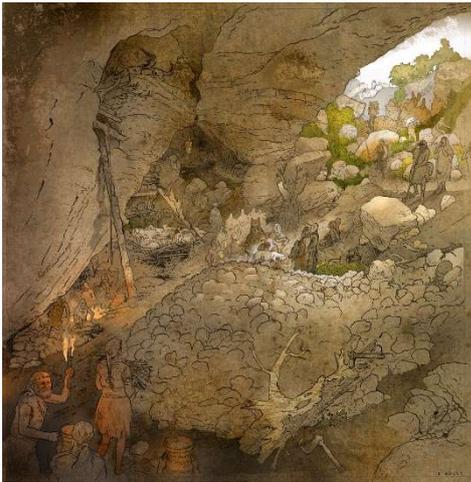
Ajuar: Bienes, riquezas y objetos con los que se entierra a una persona.

Ofrenda: Objetos que se dan para demostrar amor, respeto o agradecimiento.

Recolector: Persona que recoge los frutos que da la tierra.



El Portalón de Cueva Mayor



En este nivel encontraron plantas como los avellanos, nogales y abedules que indican que el **clima** era templado, es decir, que los inviernos tenían temperaturas suaves y en verano hacía calor y llovía en primavera y en otoño.

El Portalón en el Calcolítico

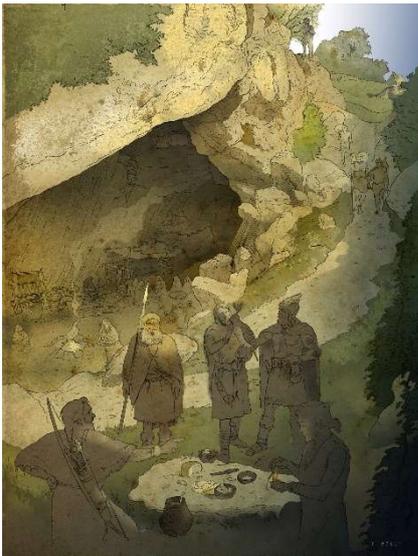


Materiales del nivel Calcolítico expuestos en el museo.

Clima: Tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años.
Como por ejemplo el viento, la lluvia o el calor.



Encontraron huesos de caballos sobre piedras y cenizas que formaban una hoguera. Los investigadores creen que comían caballos y que era un **ritual** porque con los huesos de caballos encontraron ofrendas como punzones, un colgante de hueso y varios objetos de cerámica, entre los que destaca un vaso decorado.



Los humanos quemaban las tierras para convertirlas en campos de cultivo. Esta actividad y el clima más seco y caluroso provocaron que los suelos se secaran. Por eso las plantas cambiaron y crecieron **arbustos** y **matas**.

Ritual: Costumbre o acto que se repite y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.

Arbusto: Planta que tiene los tallos y las ramas duras. Estas ramas crecen desde el suelo.

Matas: Planta que vive varios años y tiene el tronco bajo, duro y con muchas ramas.



Edad del Hierro, época romana y Edad Media

Durante la Edad de Hierro, la época romana y la Edad Media los humanos también usaron la cueva El Portalón para vivir, descansar y como **refugio**.

Los humanos que usaron la cueva en estos periodos eran agricultores y ganaderos y dejaron muchos materiales que indican que en la Sierra de Atapuerca realizaron muchas y diferentes actividades que mejoraron su vida social, económica y espiritual.

Edad del Hierro: Es el último periodo de la Prehistoria.

Empezó hace unos tres mil años y terminó hace unos dos mil años.

En este periodo se descubre el hierro, que se usaba para fabricar herramientas.

Época romana: Es un periodo de la historia que empieza después de la Edad del Hierro.

Refugio: Lugar adecuado para protegerse



Glosario

Ajuar: Bienes, riquezas y objetos con los que se entierra a una persona.

Arbusto: Planta que tiene los tallos y las ramas duras.

Estas ramas crecen desde el suelo.

Calcolítico: Es el periodo de la historia entre el Neolítico y la Edad de los Metales.

Empezó hace unos cinco mil años y terminó hace unos cuatro mil años.

Es la Edad del Cobre.

Clima: Tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años.

Como por ejemplo el viento, la lluvia o el calor.

Edad del Bronce: Es un periodo de la Prehistoria, que es el tiempo que hay desde que aparece el primer humano hasta que se inventa la escritura.

La Edad del Bronce empezó hace unos cuatro mil años y terminó hace unos tres mil años.

En este periodo se descubre el bronce, que es la mezcla de cobre y estaño.

Edad del Hierro: Es el último periodo de la Prehistoria.

Empezó hace unos tres mil años y terminó hace unos dos mil años.

En este periodo se descubre el hierro, que se usaba para fabricar herramientas.

Edad Media: Es un periodo histórico

desde el final de la Edad Antigua y antes de la Edad Moderna.

Va desde el final del Imperio romano, hacia el siglo 5 (V), hasta el siglo quince (XV).

Época romana: Es un periodo de la historia que empieza después de la Edad del Hierro.



Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

Matas: Planta que vive varios años y tiene el tronco bajo, duro y con muchas ramas.

Neolítico: Es un periodo de la historia que empezó hace siete mil años en la Península Ibérica y terminó hace unos cinco mil años.

La palabra Neolítico viene de piedra nueva.

Ocre: Color amarillento, anaranjado o rojizo.

Ofrenda: Objetos que se dan para demostrar amor, respeto o agradecimiento.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Pulir: Alisar una superficie para que quede suave y brillante.

Recolector: Persona que recoge los frutos que da la tierra.

Refugio: Lugar adecuado para protegerse.

Ritual: Costumbre o acto que se repite y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.

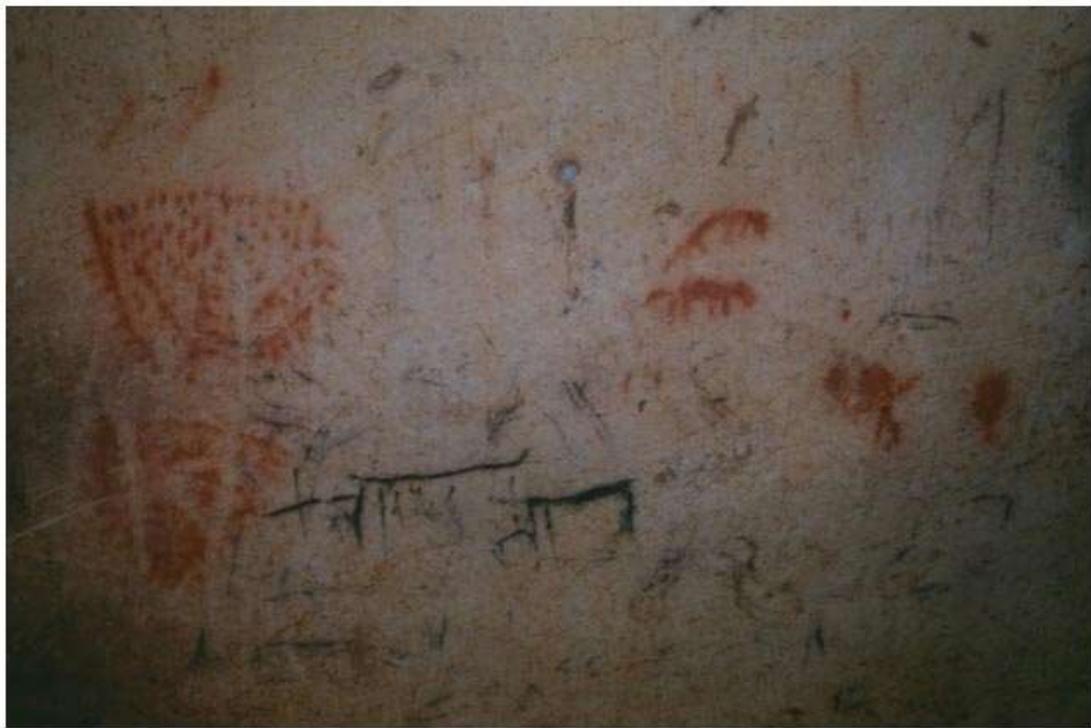
Túmulo: Estructura formada por un montón de tierra y piedras que se usaba para enterrar a las personas muertas.

Yacimiento: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



Guía en lectura fácil

La Galería del Sílex



Gran Panel de la Galería del Sílex

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

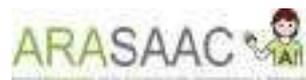
María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Marta Cuesta, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

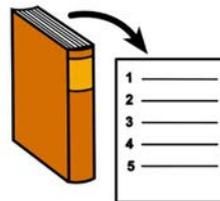


Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice

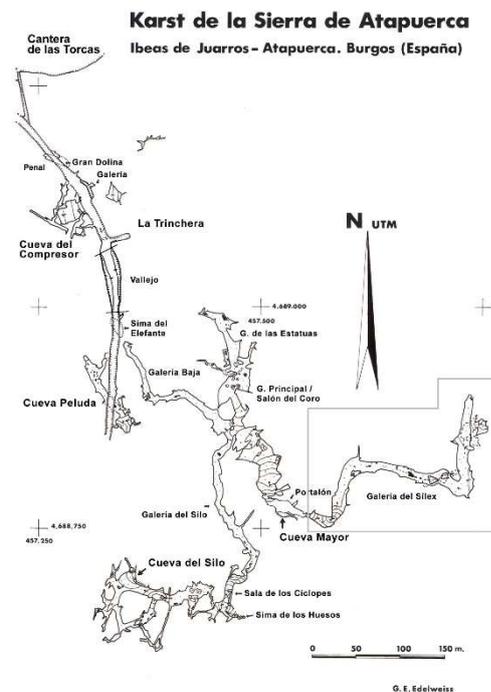


La Galería del Sílex.....	página 4
Pintura rupestre y grabados.....	página 6
Enterramientos.....	página 9
Restos de cerámica	página 10
Restos de animales.....	página 11
Materiales de piedra y hueso.....	página 12
Círculos de piedras.....	página 13
Glosario.....	página 14

La Galería del Sílex

Esta Galería se llama así
porque tiene una mina de **sílex**
que usaron los humanos
que vivieron en la Sierra de Atapuerca.

Los humanos usaron la cueva
desde el **Neolítico** hasta la **Edad del Bronce**.



Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.

Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Neolítico: Es un periodo de la historia que empezó hace siete mil años en la Península Ibérica y terminó hace unos cinco mil años.

La palabra Neolítico viene de piedra nueva.

Edad del Bronce: Es un periodo de la Prehistoria, que es el tiempo que hay desde que aparece el primer humano hasta que se inventa la escritura.

La Edad del Bronce empezó hace unos cuatro mil años y terminó hace unos tres mil años.

En este periodo se descubre el bronce, que es la mezcla de cobre y estaño.



Hace unos tres mil años,
a finales de la Edad del Bronce,
la entrada de esta cueva se cerró.

En 1972 (mil novecientos setenta y dos)
algunas personas del **Grupo Espeleológico Edelweiss**
descubrieron esta cueva
que tiene casi 1 kilómetro de largo.
Encontraron todos los materiales
muy bien conservados,
como estaban
cuando la cueva quedó tapada.

Este grupo trabajó dentro de la cueva
desde principios de 1970 (mil novecientos setenta)
hasta finales de 1980 (mil novecientos ochenta).
Encontraron muestras de **arte rupestre**.

Eran muestras relacionadas con el mundo funerario,
es decir, con entierros.
Por eso, los investigadores
pensaron que esa cueva
fue un santuario,
es decir, un templo.

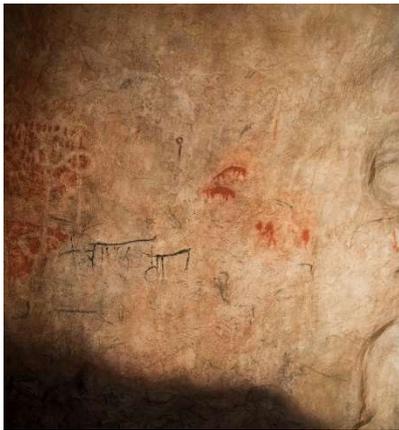
Grupo Espeleológico Edelweiss: Es un grupo que tiene su sede en Burgos
y que realiza trabajos de espeleología, que es la ciencia que estudia el origen
y la formación de las cuevas y sus animales y plantas.

Arte rupestre: Dibujos y pinturas que los hombres de la Prehistoria hacían
sobre una pared o una gran roca.

Pintura rupestre y grabados

El arte rupestre muestra la capacidad de los humanos de representar su realidad, es decir, lo que existía.

A lo largo de esta Galería encontraron casi cuatrocientas muestras de arte rupestre.



Pinturas y grabados de la Galería del Sílex

Grabado: Arte y técnica de grabar, es decir, de escribir o trazar dibujos o formas en una superficie dura como piedra, madera o metal. Se suele hacer con objetos con punta.



Para las pinturas usaron 2 colores:

el rojo y el negro.

El color rojo lo sacaban del **óxido** de hierro

y el color negro lo sacaban del carbón.

Para conseguir las pinturas

mezclaban el óxido y el carbón

con grasa.

Pintaban y grababan figuras de diferentes formas,

por ejemplo, con forma de peine,

y con forma de árbol.

También representaban

de una manera muy simple,

con líneas y círculos,

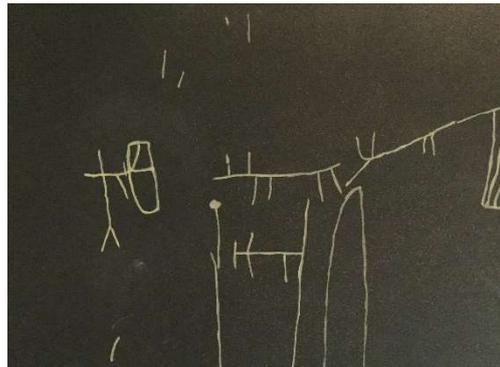
figuras humanas y de animales

y escenas de ganadería y de caza.

Hay pinturas y grabados

de figuras humanas con arcos

apuntando a las **presas**.



Óxido: Capa de color rojizo

que se forma en la superficie del hierro y otros metales

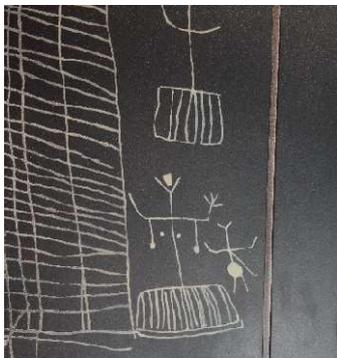
a causa de la oxidación provocada por la humedad o el agua.

Presa: Persona, animal o cosa al que cazan.

En el año 2003 (dos mil tres)
hicieron estudios
para saber de qué año
eran estas pinturas y grabados.
Parece que eran de los primeros años
de la Edad del Bronce.

Encontraron unos cincuenta **paneles**
con pinturas y grabados.
El más importante es el llamado Gran Panel.
En este panel encontraron
todas las pinturas rupestres.
Entre los grabados
destacan las figuras humanas,
algunas con una falda
y con los brazos hacia arriba.

Hay también una figura que puede ser un Dios
o que puede representar una danza
o estar relacionada con el mundo de los muertos.
Esta figura se parece mucho
a otra que hay en un vaso de cerámica.



Panel: Trozo cuadrado o rectangular de una pared, puerta u otra superficie.



Enterramientos

Encontraron restos de unos veinticinco humanos:

- 8 adultos
- 5 jóvenes
- Doce niños

Estos restos estaban en grupos.

Al principio de la galería había varios restos, en el medio estaban los restos de niños y al fondo había restos humanos en pequeños grupos.

Parece que movieron los cuerpos de un lugar a otro.

Encontraron pocos restos de adultos y creen que puede ser por algún tipo de **ritual** en el que preferían niños y jóvenes.

De estos veinticinco restos de humanos, había 7 hombres y 3 mujeres.

Los otros quince humanos no saben de qué sexo eran.

Uno de los cráneos encontrados tenía marcas que indican que le habían quitado la carne antes de dejarlo en la Galería.

Ritual: Costumbre o acto que se repite y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.

Restos de cerámica

Encontraron restos de cerámica que pertenecían a muchos vasos y vasijas decorados de diferentes maneras.

Los vasos y vasijas tenían asas para poder sujetarlos mejor. Estaban decorados de muchas maneras, por ejemplo, con cordones, y con dibujos de círculos, de puntos y rayas.

Enfrente del Gran Panel encontraron una **hornacina** que tenía dentro trozos de cerámica de 7 vasos grandes, un hacha **pulida** y restos de ovejas y cabras.



Vasija decorada con impresiones.

Hornacina: Hueco en la pared, en forma de arco para colocar en él una estatua, un jarrón o un altar.

Pulida: Del verbo pulir, que significa alisar una superficie para que quede suave y brillante.

Restos de animales

Los restos de animales

indican que había animales **domésticos** como:

- Ovejas
- Cabras
- Cerdos
- Vacas
- Caballos
- Perros

Encontraron también huesos

de animales **salvajes** como:

- Ciervos
- Jabalíes
- Zorros
- Gatos monteses
- Osos pardos
- Liebres
- Conejos

Doméstico: Del verbo domesticar

que significa acostumbrar a un animal salvaje

a la compañía de las personas para que deje de ser salvaje.

Salvaje: Que está sin domesticar. Vive libre en la naturaleza.

Materiales de piedra y hueso

Encontraron piezas
hechas con piedra y hueso.

Entre las piezas de piedra:

- Láminas
- **Lascas**
- Puntas
- Una parte de una hoz
- Un trozo de círculo
- Un hacha pulida

Las piezas de hueso eran piezas con punta.

Lasca: Trozo cortante de piedra que se desprende al golpear una piedra con otra.

Círculos de piedras

En el suelo,
delante del Gran Panel
encontraron 9 círculos
formados por filas de piedras,
de tamaño mediano,
es decir, ni muy grandes
ni muy pequeños.

Puede ser que estos círculos
representaran alguna cosa,
pero no saben qué significan.



En la galería encontraron también 3 **silos**
que parece que los usaban
para almacenar agua.

En toda la galería
hay restos de hogueras y antorchas.
Las hogueras indican que vivían
o se reunían en la galería
y con las antorchas podían ver mejor
y así, moverse por toda la galería
con facilidad.

Silo: Lugar subterráneo que no tiene humedad
y se usa para almacenar grano u otras cosas.

Glosario

Arte rupestre: Dibujos y pinturas que los hombres de la Prehistoria hacían sobre una pared o una gran roca.

Doméstico: Del verbo domesticar que significa acostumbrar a un animal salvaje a la compañía de las personas para que deje de ser salvaje.

Edad del Bronce: Es un periodo de la Prehistoria, que es el tiempo que hay desde que aparece el primer humano hasta que se inventa la escritura. La Edad del Bronce empezó hace unos cuatro mil años y terminó hace unos tres mil años. En este periodo se descubre el bronce, que es la mezcla de cobre y estaño.

Grabado: Arte y técnica de grabar, es decir, de escribir o trazar dibujos o formas en una superficie dura como piedra, madera, metal. Se suele hacer con objetos con punta.

Grupo Espeleológico Edelweiss: Es un grupo que tiene su sede en Burgos y que realiza trabajos de espeleología, que es la ciencia que estudia el origen y la formación de las cuevas y sus animales y plantas.

Hornacina: Hueco en la pared, en forma de arco para colocar en él una estatua, un jarrón o un altar.



Lasca: Trozo cortante de piedra que se desprende al golpear una piedra con otra.

Neolítico: Es un periodo de la historia que empezó hace siete mil años en la Península Ibérica y terminó hace unos cinco mil años.

La palabra Neolítico viene de piedra nueva.

Óxido: Capa de color rojizo

que se forma en la superficie del hierro y otros metales

a causa de la oxidación provocada por la humedad o el agua.

Panel: Trozo cuadrado o rectangular de una pared, puerta u otra superficie.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Presa: Persona, animal o cosa al que cazan

Pulida: Del verbo pulir, que significa alisar una superficie para que quede suave y brillante.

Ritual: Costumbre o acto que se repite

y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.

Salvaje: Que está sin domesticar. Vive libre en la naturaleza

Sílex: Es una piedra muy dura formada por un mineral llamado sílice.

Cuando se rompe quedan unos bordes que cortan mucho.

Silo: Lugar subterráneo que no tiene humedad

y se usa para almacenar grano u otras cosas.



La cueva del Mirador



Guía en lectura fácil

La cueva del Mirador



Vista exterior de la entrada de La cueva del Mirador





La cueva del Mirador

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Carlos Medrano Izquierdo

Eva Cuesta Vicente

María Eugenia Saiz González

Ana Dueñas Arribas

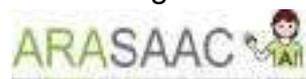
María Aránzazu Villán Seca

José Luis Ynclán Daroca

María del Carmen García Bengoechea

Marta Cuesta, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

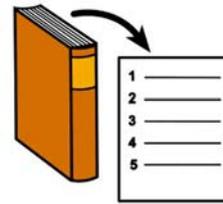


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



La cueva del Mirador.....página 4

Cueva sepulcral.....página 5

Cueva redil.....página 7

Cueva para vivir.....página 9

Glosario.....página 11



La cueva del Mirador

La cueva del Mirador
está al sur de la Sierra de Atapuerca.

En el año 1999 (mil novecientos noventa y nueve)
los investigadores realizaron las primeras **excavaciones**.

Los investigadores estudiaron el suelo
y descubrieron que los humanos usaron esta cueva
de diferentes maneras
en diferentes épocas:

1. Cueva **sepulcral**
2. Cueva **redil**
3. Cueva para vivir



Vista del sondeo en Cueva Mirador

Excavación: Viene de la palabra excavar,
que significa hacer un hoyo o galería en el suelo,
para desenterrar restos del pasado.

Sepulcro: Construcción de piedra levantada del suelo
que sirve para enterrar cadáveres.

Redil: Lugar vallado en el que los pastores guardan el ganado,
es decir, un corral.



Cueva sepulcral

En las primeras excavaciones de esta cueva descubrieron una pequeña **fosa** con restos humanos de la **Edad del Bronce**.

Cuando analizaron estos restos vieron que tenían marcas de corte, mordeduras humanas y señales que indicaban que los humanos habían hervido estos restos para hacer con ellos algún tipo de **ritual**, que incluía el canibalismo, es decir, que comían la carne de otros humanos.

Fosa: Hoyo en la tierra para enterrar uno o más cadáveres.

Edad del Bronce: Es un periodo de la Prehistoria, que es el tiempo que hay desde que aparece el primer humano hasta que se inventa la escritura.

La Edad del Bronce empezó hace unos cuatro mil años y terminó hace unos tres mil años.

En este periodo se descubre el bronce, que es la mezcla de cobre y estaño.

Ritual: Costumbre o acto que se repite y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.



En esta cueva encontraron seis cráneos cortados por la mitad.

Les llaman cráneos copa porque los humanos los usaban como una copa para beber líquidos.



Cráneo copa procedente de la cueva del Mirador



Cueva redil

En esta cueva encontraron restos de **excrementos** de animales y restos vegetales.

Estos restos estaban mezclados y los humanos les habían prendido fuego para limpiar la cueva.

Esta zona fue usada como redil para guardar y criar ganado. En ocasiones fue usada como basurero.

Los restos encontrados en esta cueva muestran mucha información sobre cómo era el paisaje fuera de la cueva, y sobre las costumbres de los humanos que vivían en ella.

Excremento: Resto de alimento que el organismo elimina por el ano, es decir, caca.



Por ejemplo, saben que estos humanos comían gran variedad de carne:

- De oveja
- De cabra
- De vaca
- De cerdo
- De caballo

¡Incluso comían carne de perro!

Comían también vegetales como:

- Trigo
- Cebada
- Garbanzos
- Lentejas
- Guisantes



Cueva para vivir

En la cueva encontraron restos que indican que grupos humanos vivieron en ella en distintas épocas.

Algunos de estos restos son:

- Restos humanos
- Objetos de cerámica decorados y sin decorar
- **Dientes de hoz**
- Cuentas de collar
- Puntas de flechas
- Molinos de mano
- Objetos metálicos
- Huesos de animales
- Restos vegetales
- Excrementos de animales **herbívoros** y **carnívoros**
- **Egagrópilas** de aves **rapaces**

Dientes de hoz: Láminas o lascas alargadas rectangulares que presentan en uno de sus bordes un filo dentado, es en forma de sierra. Tienen un mango de madera.

Formando una hoz, para segar los campos cultivados.

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.

Carnívoro: Que come carne.

Egagrópila: Bola de restos de alimentos no digeridos que echan por la boca algunas aves rapaces, como el búho o el buitre.

Rapaz: Ave que tiene el pico duro y encorvado, las alas fuertes y las patas con unas garras muy afiladas que les sirven para cazar a sus presas. Son rapaces, por ejemplo, los buitres, las águilas y los búhos.



La cueva del Mirador

Las egagrópilas indican que en algunas épocas la cueva no estaba ocupada por humanos porque los humanos y las aves rapaces no viven juntos.

En la cueva también encontraron dos lugares que habían sido usados para enterrar humanos muertos.

En un lugar encontraron una joven junto con un trozo de molino de mano y una cuenta de collar hecha con un **molusco** marino llamado *dentalium* que trajeron a Atapuerca desde un lugar de la costa.



En otro lugar encontraron un sepulcro con más de veinte cuerpos que dejaron allí en diferentes momentos y en diferentes años.

En este lugar también encontraron objetos de cerámica sin decorar, cuernos de ciervo y conchas de río.



Molusco: Animal_invertebrado, es decir, que no tiene columna vertebral, y que tiene el cuerpo blando.

Algunos tienen una concha.

Son moluscos, por ejemplo, los pulpos, los caracoles, las babosas y los mejillones.



Los investigadores tomaron muestras del **ADN** de restos de diecinueve humanos encontrados en la Cueva del Mirador. Este ADN indica que estos humanos tenían **parientes** en zonas de Asia y de Alemania.

ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico. El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona. Los genes marcan las características de cada persona, como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...) y la forma de ser.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.



Glosario

ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico. El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona. Los genes marcan las características de cada persona, como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...) y la forma de ser.

Carnívoro: Que come carne.

Edad del Bronce: Es un periodo de la Prehistoria, que es el tiempo que hay desde que aparece el primer humano hasta que se inventa la escritura. La Edad del Bronce empezó hace unos cuatro mil años y terminó hace unos tres mil años. En este periodo se descubre el bronce, que es la mezcla de cobre y estaño.

Egagrópila: Bola de restos de alimentos no digeridos que echan por la boca algunas aves rapaces, como el búho o el buitre.

Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

Excremento: Resto de alimento que el organismo elimina por el ano, es decir, caca.

Fosa: Hoyo en la tierra para enterrar uno o más cadáveres.

Herbívoro: Que come hierba o vegetales.



Dientes de hoz: Láminas o lascas alargadas rectangulares que presentan en uno de sus bordes un filo dentado. Insertadas en un mango de madera. Formando una hoz, para segar los campos cultivados.

Molusco: Animal invertebrado que tiene el cuerpo blando. Algunos tienen una concha. Son moluscos, por ejemplo, los pulpos, los caracoles, las babosas y los mejillones.

Pariete: Que pertenece a la misma que otro.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Rapaz: Ave que tiene el pico duro y encorvado, las alas fuertes y las patas con unas garras muy afiladas que les sirven para cazar a sus presas.

Redil: Lugar vallado en el que los pastores guardan el ganado, es decir, un corral.

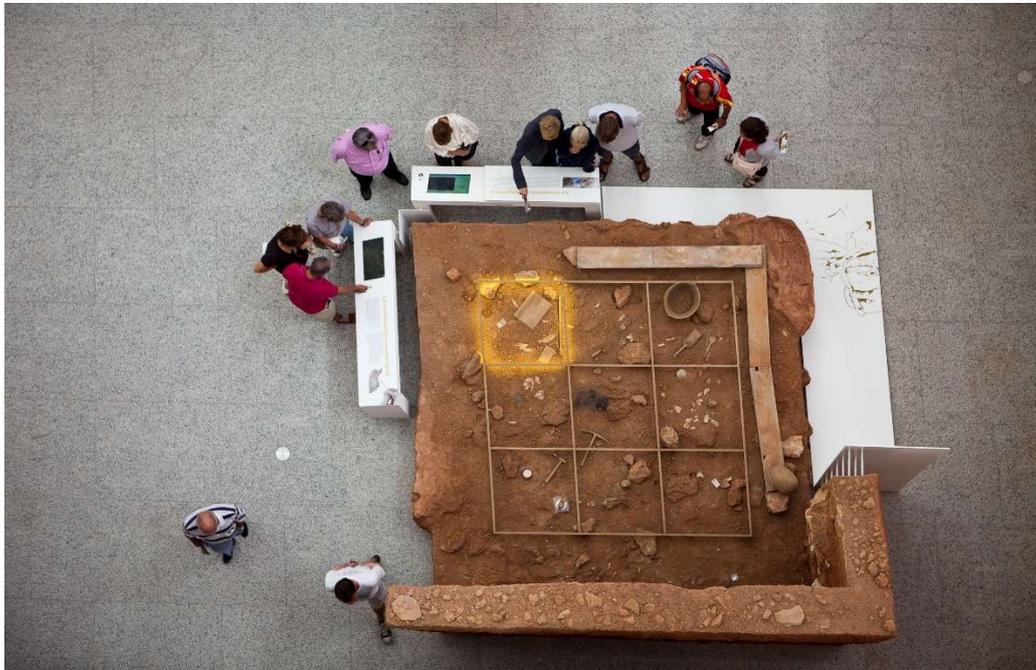
Ritual: Costumbre o acto que se repite y que puede formar parte de una ceremonia o de una ofrenda.

Sepulcro: Construcción de piedra levantada del suelo que sirve para enterrar cadáveres.



Guía en lectura fácil

De la excavación al laboratorio



Excavación: Viene de la palabra excavar, que significa hacer un hoyo o galería en el suelo, para desenterrar restos del pasado.

Laboratorio: Lugar en el que se hacen experimentos y trabajos generalmente relacionados con la ciencia.



Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A
(Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución
Humana,

Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León,
Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.

ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Marta Cuesta, educadora del MEH,

ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.



Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,

que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice

La excavación.....página 4

El laboratorio.....página 10

Recursos en el Museo de la Evolución Humana.....página 17

Glosario.....página 18



La excavación

¿Qué es la arqueología?

La arqueología es la ciencia que estudia las sociedades antiguas a través de los restos, monumentos, documentos y objetos que han dejado a lo largo del tiempo.

Trata de descubrir cómo vivían las personas en otras épocas.

El primer paso es recuperar todos los restos.

Para conseguirlo, los arqueólogos realizan excavaciones.

Con estas excavaciones quieren desenterrar **fósiles** y objetos, saber cómo se ha formado el **yacimiento** conocer el lugar donde está el yacimiento y a qué época pertenece.



Excavación de Gran Dolina

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Yacimiento arqueológico: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



¿Cómo excavamos?

Hay varias maneras de excavar.

Hacia el año 1950 (mil novecientos cincuenta)

decidieron excavar con el **método de las cuadrículas**.

¿Cómo es el método de las cuadrículas?

Consiste en dividir la zona de excavación en cuadrículas y excavar en cada cuadrícula.



Las personas que excavan tienen que anotar todo lo que encuentran en una ficha porque sólo se puede excavar una vez. Ahora lo anotan en un ordenador pequeño llamado PDA, junto con dibujos, fotos y vídeos de las piezas.



Con estos documentos pueden saber cómo ha sido la excavación y pueden hacer diferentes estudios.

Cuadrícula: Dibujo o figura formada por un conjunto de cuadrados iguales.



¿Cómo se forman los yacimientos arqueológicos?

Los yacimientos están formados por capas de **sedimento** que se llaman **estratos** y que se han depositado en distintas épocas. Todo esto se llama secuencia **estratigráfica**.

Casi siempre los estratos más profundos son los más antiguos, aunque alguna vez han descubierto partes de estratos más actuales que están por debajo de otros más antiguos. Esto se llama discontinuidad y suele ser debido a actividades de los humanos.

Sedimento: Es el material formado por partículas o granos que hay sobre la tierra.

Estrato: Capa de sedimentos.

Estratigráfica: De estratigrafía, que es la parte de la geología que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

La geología es la ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada.

También estudia las rocas y los minerales.



Hay yacimientos que son cuevas.

La entrada de la cueva suele estar inclinada
y los estratos se van rellenando
según entran los sedimentos,
teniendo en cuenta esa inclinación.

La cueva se excava
siguiendo los estratos
porque cada estrato representa un momento
de formación de la cueva.

Así podemos conocer
las diferentes entradas y grietas
que tuvo la cueva
en el pasado.

Esto permite conocer
cómo se formó la cueva.

Durante la excavación
cogen muestras
para luego poder estudiarlas.

Guardan en sacos
el sedimento que han cogido
en cada cuadrícula.

En cada saco ponen una etiqueta.

En la etiqueta están los datos de la tierra recogida, como:

- El yacimiento
- La cuadrícula
- El nivel
- La fecha



¿Qué hacen con la tierra?

La tierra recogida en la excavación

la llevan al río Arlanzón.

Allí utilizan diferentes técnicas

para recuperar los pequeños huesos fósiles

de animales como ratones, murciélagos y peces

y todos los trozos pequeños de materiales

que están mezclados con la tierra.

La técnica que más utilizan

es la de **secado-lavado-tamizado**:

1. Secan el sedimento.
2. Lavan el sedimento en un colador con agua a presión.
3. Secan los restos encontrados.



Los huesos y piedras muy pequeños

hay que secarlos muy despacio,

con mucho cuidado.

El último paso es el **triado**

que consiste en recuperar

los restos fósiles más pequeños,

utilizando las manos.



¿Cómo recuperan los materiales más pequeños?

Para encontrar y recuperar los materiales más pequeños extienden el sedimento sobre una bandeja y cogen todas las piezas **arqueológicas** con unas pinzas de metal.



Secado del sedimento



Triado del sedimento

Arqueológica: Que tiene relación con la arqueología, que es la ciencia que estudia las artes, los monumentos y los objetos de la antigüedad, especialmente a través de sus restos.



El laboratorio

Laboratorio de campaña

El laboratorio de campaña es el laboratorio que se usa durante la excavación y donde se hacen los primeros estudios.

Cada día llevan a este laboratorio los materiales recogidos en la excavación para ordenarlos teniendo en cuenta el tipo de material y el nivel del yacimiento donde los encontraron.



En el laboratorio eligen los materiales que hay que **restaurar**.

Con los otros materiales realizan diferentes trabajos como:

- Lavado
- **Microscopio**
- Siglado

Estos trabajos te los explicamos

En la página siguiente.

Restaurar: Reparar una cosa de los daños que ha sufrido y volverla a poner como estaba.

Microscopio: Instrumento que permite observar objetos demasiado pequeños para verlos bien.



Lavado

En el laboratorio lavan los restos que no hay que restaurar para separar los sedimentos que están pegados a esos restos. Después extienden estos restos para secarlos.



Microscopio

Miran los restos con el microscopio para buscar alguna señal, como, por ejemplo, marcas de corte o mordeduras y saber qué le ha pasado a un animal desde que muere hasta que encuentran sus restos.



Siglado

El siglado consiste en poner un **código** en las piezas para saber dónde podemos encontrar toda la información de cada pieza. Primero ponen una capa de esmalte sobre la pieza y escriben el código después, dan una segunda capa de esmalte para proteger el código.



Así, se puede borrar o cambiar algo cuando es necesario.

Código: Sistema de reglas y signos que sirven para escribir mensajes ocultos.

Por ejemplo, los códigos de los envases de los alimentos.



Restauración

Realizan trabajos de restauración durante todo el año.

En la restauración realizan tratamientos para que las piezas se conserven mejor.

Los restauradores hacen moldes y copias de los restos más importantes.

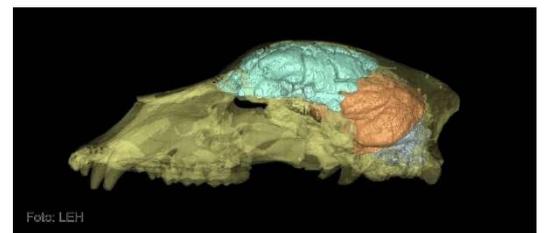


Tomografía axial computarizada

La Tomografía axial computarizada, conocida como TAC, permite ver muchas imágenes de un cuerpo.

Es una técnica utilizada para estudiar los fósiles sin estropearlos.

Permite ver y estudiar partes ocultas como las estructuras internas del cráneo. En el estudio de la evolución humana esto es muy importante porque permite conocer la evolución del cerebro.





Después del laboratorio de campaña
el estudio de los restos continúa
en los laboratorios de las universidades
y en centros de investigación.

Estos estudios tienen nombres muy técnicos,
que nos resultan un poco raros
y son difíciles de explicar.

Te explicamos para qué sirven
estas técnicas:

- **Taxonomía**

Es la ciencia
que ayuda a clasificar y ordenar en grupos,
las cosas con características parecidas.

Nos permite saber
la especie de cada fósil.



● ADN antiguo

El estudio de ADN se realiza en laboratorios especiales aislados para que no haya problemas de contaminación con otras sustancias que puedan cambiar los resultados del estudio.

El estudio de ADN permite conocer cómo eran algunas especies. Podemos conocer sus antepasados y si tenían **parientes** en otros lugares.

ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico. El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona. Los genes marcan las características de cada persona, como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...) y la forma de ser.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.



● **Análisis de isótopos estables**

Con este análisis podemos estudiar los **ecosistemas** y conocer qué comían los mamíferos que vivían en cada lugar.

Para el estudio de isótopos, como el estudio del Carbono o el Oxígeno, analizan el esmalte de los dientes.

● **Microscopio electrónico de barrido**

Es un tipo de microscopio que permite hacer estudios como:

- **Traceología**

Es el estudio de las huellas de las herramientas de piedra.

- **Zooarqueología**

Es el estudio de las marcas de descarnado, es decir, de separar la carne de los huesos.

- **Palinología**

Es el estudio de los restos de polen, es decir, del polvo de las flores.

Así podemos conocer cómo era el paisaje en cada época.

Ecosistema: Sistema formado por un conjunto de seres vivos, el territorio en el que viven y el modo que tienen de relacionarse.



- **Métodos físicos y químicos**

Permiten conocer la fecha
cuando sucede algo
o la edad de un resto arqueológico,
una roca, un mineral o un ser vivo.



Recursos en el Museo de la Evolución Humana

En el Museo de la Evolución Humana puedes encontrar recursos para conocer mejor los trabajos de excavación y del laboratorio, como:

- La reproducción del nivel 10 del yacimiento de Gran Dolina y unos vídeos que explican la excavación y la estratigrafía.



- Vídeos sobre la información que dan los animales pequeños como los ratones.

Gracias a estos pequeños animales pueden saber de que época es el yacimiento y cómo era el clima y el paisaje, porque son animales que se reproducen muy rápido y esto provoca que otras especies más antiguas desaparezcan.



- Pantallas táctiles que puedes usar para buscar restos en la tierra y descubrir qué son.





Glosario

ADN: Son las siglas de un nombre complicado: ácido desoxirribonucleico. El ADN es la información que hay dentro de los genes de una persona. Los genes marcan las características de cada persona, como los rasgos físicos (el color del pelo y de los ojos, la estatura...) y la forma de ser.

Arqueológica: Que tiene relación con la arqueología, que es la ciencia que estudia las artes, los monumentos y los objetos de la antigüedad, especialmente a través de sus restos.

Código: Sistema de reglas y signos que sirven para escribir mensajes ocultos. Por ejemplo, los códigos de los envases de los alimentos.

Cuadrícula: Dibujo o figura formada por un conjunto de cuadrados iguales.

Ecosistema: Sistema formado por un conjunto de seres vivos, el territorio en el que viven y el modo que tienen de relacionarse.

Estratigráfica: De estratigrafía, que es la parte de la geología que estudia las rocas, su origen, su edad, cómo se van colocando por niveles...

La geología es la ciencia que estudia el origen de la tierra, cómo es y cómo está formada.

También estudia las rocas y los minerales.

Estrato: Capa de sedimentos.

Fósil: Resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Laboratorio: Lugar en el que se hacen experimentos y trabajos generalmente relacionados con la ciencia.



Microscopio: Instrumento que permite observar objetos demasiado pequeños para verlos bien.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.

Restaurar: Reparar una cosa de los daños que ha sufrido y volverla a poner como estaba.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

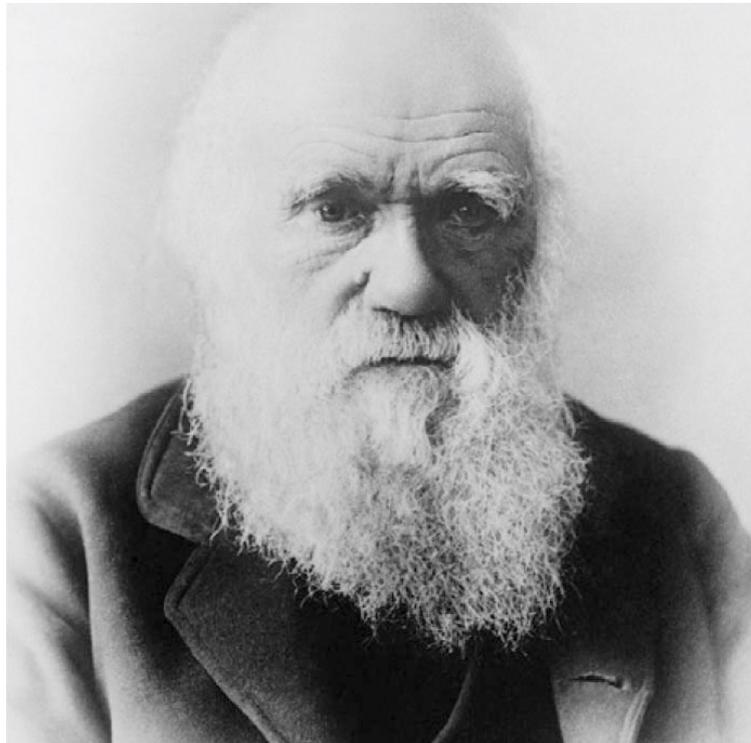
Sedimento: Es el material formado por partículas o granos que hay sobre la tierra.

Yacimiento arqueológico: Lugar donde se encuentran restos antiguos.



Guía en lectura fácil

Darwin y la teoría de la evolución



Darwin hacia 1879

©Elliot & Fry. Library of Congress



Darwin y la teoría de la evolución

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.



Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.

Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R.; Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Carlos Medrano Izquierdo

Eva Cuesta Vicente

María Eugenia Saiz González

Ana Dueñas Arribas

María Aránzazu Villán Seca

María del Carmen García Bengoechea

José Luis Ynclán Daroca

Patricia Martínez de la Torre

Marta Cuesta, educadora del MEH,
ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.



Índice

¿Quién fue Charles Darwin?	página 4
El viaje del Beagle.....	página 7
La teoría de la evolución.....	página 11
Los 3 libros de Darwin.....	página 14
El evolucionismo después de Darwin.....	página 16
Recursos en el Museo de la Evolución Humana.....	página 18
Glosario.....	página 19



¿Quién fue Charles Darwin?

Charles Darwin nació el doce de febrero de 1809 (mil ochocientos nueve) en una ciudad del centro de Inglaterra.

Pertenecía a una familia de médicos muy conocida en Inglaterra.

Su abuelo paterno, es decir, el padre de su padre, se llamaba Erasmus.

Este abuelo paterno rechazó ser médico del rey de Inglaterra para dedicarse a la ciencia y a la poesía.

Erasmus escribió un libro titulado **Zoonomía**. En este libro hablaba de cambios en las especies de animales.

Erasmus era muy amigo de Josiah Wedgood, el abuelo materno de Charles Darwin, es decir, el padre de su madre.

Este abuelo materno era dueño de un negocio de **alfarería** y creó una industria de utensilios de cocina.

Alfarería: Arte y técnica de fabricar objetos de barro.



Darwin y la teoría de la evolución

A Darwin le gustaba mucho la historia natural,
es decir, los estudios relacionados con la naturaleza.
También le gustaban mucho
los experimentos
y por eso le llamaron Gas.

El padre de Charles Darwin
también era médico
y envió a Charles
a estudiar Medicina
a la Universidad de Edimburgo,
que es otra ciudad de Inglaterra.

A Charles Darwin no le gustaba la medicina,
así que dejó la Universidad
y se fue a Cambridge,
también ciudad de Inglaterra.





En Cambridge recibió formación eclesiástica para ser cura.

Quería ser cura de un pueblo.

Así, sería una persona importante y tendría tiempo libre para estudiar la naturaleza.

En Cambridge conoció al cura y profesor de **Botánica** John Henslow que animó a Darwin a embarcarse en la **expedición** alrededor del mundo. Esta expedición fue muy importante en la vida de Darwin y en los estudios que realizó.

Botánica: Ciencia que estudia los vegetales, por ejemplo, las plantas, los hongos y las algas.

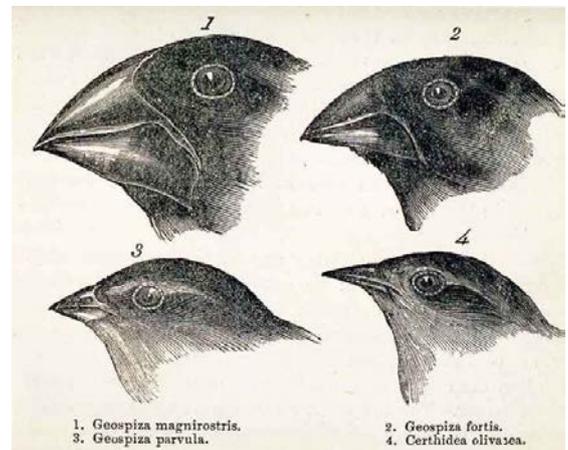
Expedición: Viaje que hace un grupo de personas con un fin científico, militar o deportivo.



Darwin y la teoría de la evolución

En las islas Galápagos,
de América del Sur,
observó que en cada isla
había una especie de tortugas
y una especie de pinzones.
Los pinzones son pájaros.
Darwin observó que estos pájaros
tenían el cuerpo y el pico diferentes
porque el tipo de alimentación era diferente
en cada isla

Con este estudio,
conocido como pinzones de Darwin,
Darwin llegó a la conclusión
de que los pinzones
eran de la misma especie.
Las diferencias en el cuerpo
y en el pico
eran para adaptarse a las condiciones
de cada isla.



Ahora, sabemos que son especies diferentes.

La expedición del Beagle
volvió a Inglaterra
el día 2 de octubre de 1836 (mil ochocientos treinta y seis),
después de más de 4 años de su marcha.

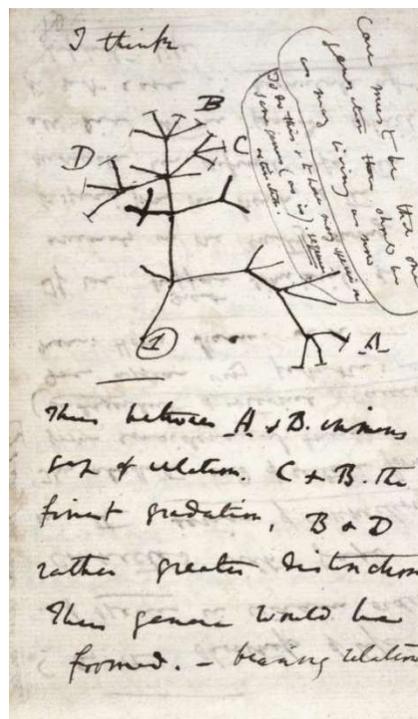


Darwin y la teoría de la evolución

Charles Darwin fue admirado
por los científicos
gracias a los estudios y descubrimientos
realizados en la expedición.

En el año 1837 (mil ochocientos treinta y siete)
empezó a escribir sus cuadernos
sobre los cambios de las especies.

En el cuaderno
titulado **El Árbol de la Vida**
Darwin escribe sobre las relaciones
entre todos los seres vivos
y la evolución de las especies,
es decir, los cambios que se producen.





La teoría de la evolución

En 1839 (mil ochocientos treinta y nueve)

Darwin se casa con su prima Emma Wedgwood.

Este año, también publica

**El Diario del viaje de un naturalista
alrededor del mundo.**

Unos años más tarde

fue a vivir a una casa de campo
a veinticinco kilómetros de Londres.



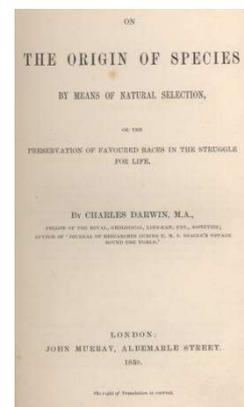
El origen de las especies

En 1859 (mil ochocientos cincuenta y nueve)

publicó **El origen de las especies
por medio de la selección natural.**

En esta obra explica

la evolución de las especies
y la selección natural.



Alfred Russell Wallace escribió también
sobre la evolución.

Darwin y Russell llegaron
a conclusiones parecidas
y presentaron juntos sus trabajos
pero no consiguieron atraer el interés
de muchas personas.



¿Qué es la selección natural?

Thomas Malthus era un cura y profesor con grandes conocimientos de economía.

Escribió *Ensayo sobre el principio de la población*.

Malthus se dio cuenta de que las especies tenían muchos descendientes y la población crecía mucho, pero los alimentos no crecían tanto y no había suficientes para todos los individuos.

Darwin, basándose en estos estudios, entendió que tenía que haber algún modo para que los individuos pudieran sobrevivir.

Darwin consideraba que las especies evolucionaban a través de la selección natural.

Según la teoría de la selección natural sobreviven y se reproducen los individuos mejor adaptados.

Los individuos peor adaptados mueren.

Así las especies van evolucionando a lo largo del tiempo para adaptarse mejor.



Hay 3 puntos importantes
en la teoría de la evolución:

1. Las formas de vida evolucionan.
Las especies cambian continuamente,
unas nacen y otras mueren.
2. El proceso de la evolución
es lento y continuo,
es decir, se produce poco a poco
a lo largo del tiempo.
3. Todos los individuos parecidos
son **parientes**
y tienen el mismo antepasado.

El libro **El origen de las especies**,
con todas estas teorías o ideas,
fue un escándalo
en Inglaterra.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.



Los 3 libros de Darwin

Los libros más importantes de Darwin son:

- **El diario del viaje de un naturalista alrededor del mundo**, publicado en 1839 (mil ochocientos treinta y nueve).
- **El origen de las especies**, publicado en 1859 (mil ochocientos cincuenta y nueve). En la primera **edición** publicaron más de mil libros y se agotaron muy rápido.
- **El origen del hombre**, publicado en 1871 (mil ochocientos setenta y uno). Esta obra es muy importante porque aplica la teoría de la evolución a nuestra especie.

En el Museo de la Evolución Humana hay ejemplares de diferentes ediciones de estos libros.



Edición: Conjunto de copias de un libro o escrito que se imprimen de una sola vez.



El origen del hombre

En el libro **El origen del hombre**, Darwin explica que los humanos pertenecemos al grupo de los primates.

Además, ya en esa época ¡Darwin situó el origen del hombre en África!

Después de casi un siglo, es decir, cien años, la **Paleontología** señala que África es la cuna de la humanidad, donde aparecen los primeros humanos.

La mayoría de la gente dice:

- Los humanos descendemos de los monos.

Pero esta frase no es correcta, es un error interpretar los pensamientos de Darwin de esta manera.

Darwin no descubrió cuál era el origen de los cambios de las especies.

Más tarde,

Gregor Mendel, un monje de Austria

y Thomas Hunt Morgan, un científico del Norte de América

descubrieron este origen

a través de experimentos

con guisantes

y con la mosca del vinagre.



Paleontología: Es la ciencia que estudia el pasado de la vida en la Tierra a través de los fósiles.



El evolucionismo después de Darwin

En la actualidad destacan 2 teorías
sobre la evolución,
con ideas contrarias:

Neodarwinismo o Teoría sintética de la evolución

Esta teoría, igual que el Darwinismo,
defiende la selección natural.

El aumento de los individuos
con características
que favorecen la supervivencia
y la reproducción,
y la desaparición de los individuos
que no tienen esas características
llevan al origen de nuevas especies.
Este proceso se llama especiación.

Según esta teoría
la especie madre no puede convivir
con la especie hija.



Teoría sintética del equilibrio puntuado o Puntualismo

Esta teoría defiende
que en la historia de la Tierra
hay períodos de tiempo
en los que las especies no sufren cambios.
Este es el período del equilibrio.
Y hay otros períodos,
muy cortos,
en los que se producen muchas especies nuevas
a partir de las que ya existen.

Esta teoría no duda de la evolución.
Duda de que sea un proceso lento y continuo,
es decir, creen que no se produce poco a poco
a lo largo del tiempo.
Para ellos, la evolución avanza rápidamente,
se produce como “a saltos”.

Según esta teoría
la especie madre puede convivir
con la especie hija.



Recursos en el Museo de la Evolución Humana

En el Museo de la Evolución Humana puedes encontrar recursos para conocer mejor a Darwin:

- Una reconstrucción de la popa del Beagle, es decir, de la parte de atrás del barco.
- Una reconstrucción del despacho que tenía Darwin en su casa de campo.
- 2 audiovisuales en los que Darwin cuenta su viaje en el barco y habla de su libro [El origen de las especies](#).



Glosario

Alfarería: Arte y técnica de fabricar objetos de barro.

Botánica: Ciencia que estudia los vegetales, por ejemplo, las plantas, los hongos y las algas.

Edición: Conjunto de copias de un libro o escrito que se imprimen de una sola vez.

Expedición: Viaje que hace un grupo de personas con un fin científico, militar o deportivo.

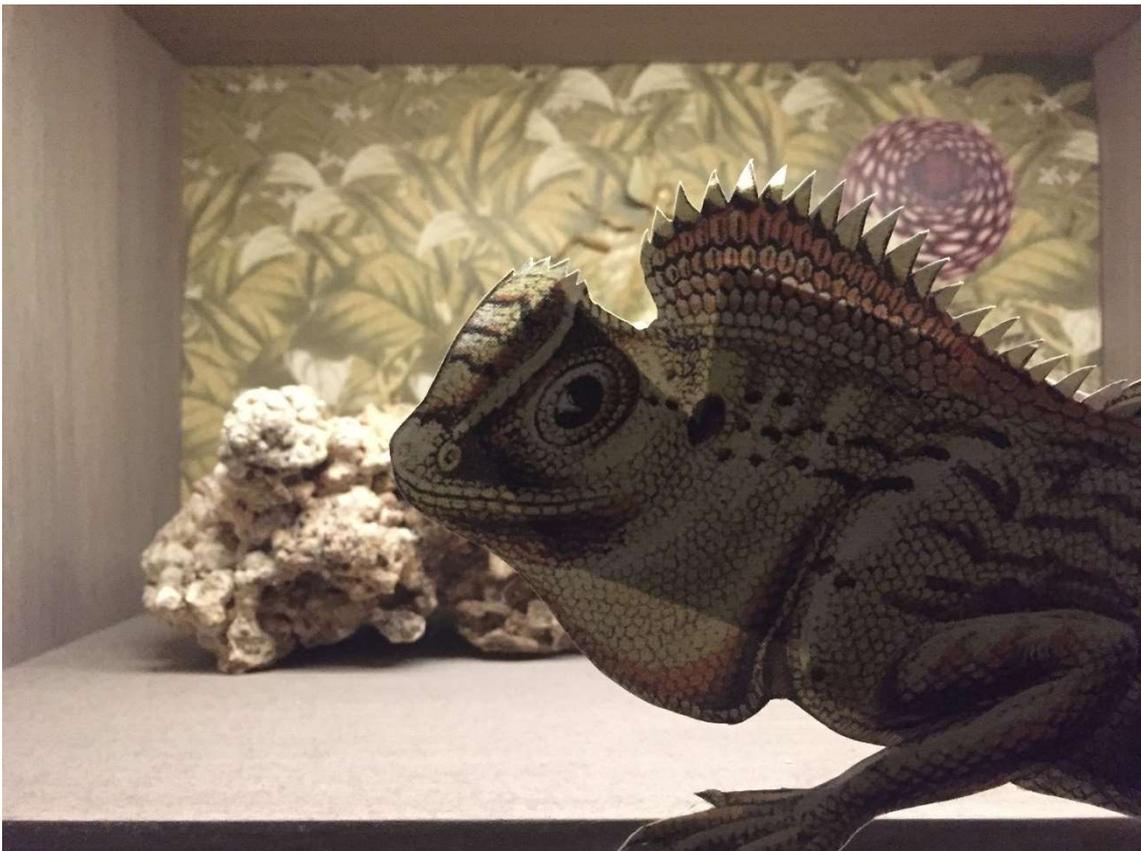
Paleontología: Es la ciencia que estudia el pasado de la vida en la Tierra a través de los fósiles.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.



Guía en lectura fácil

Las pruebas de la evolución





Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R. Sarmiento Carrión, (Coords.) (2020).

Miniguías didácticas del MEH. Museo de la Evolución Humana,

Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León,

Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.

ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva



de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:

- Adaptación y dinamización: Cristina Urgoiti Guisasola
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

María Eugenia Saiz González

Ana Dueñas Arribas

José Luis Yncián Daroca

María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Marta Cuesta, educadora del MEH,

ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.



Índice

Las pruebas de la evolución.....	página 4
El cuerpo humano.....	página 13
¿Quiénes somos?.....	página 14
Glosario.....	página 26



Las pruebas de la evolución

En el mundo que nos rodea
y dentro de nosotros mismos
hay pruebas que demuestran
que la evolución existe.

Estas pruebas son:

1. Pruebas paleontológicas

Los fósiles que tenemos son pocos,
pero el hecho de que existan fósiles
y que la mayoría son de especies
que ya no existen,
es una prueba de que la vida ha cambiado
a lo largo de la historia del planeta.

El estudio de los fósiles
nos ha ayudado a comprender
cómo las especies
se adaptan a los cambios
del lugar en el que viven.

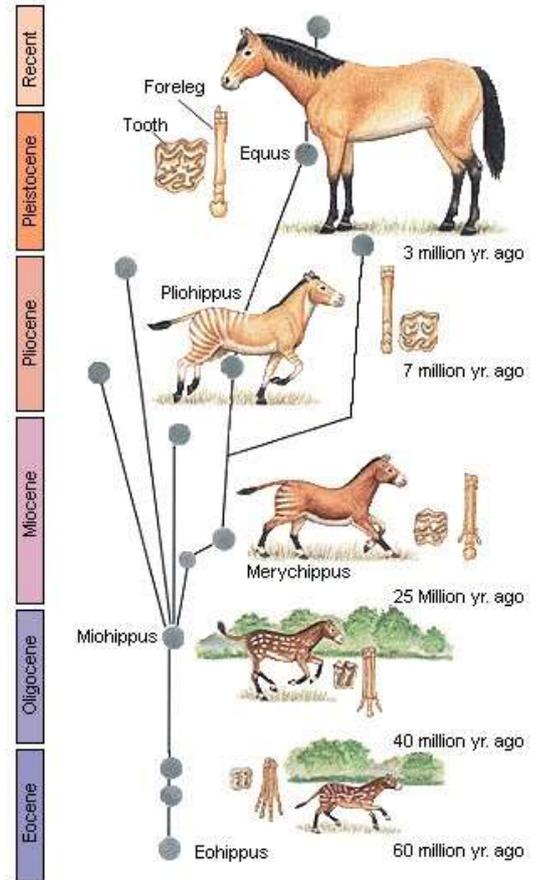
Paleontológica: De Paleontología, que es la ciencia que estudia
el pasado de la vida en la Tierra
a través de los fósiles.



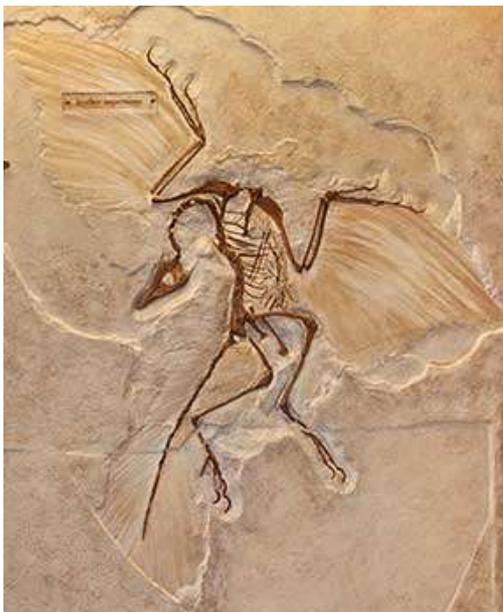
Hay fósiles con formas parecidas a algunas especies actuales. Esto indica que pueden ser **parientes**.

Un ejemplo de esto es el caballo. Hay muchos fósiles de caballo que han permitido reconstruir su evolución a través del tiempo, desde hace más de cincuenta millones de años.

El fósil de la especie *Archaeopteryx* muestra el cambio entre 2 especies: los reptiles y las aves porque tenía plumas y volaba pero tenía esqueleto de reptil. Esto demuestra que las aves evolucionaron de los dinosaurios.



Evolución del caballo.



Esqueleto y recreación de *Archaeopteryx*.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.

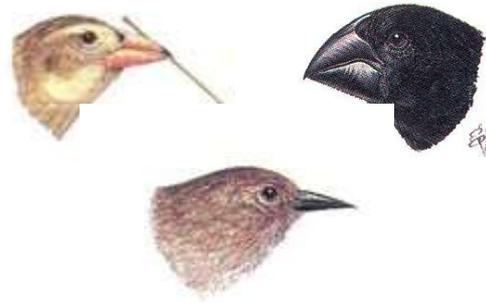
2. Pruebas biogeográficas

Darwin, durante su viaje por el mundo, observó que las especies son más parecidas cuando están cerca y que son más diferentes cuando están alejadas.

Darwin se preguntaba:

- ¿Por qué especies parecidas viven en **ecosistemas** cercanos aunque son diferentes?
- ¿Por qué en ecosistemas parecidos, que están en continentes diferentes hay especies muy parecidas?

Para contestar estas preguntas los científicos se fijan en el estudio de Darwin de los pájaros pinzones de las islas Galápagos.



Pinzones.

En las diferentes islas había diferentes especies de pinzones. Estas especies estaban adaptadas a las condiciones de las islas en las que estaban.

Biogeográfica: De Biogeografía, que es la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en la Tierra, cómo se ha originado y qué puede contribuir a su desarrollo.

Ecosistema: Sistema formado por un conjunto de seres vivos, el territorio en el que viven y el modo que tienen de relacionarse.



Las islas Galápagos estaban lejos
del continente de América
y de otras islas.

Por eso allí llegaban pocas plantas nuevas
y pocos animales nuevos.

Los pinzones fueron
una de las pocas especies
que llegaron a estas islas.
Encontraron un lugar para vivir
donde no había **depredadores**
ni otras especies
que les pudieran quitar
lo que necesitaban para vivir,
como el alimento, por ejemplo.

Así, estas especies pudieron
reproducirse y crecer
de una manera rápida,
dando lugar
a diferentes especies de pinzones.

La respuesta a las preguntas de Darwin
es que las especies parecidas
que han crecido en lugares cercanos,
a pesar de que los ecosistemas
son diferentes,
tienen el mismo antepasado.

Depredador: Animal que caza a otros para comérselos.



3. Pruebas anatómicas

Vamos a comparar

la **estructura** y la función de los órganos

de los diferentes seres vivos.

Encontramos 3 tipos de órganos:

1. Los órganos **homólogos**:

Son los órganos que tienen

la misma estructura interna,

aunque tengan una función

y una forma diferentes.

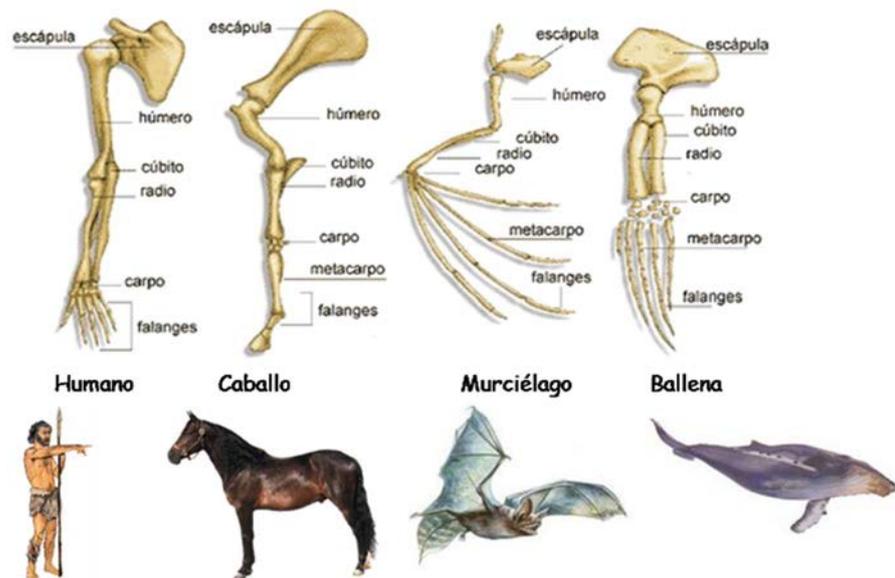
Por ejemplo, las extremidades de los humanos

es decir, los brazos y piernas,

con las de otros animales,

como las de un caballo, un murciélago

y una ballena.



Anatómica: De anatomía, que es la ciencia que estudia la estructura y forma de los seres vivos.

Estructura: Es cómo están colocadas y ordenadas las partes de una cosa, como, por ejemplo, un cuerpo, un edificio, incluso un poema.



Los animales usan sus extremidades para diferentes funciones como andar, volar o nadar, pero tienen la misma estructura.

Según Darwin

las especies tienen la misma estructura porque descienden de un mismo antepasado que tenía ya esa estructura en sus extremidades.

2. Los órganos **análogos**:

Son los órganos que tienen funciones parecidas, pero no vienen de un mismo antepasado.

Estos órganos pertenecen a especies distintas.

Estas especies viven en lugares parecidos y por eso se han adaptado a estos lugares de la misma manera.

Por ejemplo, las alas de los insectos son parecidas a las alas de los murciélagos y a las alas de las aves porque todos las necesitan para volar, y las aletas de los peces son parecidas a las aletas de las ballenas y a las aletas de los delfines porque todos viven en el mar.



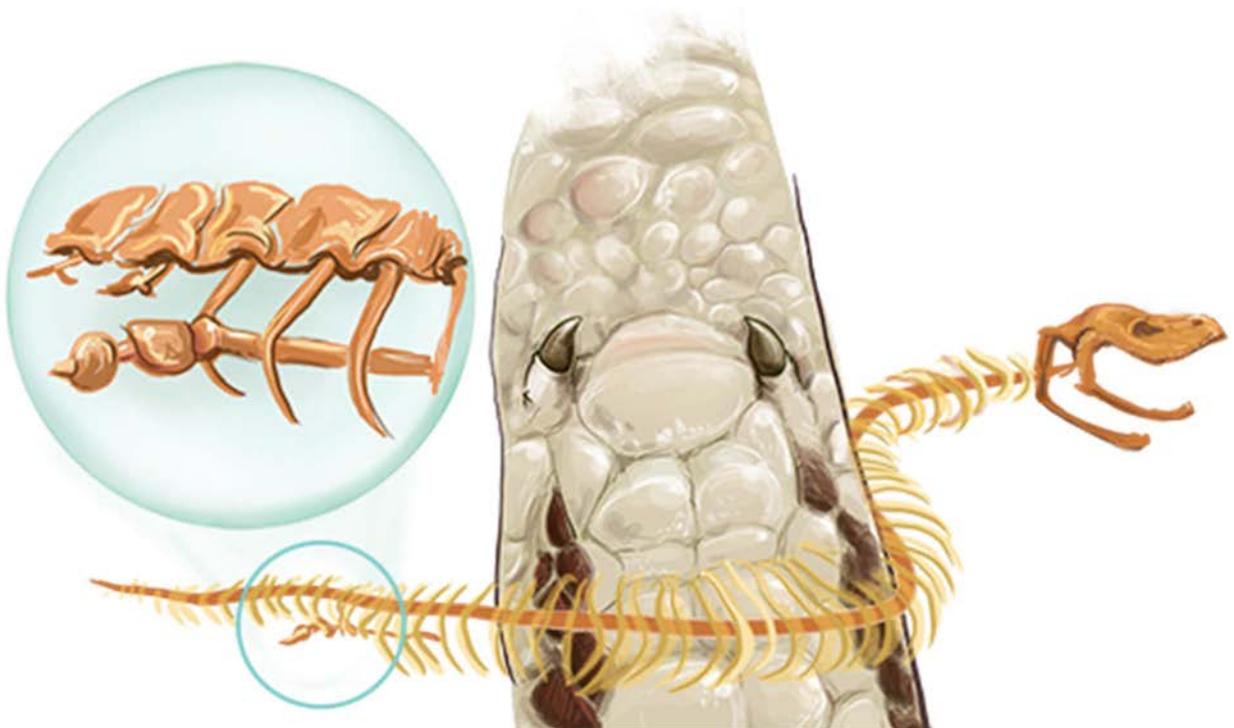


3. Los órganos **vestigiales**:

Son los órganos que ya no tienen una función pero que aparecen en varias especies.

Esos órganos tenían una función en los antepasados de estas especies pero con el paso de los años ya no sirven para nada.

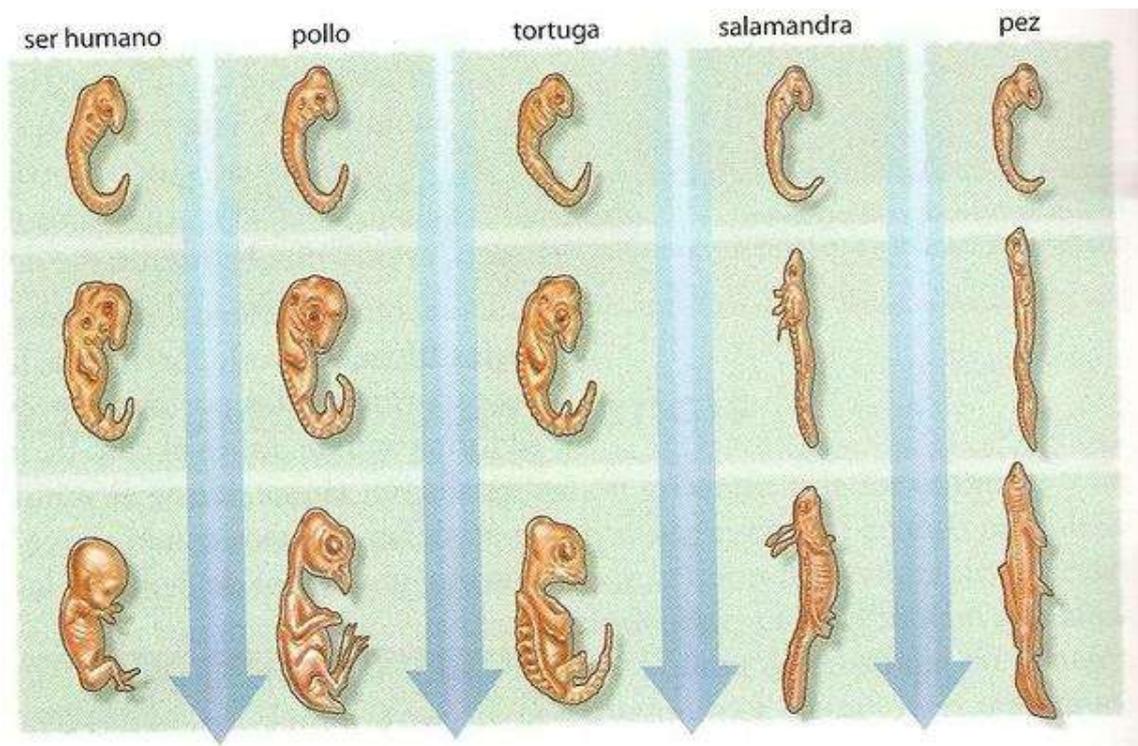
Por ejemplo, algunas serpientes tienen unas patas muy pequeñas que no usan pero indican que tienen un antepasado que sí usaba esas patas.



Vestigio de pelvis y patas de serpiente.

4. Pruebas embriológicas:

La embriología ha descubierto
Que los embriones de diferentes especies
son muy parecidos
al principio
de su desarrollo.
Después, aparecen diferencias
entre los diferentes grupos de especies.
Por ejemplo, un embrión de un ave
es muy parecido
a un embrión humano
al principio.



Embriológica: De embriología, que es la ciencia que estudia la formación y desarrollo del embrión. El embrión es el ser vivo, desde que se unen las células del hombre y de la mujer para producirlo, hasta que tiene las mismas características y la misma forma que los seres de su especie.



5. Pruebas bioquímicas:

El estudio de las moléculas,
es decir, de unas partes muy pequeñas
del interior de los seres vivos,
permite saber
que estas moléculas son muy parecidas
en los seres vivos
que no han tenido grandes cambios
en su evolución.

Y al contrario,
cuando los seres vivos
tienen grandes cambios
en su evolución,
estas moléculas son diferentes.

Las moléculas de los humanos
son muy parecidas
a las moléculas de los chimpancés.
Esto prueba que tenemos
un mismo antepasado.

Bioquímica: Ciencia que estudia la composición
y las funciones de los seres vivos.



El cuerpo humano

El ser humano es un ser especial.

Tiene capacidades

Como el conocimiento,
y ha inventado la tecnología
y el arte, entre otras cosas.

El ser humano es un ser único,
diferente a todos los seres vivos.

El cuerpo del ser humano
tiene algunas características
iguales a los demás seres vivos
que se han ido adaptando
a lo largo del tiempo.
Esta adaptación ha permitido evolucionar
al ser humano.



¿Quiénes somos?

Somos animales

Los humanos somos animales.

Los animales son seres vivos
que tienen varias células,
que necesitan alimentarse
de otros seres vivos,
que pueden moverse
y que se relacionan
con el medio en el que viven.

Los humanos tenemos
que ir hacia el alimento,
no podemos esperar
a que nos llegue.

Por eso tenemos
la boca y los sentidos
en la parte de delante y arriba,
para descubrir mejor
y tener información
del medio en el que nos movemos.



También tenemos delante el **encéfalo**
que nos permite
interpretar y usar la información.

En la parte de atrás y abajo tenemos
el aparato digestivo
y el ano.

Encéfalo: Conjunto de órganos nerviosos del hombre y de algunos animales
que están dentro del cráneo.

El encéfalo da órdenes al resto del cuerpo. Nos permite recordar cosas, hablar,
oler o movernos.



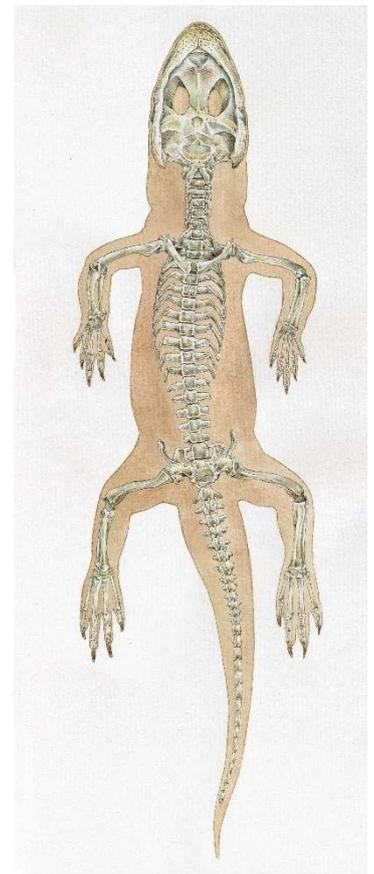
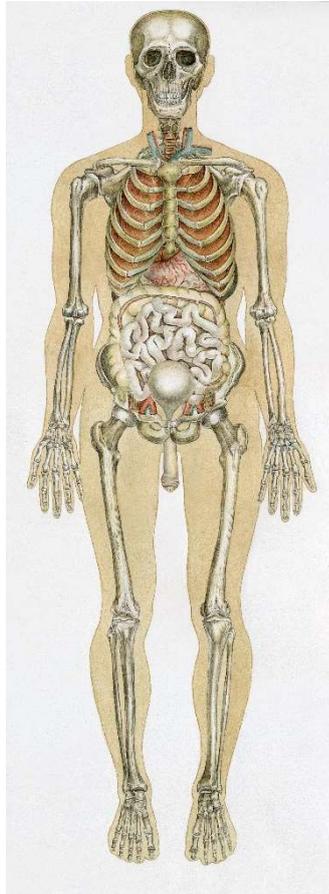
Somos animales vertebrados

Somos animales vertebrados porque tenemos un esqueleto que sujeta nuestro cuerpo y nos permite movernos.

Otros animales vertebrados son:

- los **mamíferos**
- los peces
- las aves
- los **anfibios**
- los reptiles

Dibujo de esqueleto humano y de alligator.



Vertebrado: Animal que tiene cráneo y columna vertebral alrededor del sistema nervioso central, formado por la medula espinal y el encéfalo, para protegerlo.

Mamífero: Clase de los animales vertebrados que se desarrollan en el interior del cuerpo de su madre.

Se llaman mamíferos porque las madres tienen mamas para alimentar con leche a sus crías.

Son mamíferos, por ejemplo, las vacas, los perros o los ciervos.

Anfibio: Clase de animales vertebrados de sangre fría que pueden vivir dentro y fuera del agua.

Por ejemplo, las ranas y los sapos son anfibios.



La parte final de nuestra columna,
la que llamamos coxis,
es un resto de nuestra cola,
que hemos perdido
a lo largo de los años.

Esta cola servía
a los primeros animales vertebrados
para moverse mejor en el mar.
Fuera del mar,
algunos vertebrados han conservado la cola
y otros vertebrados la han perdido.

El cerebro de los animales vertebrados
está más desarrollado
que el de los animales invertebrados
y está protegido por una cajita
que llamamos cráneo.

Los sentidos de los animales vertebrados
están compuestos por muchos elementos.
Esto nos permite, por ejemplo,
ver imágenes,
mientras que los animales invertebrados
ven sólo luces.



Somos animales vertebrados terrestres

Somos animales vertebrados
que vivimos fuera del agua,
en el medio terrestre,
es decir, en tierra.

¿Cómo nos hemos adaptado al medio terrestre?

El oído:

La comunicación con el exterior
depende del medio en el que se vive.

Un pez vive en un medio acuático.
La comunicación del pez con ese medio
se produce de un medio líquido, el agua,
a otro medio líquido, el oído.

La comunicación de un animal terrestre
se produce de un medio aéreo, el aire,
a un medio líquido, el oído.

En los animales terrestres
cambia el medio
en el que vivimos.
Por eso, en estos animales,
apareció un huesecillo en el oído,
llamado columela,
para transmitir los sonidos.

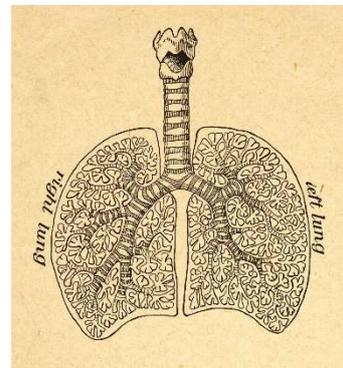


La piel:

Los animales terrestres necesitamos una capa protectora para evitar que la piel se seque.

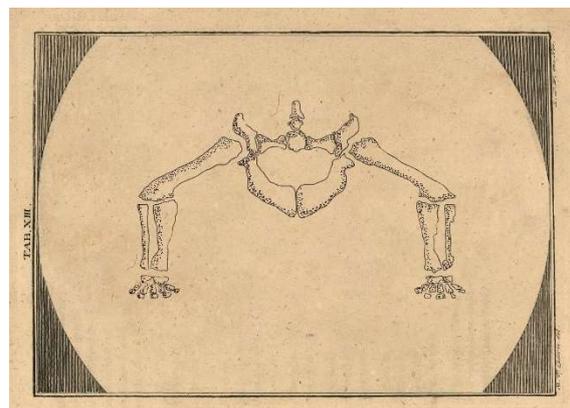
Los pulmones:

En el aire hay más concentración de oxígeno. Por eso los animales terrestres respiramos a través de los pulmones.



Las extremidades:

Las extremidades de los animales terrestres son más fuertes porque en la tierra la **gravedad** es mayor.



Gravedad: Fuerza por la que la Tierra atrae objetos hacia su centro.



El huevo amniota:

El huevo amniota es otra adaptación al medio terrestre.

Nuestros antepasados tenían que volver al agua para reproducirse, es decir, para producir otros seres, tener hijos.

Para poder reproducirse en el medio terrestre y no tener que volver al agua para dejar los huevos, los reptiles desarrollaron el huevo amniota.

El huevo amniota tiene una cáscara que protege al ser vivo y permite el paso de gas para respirar y de vapor de agua.

La clara de este huevo tiene mucha agua y proteínas y la yema tiene muchas vitaminas, minerales y sustancias para **nutrir** al ser vivo.

Nutrir: Proporcionar a un ser vivo las sustancias necesarias para mantenerse y crecer.

El **útero** de los animales mamíferos es una evolución del huevo amniota. Esta evolución es una ventaja porque los huevos son difíciles de llevar de un lugar a otro y se dejan en el mismo lugar. Así hay peligro de que los depredadores se los coman. Con el huevo amniota los mamíferos pueden llevarlo dentro de ellos y así está más protegido.



Útero: Parte del aparato reproductor de las mujeres y las hembras. Está situado en la pelvis. En el útero crece el feto hasta que nace el bebé.



Somos vertebrados terrestres mamíferos

Tenemos las mismas características
que los animales mamíferos:

- Tenemos pelo.
- Tenemos mamas
que producen leche
para alimentar a nuestras crías.
- La mandíbula está formada
por el hueso dentario.
El hueso dentario está unido
a otro hueso llamado escamoso.
- Tenemos en el oído tres huesos pequeños:
el yunque, el martillo y el estribo.
Estos huesos nos ayudan a oír mejor.
- En los primeros años
tenemos dientes de leche
y después, dientes permanentes:
los molares, los premolares,
los caninos y los incisivos.
Estos dientes nos ayudan
a masticar mejor
y así, tener una buena digestión.
- Tenemos carrillos, es decir, mejillas,
que nos ayudan a mamar
y a que la comida no se caiga por los lados
para masticar mejor.



Somos vertebrados terrestres mamíferos primates

Las características que tenemos

igual que los primates son:

- Un cerebro muy grande.
Los humanos somos los animales con el cerebro más grande.
- Un dedo pulgar, es decir, el dedo gordo, que nos permite coger objetos y movernos por los árboles agarrándonos a las ramas.
- Una visión en tres dimensiones que nos permite ver las cosas con volumen, no planas.
Esta visión ayuda a calcular distancias, y esto es bueno para movernos, para cazar y para vigilar, entre otras cosas.
- Hemos perdido las **garras** y esto nos permite manejar las cosas mejor.

Garra: Mano o pie de un animal, con uñas curvas, fuertes y afiladas, como las del león y el águila.



- Crecemos muy despacio debido a que nos alimentamos a base de vegetales y leche. Esta alimentación tiene pocos nutrientes, es decir, pocas sustancias para crecer.
- Tenemos conductas sociales, es decir, nos relacionamos. Podemos, entre otras cosas, vivir unos cerca de otros y solucionar problemas entre nosotros.



Glosario

Anatómica: De anatomía, que es la ciencia que estudia la estructura y forma de los seres vivos.

Anfibio: Clase de animales vertebrados de sangre fría que pueden vivir dentro y fuera del agua. Por ejemplo, las ranas y los sapos son anfibios.

Biogeográfica: De Biogeografía, que es la ciencia que estudia la distribución de los seres vivos en la Tierra, cómo se ha originado y qué puede contribuir a su desarrollo.

Bioquímica: Ciencia que estudia la composición y las funciones de los seres vivos.

Depredador: Animal que caza a otros para comérselos.

Ecosistema: Sistema formado por un conjunto de seres vivos, el territorio en el que viven y el modo que tienen de relacionarse.

Embriológica: De embriología, que es la ciencia que estudia la formación y desarrollo del embrión. El embrión es el ser vivo, desde que se unen las células del hombre y de la mujer para producirlo, hasta que tiene las mismas características y la misma forma que los seres de su especie.

Encéfalo: Conjunto de órganos nerviosos del hombre y de algunos animales que están dentro del cráneo.

El encéfalo da órdenes al resto del cuerpo. Nos permite recordar cosas, hablar, oler o movernos.



Estructura: Es cómo están colocadas y ordenadas las partes de una cosa como, por ejemplo, un cuerpo, un edificio, incluso un poema.

Garra: Mano o pie de un animal, con uñas curvas, fuertes y afiladas, como las del león y el águila.

Gravedad: Fuerza por la que la Tierra atrae objetos hacia su centro.

Mamífero: Clase de los animales vertebrados que se desarrollan en el interior del cuerpo de su madre.

Se llaman mamíferos porque las madres tienen mamas para alimentar con leche a sus crías. Son mamíferos, por ejemplo, las vacas, los perros o los ciervos.

Nutrir: Proporcionar a un ser vivo las sustancias necesarias para mantenerse y crecer.

Paleontológica: De Paleontología, que es la ciencia que estudia el pasado de la vida en la Tierra a través de los fósiles.

Pariente: Que pertenece a la misma familia que otro.

Útero: Parte del aparato reproductor de las mujeres y las hembras. Está situado en la pelvis. En el útero crece el feto hasta que nace el bebé.

Vertebrado: Animal que tiene cráneo y columna vertebral alrededor del sistema nervioso central, formado por la medula espinal y el encéfalo, para protegerlo.



Guía en lectura fácil

Evolución humana



Galería de los homínidos



Evolución humana

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

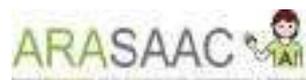
María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

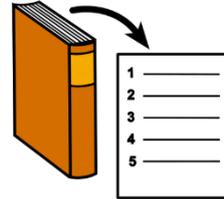


Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



¿Cuándo comienza la evolución humana? página 4

Pero ¿qué es lo que realmente somos?..... página 4

De la selva a la sabana página 6

Árbol de la evolución humana página 7

Los primeros homínidos..... página 8

El género *Homo*. ¿Qué nos convierte en humanos? página 12

¿Por qué se sale de África? página 14

Glosario..... página 17



¿Cuándo comienza la evolución humana?

Aunque es difícil dar una respuesta, los científicos piensan que fue en África hace unos 7 millones de años.

Pero ¿qué es lo que realmente somos?

Somos animales, somos mamíferos y somos primates. Dentro de los primates, pertenecemos a la familia de los **homininos**, que son los primates **bípedos**.

Entonces, todo empezó con el **bipedismo**.

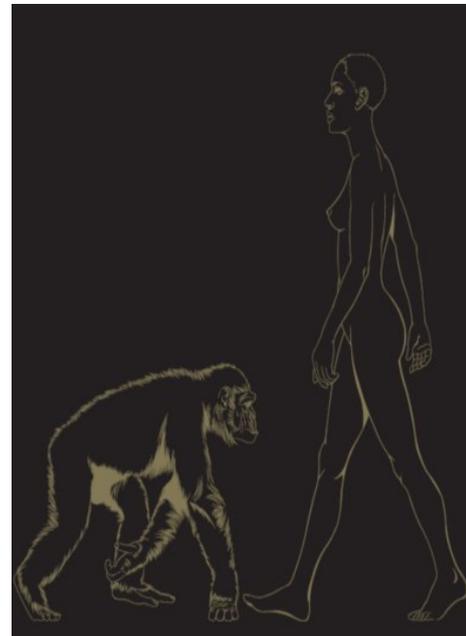
Pero... ¿qué ventajas tiene esta forma de andar?

Las manos quedan libres y pueden llevar objetos, comida y a sus crías.

Se tiene más visión del territorio y por eso, mejor defensa frente a los **depredadores**.

Tienen más resistencia física que si van a 4 patas.

Además, el cuerpo recibe menos rayos solares y se regula mejor el calor.



Chimpancés vs humanos

Evolución humana: cambios que ha tenido el cuerpo a lo largo del tiempo.

Homininos: grupo de primates **bípedos** al que pertenecemos.

Bípedo: cuando se utilizan las 2 extremidades traseras o inferiores para desplazarse.

Depredador: animal que mata a otros para comérselos.



¿Y qué desventajas?

Son menos ágiles y veloces.

La **pelvis** es más pequeña y el cráneo más grande.

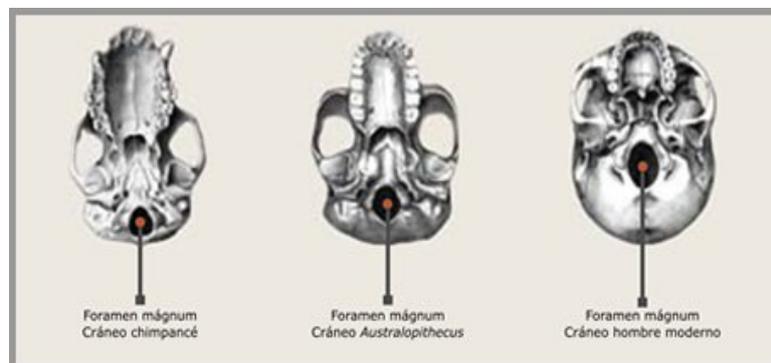
Por eso los partos son más complicados.

Pero ¿cómo sabemos si un primate es **bípedo**

si solo tenemos los huesos?

Varias partes de nuestro cuerpo nos lo indican:

- El **foramen magnum** es el agujero de la base del cráneo.
Si está en el centro hablamos de **bipedismo**.
- Una columna vertebral con forma de “S”
que permite repartir mejor el peso al caminar.
- Una **pelvis** más ancha y corta que los chimpancés.
- El **fémur** está inclinado hacia dentro de la pierna.
- El dedo pulgar del pie se apoya al mismo nivel que los demás dedos.



Situación del *foramen magnum* en tres cráneos

Pelvis: es una estructura en forma de cuenco que sostiene la columna vertebral.

Está compuesta por tres huesos: dos coxales y el sacro.

Foramen magnum: orificio que hay en la base del cráneo. En él se inserta la columna vertebral.

Fémur: es el hueso de la pierna que va desde la pelvis hasta la rodilla.

De la selva a la sabana

Poco a poco fueron desapareciendo los árboles de los bosques y las selvas africanas se fueron convirtiendo en las actuales **sabanas**.

Los primates **bípedos** sobrevivieron a esos cambios de paisaje y de **clima** en África.

Ser un primate **bípedo** tenía más ventajas que otros primates.



Australopitecos caminando cerca de un volcán

Clima: tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años como, por ejemplo, el viento, la lluvia, el frío y el calor.

Savana: es una zona llana y muy grande que no tiene casi árboles.



Árbol de la evolución humana

La **evolución humana** no es una sucesión de **especies** continua y lineal.

Para tenerlo más claro nos imaginamos un árbol: este tiene un tronco común de donde procedemos los **homininos**. Del tronco salen ramas principales que son los **géneros**. De estas ramas salen otras más pequeñas: las **especies**. Durante la **evolución** vivieron a la vez varios **géneros** y **especies** en el mismo lugar y en el mismo tiempo.



Árbol de la evolución humana

En esta miniguía vamos a conocer a las 10 **especies** que nos encontramos en la galería de los **homininos** del MEH.

Especie: conjunto de seres vivos que tienen en común una serie de características.

Género: conjunto de especies que tienen en común una serie de características.



Los primeros homínidos

El género *Australopithecus*

Este **género** y sus diferentes **especies**,
vivieron en distintas zonas de África a la vez.

Características del género *Australopithecus*

Pueden caminar de forma **bípeda**.

Su cuerpo tiene forma de tonel.

Sus brazos son largos

y sus piernas cortas.

Su cráneo es pequeño,

como el de un chimpancé.

Las diferencias entre machos y hembras
son muy claras:

El macho tiene la mandíbula y los caninos
más desarrollados que las hembras.

La estatura es mayor en los machos
que en las hembras.

Tienen los caninos pequeños

y los molares grandes.

Se alimentan de vegetales blandos, **tubérculos**,
insectos o mamíferos pequeños.

Tubérculo: es la parte de la planta que crece debajo del suelo.

Australopithecus afarensis

Es la **especie** mejor conocida de este **género**, porque se encontraron restos de más de 300 individuos.

Estos restos ofrecen mucha información.

Cráneo AL 444-2 de un macho que muestra la existencia de diferencias entre machos y hembras de la misma **especie**.

Tiene la cara echada hacia delante

Los caninos son más pequeños, pero con esmalte grueso.

Las muelas siguen siendo grandes.



Cráneo AL 444-2

Destacamos:

El bebé Dikika.

Se llama así a un esqueleto casi completo de una cría *afarensis*.

Su cráneo es pequeño como el de una cría de chimpancé.

Se cree que el río arrastró su cuerpo y lo dejó enterrado.



Cara de Dikika

El individuo más famoso de la **evolución** es Lucy.

Lucy demuestra que con un cráneo pequeño ya caminaban de forma **bípeda**.



¿Qué sabemos de Lucy?

Sus brazos largos se parecen a los chimpancés,

pero el fémur y la **pelvis** nos dicen que era **bípeda**.

Lucy utiliza los árboles para buscar alimentos y refugiarse.

Sus dientes y sus huesos indican que era adulta, aunque solo mide 1 metro.

La forma de la **pelvis** indica que es hembra.

Lucy se llama así por una canción de un grupo musical llamado los *Beatles* que los investigadores escuchaban cuando descubrieron sus restos.



Lucy

Australopithecus africanus

Es la primera **especie** de **hominino** encontrada en África.

Cuando se descubrió su antigüedad confirmó que este continente es el origen de la **evolución humana**.

El cráneo más completo que se ha encontrado de esta especie se llama *Mrs. Ples* (la Señora Ples).



Mrs. Ples



El género *Paranthropus*

Hace unos 2 millones y medio de años, se produce un gran cambio **climático**.

Esto hizo muy frío al hemisferio norte y muy cálido al hemisferio sur.

Por las altas temperaturas y la sequía, África pasó de tener grandes bosques a tener desiertos y regiones de **sabana**.

Esto generó dos ramas diferentes de **homininos**:

los parántropos con dieta herbívora

y los australopitecos que comían vegetales y cada vez más carne.

Estos últimos tenían el cerebro más grande y dieron paso al **género Homo**.

Características del género *Paranthropus*.

Comen vegetales de la **sabana**.

La forma de su cráneo indica que mastican alimentos muy duros.

Los incisivos y los caninos son pequeños a diferencia de las muelas que son mucho más grandes.

El esmalte de sus dientes es mucho más grueso.

Su cara es ancha, alta y sobre todo plana.



Paranthropus boisei

Se le conoce como el “Cascanueces” por sus grandes muelas y mandíbula. En la cara tienen poderosos músculos para poder comer alimentos duros.

En la parte alta del cráneo tiene un reborde para sujetar estos músculos.

Sus características nos indican que es una **especie** muy robusta.



“Cascanueces”

El género *Homo*

¿Qué nos convierte en humanos?

Lo primero que nos hizo humanos fue el poder hacer herramientas usando como material la piedra.

Más tarde, el uso del fuego, el lenguaje y el arte.

En definitiva, lo que nos diferencia es la cultura.

Un cerebro mayor, permite más pensamientos para crear más cultura.

También hay cambios en la mano: el pulgar es más preciso para manipular, agarrar y crear objetos.



Manos fabricando una herramienta

Homo habilis

Es el primer representante del **género *Homo***.
Se le llama así, el “humano hábil” porque junto a los **fósiles** encontrados hay herramientas de piedra.
Los dientes y muelas son más pequeños.
Esto nos indica, una alimentación más variada que los australopitecos.



Homo habilis

Homo georgicus

En Georgia se han encontrado muchos restos de **fósiles** de machos, hembras, adultos y jóvenes.
Se cree que había tantos individuos juntos porque fueron atacados por carnívoros, como tigres dientes de sable.
Es la población **hominina** más antigua fuera de África, con casi 2 millones de años.



Homo georgicus

Fósil: resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.



¿Por qué se sale de África?

Hace unos 2 millones de años otro cambio **climático** hizo que la **sabana** y el desierto se extendieran fuera de África.

La falta de alimentos y la **migración** de algunos animales hicieron que los **homininos** siguieran a estos animales en busca de alimento.

Homo ergaster

Sus proporciones, estatura y cráneo, son parecidas a los de los humanos modernos.

No se sabe si era cazador, pero sí se sabe que comía carne.

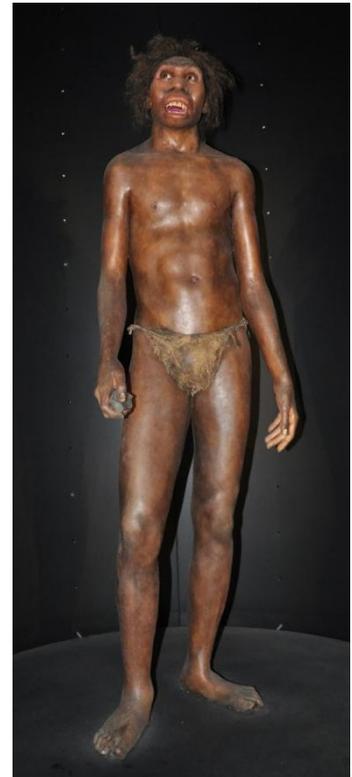
No hace fuego, pero sí lo usa.

Hay un esqueleto casi completo de un niño de 10 años, donde vemos su gran altura.

Se sabe que murió por una infección en una muela.

Gracias a la forma de su cuerpo y a una **pelvis** más estrecha, sabemos que podía caminar grandes distancias a través de la **sabana**.

Sus fosas nasales son más anchas, y se cree que tendrían mucho menos pelo en el cuerpo.



Homo ergaster

Migración: es un movimiento de personas o animales de un lugar a otro buscando mejores condiciones de vida.



Homo antecessor

En 1994, en el **yacimiento** de la Gran Dolina de la Sierra de Atapuerca (Burgos, España), se descubre una nueva **especie**:

Homo antecessor.

Los restos eran de unos 11 individuos.

Es una **especie** con mezcla de rasgos antiguos y modernos.

Sus huesos tienen unas marcas que indican que fueron comidos por otros humanos.

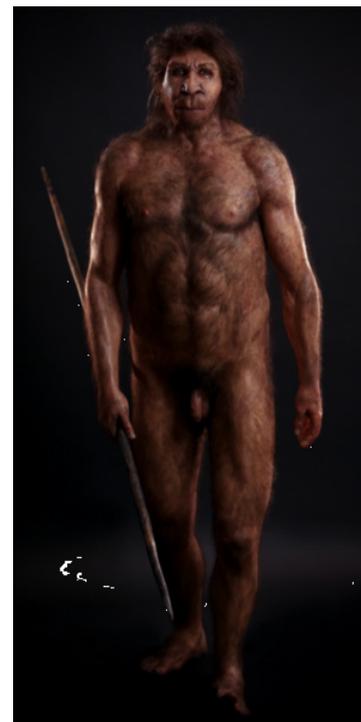
¡Eran **caníbales**!



Homo antecessor

Preneandertal

Vivieron en Europa y gracias a **yacimientos**, como la Sima de los Huesos en la Sierra de Atapuerca, es una de las **especies** mejor conocidas. En este **yacimiento** se ha encontrado la mayor cantidad de **fósiles** humanos del mundo, estos pertenecen al menos a 30 personas. Su capacidad de hablar y oír son muy parecidas a las nuestras. En el Museo de la **Evolución Humana** podemos ver algunos de los **fósiles** encontrados en la Sima de los Huesos. Se cree que su altura es de más de 1 metro y 75 centímetros.



Preneandertal

Yacimiento: lugar donde se encuentran restos antiguos.

Caníbal: persona que come carne humana.



Homo rhodesiensis

A principios del siglo 20 se puso nombre a una nueva **especie**,

Homo rhodesiensis.

Esta especie vivió en los bosques, llanuras y **sabanas** de África.

Esta **especie evolucionaría** a los *Homo sapiens*.



Homo rhodesiensis

Homo neanderthalensis

Se han encontrado miles de restos **fósiles** que nos hacen conocer muchas cosas sobre ellos.

Es una **especie** que enterraba a sus muertos, cuidaba de sus enfermos, tenía gran control del fuego y herramientas muy avanzadas.

Por un estudio reciente sabemos que los humanos actuales y los neandertales se mezclaron y podemos compartir con ellos entre un 1 y un 4 por ciento de **ADN**.



Homo neanderthalensis

Homo sapiens

Su origen se encuentra en África.

Hace unos 185 mil años los humanos modernos salieron de este continente, y se extendieron por todo el mundo.

ADN: es la información que las tienen células del cuerpo humano, nos dicen como es cada persona.



Glosario

ADN: es la información que las tienen células del cuerpo humano, nos dicen como es cada persona.

Bípedo: cuando se utilizan las 2 extremidades traseras o inferiores para desplazarse.

Caníbal: persona que come carne humana.

Carroñero: el que come cadáveres de animales sin haberlos cazado.

Clima: tiempo que hace en un lugar a lo largo de los años como, por ejemplo, el viento, la lluvia, el frío y el calor.

Depredador: animal que mata a otros para comérselos.

Especie: conjunto de seres vivos que tienen en común una serie de características.

Evolución humana: cambios que ha tenido el cuerpo a lo largo del tiempo.

Fémur: es el hueso de la pierna que va desde la pelvis hasta la rodilla. Es el hueso más largo del cuerpo.

Foramen magnum: orificio que hay en la base del cráneo. En él se inserta la columna vertebral.

Fósil: resto de un animal, planta o humano de hace muchos años.

Género: conjunto de especies que tienen en común una serie de características.



Homininos: grupo de primates bípedos al que pertenecemos.

Migración: es un movimiento de personas o animales de un lugar a otro buscando mejores condiciones de vida.

Pelvis: es una estructura en forma de cuenco que sostiene la columna vertebral. Está compuesta por 3 huesos: 2 coxales y el sacro.

Sabana: es una zona llana y muy grande que no tiene casi árboles.

Tubérculo: es la parte de la planta que crece debajo del suelo.

Yacimiento: lugar donde se encuentran restos antiguos.



Guía en lectura fácil

El cerebro

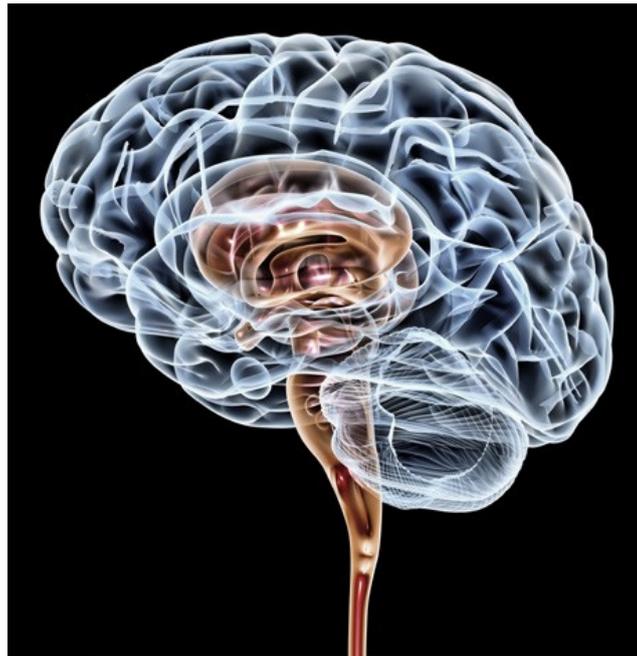


Imagen de un cerebro humano

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.



Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.

Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A. (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas. El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

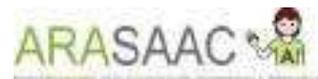
María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

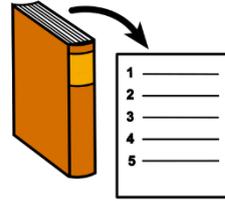


Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



El cerebro	página 4
El cerebro y sus partes	página 5
Física del cerebro	página 9
Recuerdos perdidos	página 9
Las neuronas	página 10
Curiosidades del cerebro	página 11
Glosario	página 12

El cerebro

Nuestro cerebro es lo que nos diferencia de los demás seres vivos.

La evolución le ha hecho crecer en tamaño y tener una gran **corteza cerebral**.

En la **corteza cerebral** está el pensamiento y la cultura.

También organiza deseos, ordena emociones y nuestros intereses.

Todo esto nos ayuda a tener relaciones sociales.

A ser humanos.

Nuestro cerebro es gelatinoso, de color gris y pesa casi 1 kilo.

Su tamaño es el de un coco.

Tiene forma de nuez y color de hígado crudo.

Si lo tocas, es como mantequilla fría.



Cerebro humano real

El cerebro compara y estudia la información que le llega del exterior y del interior del cuerpo.

La información se convierte en sensaciones y se guarda como recuerdos.

Corteza cerebral: capa exterior que recubre el cerebro.

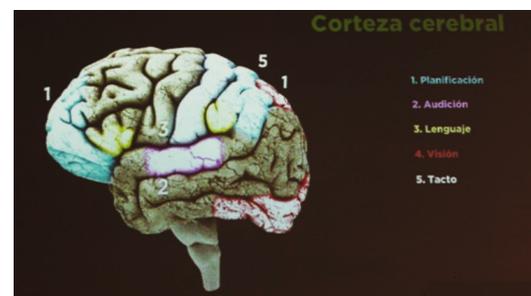
El cerebro y sus partes

Tiene 2 **hemisferios** separados por una grieta.
Estas dos zonas están en constante comunicación.

Partes del cerebro:

1. Corteza cerebral

Es un tejido con muchas arrugas.
Está en la parte más externa del cerebro.
Está formada por la mitad de las neuronas.



Funciones:

- **El lenguaje**

En la **corteza cerebral** hay dos áreas que se ocupan del lenguaje:
el área de Broca y área de Wernicke.
Cuando el área de Broca está dañada no se puede hablar.
Todo esto ocurre en el lado izquierdo de la **corteza cerebral**.

Hemisferios: son las dos partes en las que está dividido el cerebro.

- **La visión**

El lóbulo occipital interpreta las imágenes que llegan del ojo.

Su función es estudiar los impulsos que le manda el nervio del ojo y muestra la imagen.

- **El tacto**

Los sensores están en la piel de nuestros dedos y de nuestro cuerpo.

Ellos mandan información a la **corteza cerebral**.

Así construimos formas, tamaños, texturas. Sentimos presión o encontramos la posición de manos, brazos y piernas.

En el **hemisferio** izquierdo o mayor está lo relacionado con el habla.

Es el **hemisferio** que escribe y domina las matemáticas.

Al **hemisferio** derecho se le llama menor porque no habla, escribe mal y es poco lógico. Pero es muy bueno en el mundo artístico.

¿Sabías que...?

Si extendemos la **corteza cerebral** de un humano, ocupa como cuatro folios.

La **corteza cerebral** de un chimpancé solo ocupa un folio.

La de una rata ocupa como un sello de correos.

Lóbulo occipital: es una parte del cerebro que está situada en la zona más cercana a la nuca.

2.Cerebelo

Es una parte del **encéfalo**.

Es como un cerebro en miniatura.

Se encarga de los movimientos voluntarios.

3.Ganglios basales

Están en la parte más profunda del cerebro.

Son los vigilantes de los movimientos automáticos.

4.Sistema límbico

Es la parte más animal del cerebro,
es la relacionada con
los impulsos básicos
de supervivencia.

Se encarga de la memoria, las emociones,
la atención y el aprendizaje.

Está formado por:

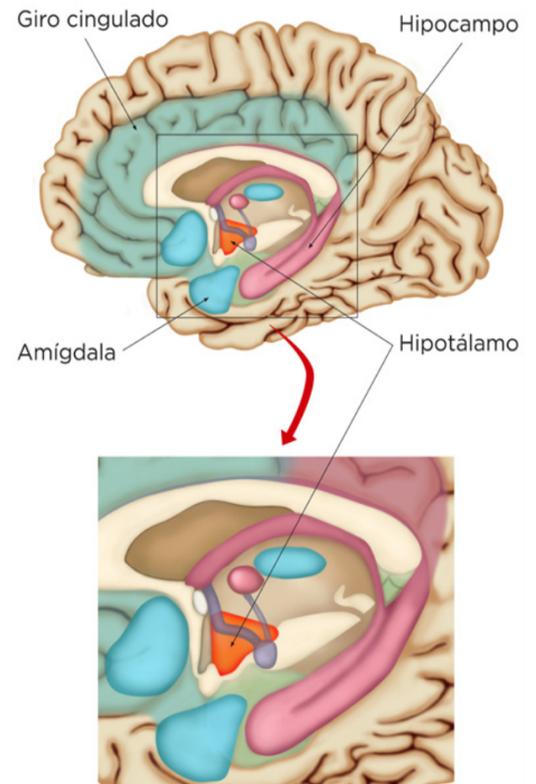
La amígdala

que es la alarma del cerebro.

Nos ayuda a sobrevivir si estamos en peligro.

El giro cingulado

que sirve para tomar decisiones
y los actos voluntarios.



Sistema límbico

Encéfalo: Conjunto de órganos nerviosos del hombre y de algunos animales que están dentro del cráneo. El **encéfalo** da órdenes al resto del cuerpo. Nos permite recordar cosas, hablar, oler o movernos.

El hipotálamo

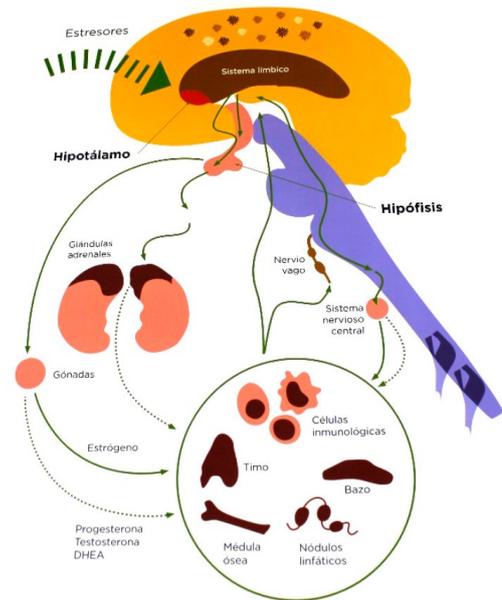
que controla la temperatura del cuerpo,
la presión de la sangre,
la sed, el hambre y la reproducción sexual.

El hipocampo

que tiene forma de caballito de mar.
Está relacionado con la memoria
y la sensación espacial.

5. Tronco cerebral o tronco encefálico

Tiene forma alargada,
conecta con todas las partes del **encéfalo**.
Es la parte que comunica el cerebro anterior,
la médula espinal
y los **nervios periféricos**.
Controla los movimientos, el andar,
la respiración y el latido del corazón.



Sistema inmunológico
Células y órganos

Nervios periféricos: es una red de nervios que recorre la cabeza, el cuello y el cuerpo.

Física del cerebro

Nuestro cerebro pesa alrededor de 1 kilo y medio.
Aunque no pesa mucho, consume bastante energía.
Es el órgano con mayor temperatura del cuerpo.
Necesita mucho oxígeno y casi un litro de sangre por minuto para funcionar.

Recuerdos perdidos

A mitad del siglo 20 (XX),
vivía un joven que tenía epilepsia aguda
y no le hacía efecto la medicación.
Fue operado y le quitaron
sus dos **lóbulos temporales**.
Sus ataques se controlaron,
pero no podía recordar cosas ocurridas
después de la operación.
Vivía en el pasado.
Gracias a este joven,
se sabe en qué zona del cerebro
se encuentra la memoria.

Lóbulos temporales: parte del cerebro situada en la zona mas cercana a los oídos.

Las neuronas

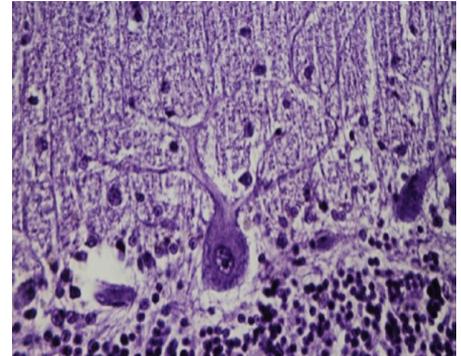
Nuestro cerebro es como un bosque de **células** conectadas entre sí. Se compone de millones de **neuronas** de formas y tamaños diferentes.

Las **neuronas** tienen diferentes partes:

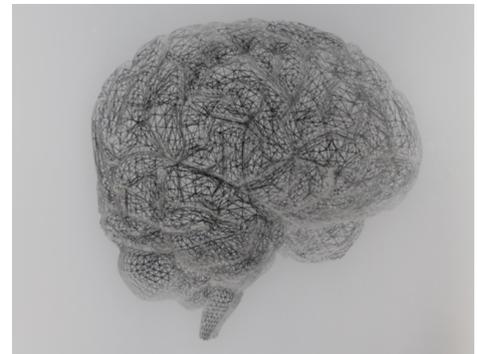
- **Dendrita**
- **Cuerpo neuronal**
- **Axón**

El paso de la información de una **neurona** a otra se llama sinapsis. Se produce a través del **axón** de una **neurona** que se une a las **dendritas** de otra.

Cuando crecemos, tenemos experiencias y conocimientos nuevos, de esta manera aumenta el número de uniones con las **neuronas** vecinas.



Neurona



Sinapsis

Neurona: es un tipo de célula que transmite información a través de impulsos nerviosos.

Célula: la unidad o parte más pequeña presente en los seres vivos.

Dendrita: prolongación en forma de ramas de una **neurona** que recibe impulsos nerviosos.

Cuerpo neuronal: es la parte central y principal de todas las **neuronas**.

Axón: prolongación larga y delgada de una **neurona**. Por el **axón** viaja el impulso nervioso desde el **cuerpo neuronal** hacia otras células.

Curiosidades del cerebro

El cerebro trabaja sin parar.
No descansa mientras dormimos.
Tampoco cuando estamos enfermos.

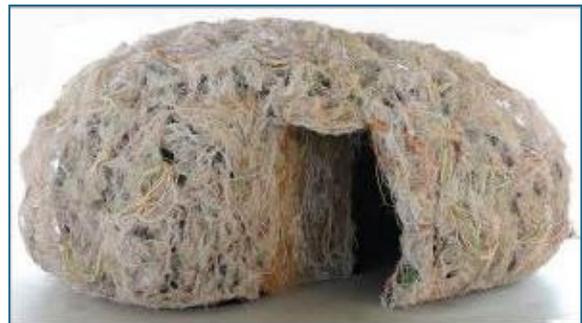
Su función principal es:
mantenernos vivos
y ponernos en contacto
con todo lo que nos rodea.

Más de la mitad de las características
de nuestro cerebro
las heredamos de nuestros padres.
Crece hasta los 18 años.

Cuando hay un nuevo pensamiento,
hay una nueva conexión en el cerebro.

Tiene más materia blanca que gris.
No siente dolor.
La **corteza cerebral** es más gruesa,
cuanto más se utiliza.
Cuando aprendemos algo nuevo,
nuestro cerebro cambia rápidamente.

Bostezar es una forma
de oxigenar el cerebro
para seguir atentos.



Cerebro de cables.
Obra de Daniel Canogar.



El cerebro

Glosario

Axón: prolongación larga y delgada de una **neurona**. Por el **axón** viaja el impulso nervioso desde el **cuerpo neuronal** hacia otras células.

Célula: la unidad o parte más pequeña presente en los seres vivos.

Corteza cerebral: capa exterior que recubre el cerebro.

Cuerpo neuronal: es la parte central y principal de todas las **neuronas**.

Dendrita: prolongación en forma de ramas de una neurona que recibe impulsos nerviosos.

Encéfalo: Conjunto de órganos nerviosos del hombre y de algunos animales que están dentro del cráneo. El **encéfalo** da órdenes al resto del cuerpo. Nos permite recordar cosas, hablar, oler o movernos.

Hemisferios: son las dos partes en las que está dividido el cerebro.

El hemisferio izquierdo está relacionado con en el lenguaje.

El hemisferio derecho se encarga de los aprendizajes nuevos.

Lóbulo occipital: es una parte del cerebro que está situada en la zona más cercana a la nuca.

Lóbulo temporal: parte del cerebro situada en la zona más cercana a los oídos.

Nervios periféricos: es una red de nervios que recorre la cabeza, el cuello y el cuerpo.

Neurona: es un tipo de célula que transmite información a través de impulsos nerviosos.



Santiago Ramón y Cajal



Guía en lectura fácil

Santiago Ramón y Cajal



Dibujo de los "cálices de Held" de Ramón y Cajal





Santiago Ramón y Cajal

Este documento pertenece al MEH de Burgos.
El MEH es el Museo de la Evolución Humana.
Este documento es una parte de las miniguías
que ha escrito el equipo de educadores del Museo
para los centros de educación.



Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A. (Coords.)
(2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana,
Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León,
Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239.
ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil
para que lo puedan entender muchas personas.
El documento ha sido adaptado y validado
siguiendo las normas europeas de lectura fácil
por el equipo de accesibilidad cognitiva
de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

María del Carmen García Bengoechea

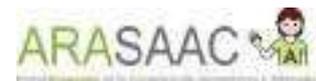
María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH,
ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC,
que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y
Alternativa.

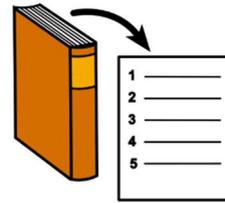


Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



Santiago Ramón y Cajal página 4

Neurociencia página 9

Glosario página 10



Santiago Ramón y Cajal

Santiago Ramón y Cajal

Santiago Ramón y Cajal nació en 1852 (mil ochocientos cincuenta y dos) en Petilla de Aragón (Navarra). Cuando era pequeño, cambió de casa muchas veces. Su padre era médico y cambiaba a menudo de ciudad por trabajo.



A Ramón y Cajal le gustaba mucho el dibujo. Su padre aprovechaba su gusto por el dibujo. Le daba lecciones de **anatomía** en cementerios para que Ramón y Cajal dibujara esqueletos y huesos.



Así empezó a gustarle la medicina. Estudió la carrera de Medicina en Zaragoza. Acabó con 21 años y le llamaron para ir al ejército. Para poder trabajar como médico, hizo **oposiciones** en Sanidad Militar.

Anatomía: Es la ciencia que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, la forma, ubicación, disposición y relación entre sí de los órganos que lo forman.

Oposiciones: Hacer exámenes para conseguir un trabajo en un lugar público.



Santiago Ramón y Cajal

Le llamaron para ir a Cuba.

En Cuba subió de categoría militar,
pero se contagió

de **paludismo** y **disentería**.

Por eso tuvo que regresar a España
con 23 años.

Ese mismo año empezó a trabajar
en la Universidad de Zaragoza.

En 1878 (mil ochocientos setenta y ocho),
su padre le consigue una plaza de médico.

Santiago Ramón y Cajal no la quiere.

Él quiere ser director del Museo
de la Facultad de Medicina
de Zaragoza.

El 5 de diciembre de 1883

(mil ochocientos ochenta y tres)

consigue la **cátedra** de **Anatomía**.

¿Sabías que?

Santiago Ramón y Cajal
se compra su primer microscopio
con el dinero que ganó en el ejército
cuando regresó de Cuba.



Paludismo: También llamado Malaria es una enfermedad peligrosa, que se transmite a los humanos por picadura de mosquitos.

Disentería: Inflamación de los intestinos, que genera diarreas graves.

Cátedra: Materia o asignatura que enseña un catedrático. Un **catedrático** es un profesor, pero también un investigador.



2 años después de vivir en Valencia llega una epidemia de cólera, Ramón y Cajal dedica todo su tiempo a estudiar esta enfermedad. Por su buen trabajo le regalan un microscopio mucho mejor que el que tenía.

Después volvió a estudiar **Histología** porque era más barato que estudiar **Bacteriología**.

7 años después, viaja a Madrid, conoce a Camilo Golgi y su método.

Cajal quería mejorar la técnica. Para ello, utilizó sus conocimientos de fotografía.

Poco a poco va mejorando el método Golgi.

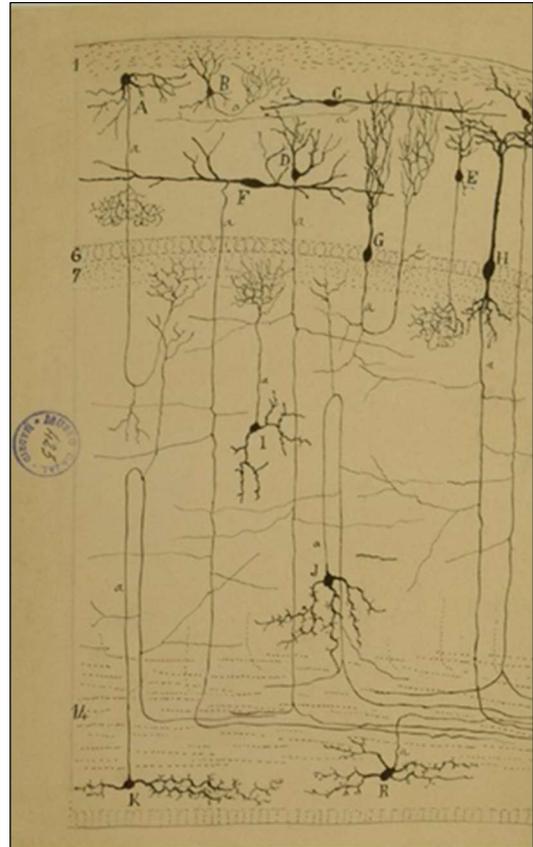


Ilustración de Ramón y Cajal

Histología: Estudio de partes de seres vivos a través de microscopio.

Bacteriología: Se encarga de estudiar los microorganismos que causan enfermedades, cómo prevenir y controlar las enfermedades infecciosas.



Santiago Ramón y Cajal

Los estudios de Cajal muestran que el tejido nervioso está formado por células, que se conectan entre sí. Cajal consigue ser un referente en **Neurohistología**.

Gracias a su trabajo, le dan muchos premios y reconocimientos.

En 1906 (mil novecientos seis) se le concede

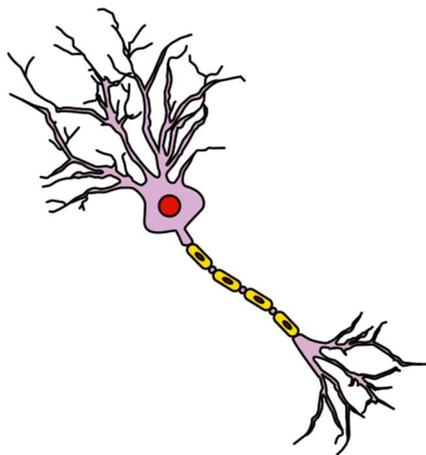
el premio Nobel de Medicina junto a Camillo Golgi.

Ramón y Cajal demuestra que es un gran investigador.

Estudia los cambios de las neuronas durante el crecimiento.



Camilo Golgi



Neurona

¿Sabías que.....?

Los estudios de Golgi se conocían en otros países.

Pero falla algo en el estudio del sistema nervioso.

Cajal comienza a trabajar con las técnicas de Golgi y logra entender el sistema nervioso.

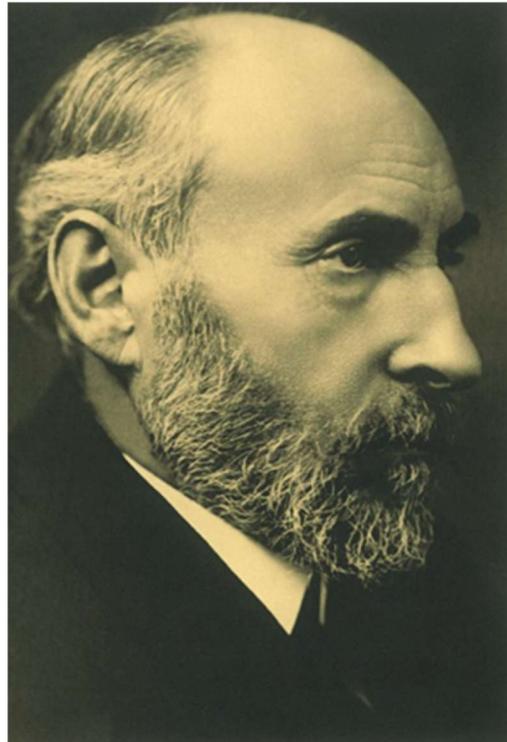
Golgi se enfadó con Cajal por no estar de acuerdo con su teoría.

A primeros del siglo 19 (XIX) los 2 reciben el premio Nobel.

Neurohistología: Estudio de la **histología** del sistema nervioso.



A principios del siglo 20 (XX),
Ramón y Cajal ya demostró
que los tejidos nerviosos
y las células se regeneran.
Ramón y Cajal muere
en octubre de 1934
(mil novecientos treinta y cuatro)
en Madrid.



¿Sabías que...?

Los Premios Nobel
son un premio
internacional que se
entrega en Suecia.
Los premios se dan
a diferentes especialidades:
Física, Química,
Medicina, Literatura
y Ciencias Económicas.
El premio Nobel
de la Paz,
se entrega en Oslo (Noruega).



Ceremonia de los premios Nobel



Santiago Ramón y Cajal

Neurociencia

¿Qué pasa si dormimos poco?

¿Cómo afectan las nuevas tecnologías
a nuestro cerebro?

¿Qué puedo hacer para tener más memoria?

La respuesta nos la da la **neurociencia**.

La **neurociencia** estudia

cómo el cerebro

se relaciona con la mente

y con nuestros comportamientos.

Gracias a esto, enfermedades

como el **alzhéimer** o el **párkinson**

se pueden diagnosticar y tratar antes.

Ramón y Cajal, es uno de los padres

de la **neurociencia**.

Cajal llamaba a las neuronas "*mariposas del alma*".

Alzhéimer: Enfermedad del cerebro que destruye la memoria.

Párkinson: Enfermedad que afecta al movimiento. Ocurre cuando las neuronas no producen suficiente cantidad de una sustancia química importante en el cerebro que se llama dopamina.



Glosario

Alzhéimer: Enfermedad del cerebro que destruye la memoria.

Anatomía: Es una ciencia, que estudia la estructura de los seres vivos, es decir, la forma, ubicación, disposición y relación entre sí de los órganos que lo forman.

Bacteriología: Se encarga de estudiar los microorganismos que causan enfermedades, cómo prevenir y controlar las enfermedades infecciosas.

Cátedra: Materia o asignatura que enseña un catedrático. Un **catedrático** es un profesor, pero también un investigador.

Cólera: Enfermedad del intestino provocada por una bacteria. Ocurre por beber agua contaminada.

Disentería: Inflamación de los intestinos, con diarrea grave que contiene sangre, pus y moco.

Histología: Estudio de partes de seres vivos a través de microscopio.

Microbiología: Estudia seres diminutos que no son visibles al ojo humano.

Neurociencia estudia cómo el cerebro se relaciona con la mente y con nuestros comportamientos.

Neurohistología: Estudio de la **histología** del sistema nervioso.

Oposiciones: Hacer exámenes para conseguir un trabajo en un ayuntamiento, en un lugar público.



Santiago Ramón y Cajal

Paludismo: También llamado Malaria es una enfermedad peligrosa, que se transmite a los humanos por picadura de mosquitos.

Párkinson: Enfermedad que afecta al movimiento. Ocurre cuando las neuronas no producen suficiente cantidad de una sustancia química importante en el cerebro que se llama dopamina.



Guía en lectura fácil

Evolución tecnológica



Bifaz "Excálibur"



Evolución tecnológica

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.



Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.

Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas. El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:



- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

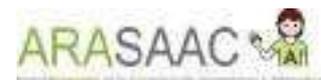
María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

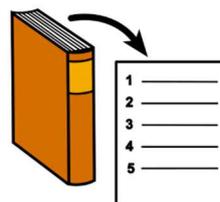


Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



Tecnología Lítica página 4

¿Cómo surgió la tecnología? página 5

Ventajas de fabricar y utilizar herramientas página 6

Modos tecnológicos en el Paleolítico

¿Cuáles son sus características? página 8

¿Qué otros materiales se usaban

para hacer útiles prehistóricos? página 10

Traceología y arqueología experimental página 11

Glosario página 12

Tecnología Lítica

La **tecnología lítica** es la creación de herramientas de piedra para su uso diario.

La **tecnología lítica** nos ayuda a conocer la cultura y las herramientas de nuestros antepasados.



La **tecnología lítica** más antigua se ha encontrado en Kenia, hace algo más de 3 millones de años. Son sencillas **lascas**, **núcleos** y **percutores**.



Sílex.

El sílex era el tipo de piedra preferido en la prehistoria para hacer herramientas.

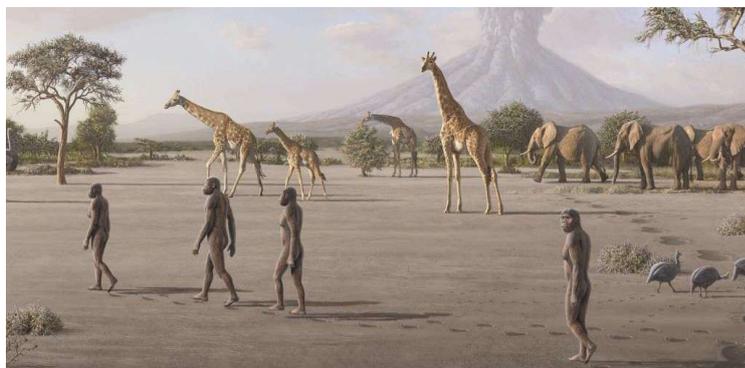
Lasca: trozo de piedra cortante que se cae al golpear la piedra que se quiere trabajar. Las **lascas** se usan para cortar.

Núcleo: es la piedra a la que se golpea. La piedra que se quiere trabajar.

Percutor: es la piedra que golpea. Se usaban como **percutores** los cantos rodados de los ríos. Estas piedras se utilizaban como martillos y sirven para sacar **lascas** y para dar la forma que se desea al **núcleo**.

¿Cómo surgió la tecnología?

Con el cambio climático,
la selva se convierte en **sabana**.
En la **sabana** hay menos vegetales para comer.
Los espacios son más abiertos
y se convive con carnívoros.
Como ya eran **bípedos**,
tenían las manos libres.
Así los homínidos
pudieron usar sus manos
para hacer herramientas.
Además de vegetales,
ahora también podían comer carne.
De esta forma,
podían comer
una mayor variedad de alimentos.



Sabana

Hace más de 3 millones de años
los homínidos trabajaban las piedras,
ramas, cantos, etcétera,
para poder cortar.

Sabana: es una zona llana y muy grande que no tiene casi árboles.

Bípedo: cuando se utilizan las 2 extremidades traseras o inferiores para desplazarse.

Ventajas de fabricar y utilizar herramientas

1- Mayor relación entre grupos

A los humanos nos encanta estar en grupo.

A medida que usamos más la **tecnología**, cambia nuestra forma de relacionarnos.

Nos volvemos más sociables y estamos más unidos.

2- Mejora de la caza

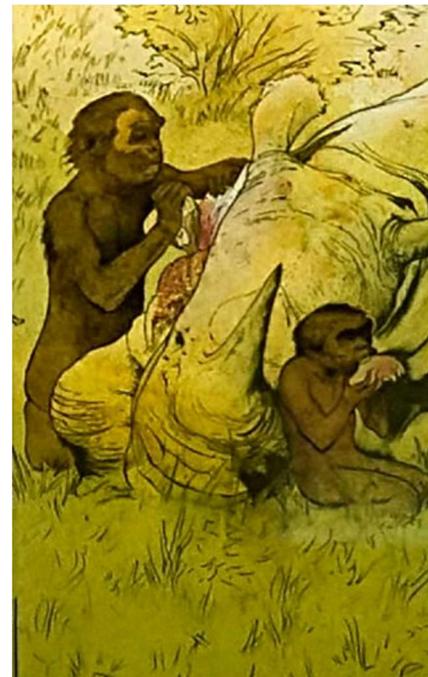
Otra ventaja de tener herramientas es poder cazar mejor.

El uso de herramientas permite cazar más presas, aunque al principio eran de pequeño tamaño.

3- Se amplía la dieta

La caza es muy importante y con ella mejora su dieta.

Tener una dieta completa ayuda al desarrollo del cerebro.



4- Mejor aprovechamiento de los alimentos

Con las herramientas de piedra se aprovechan mejor los restos de los grandes animales que han dejado otros depredadores.

Se pueden cortar las duras pieles y romper los huesos para llegar al **tuétano**.

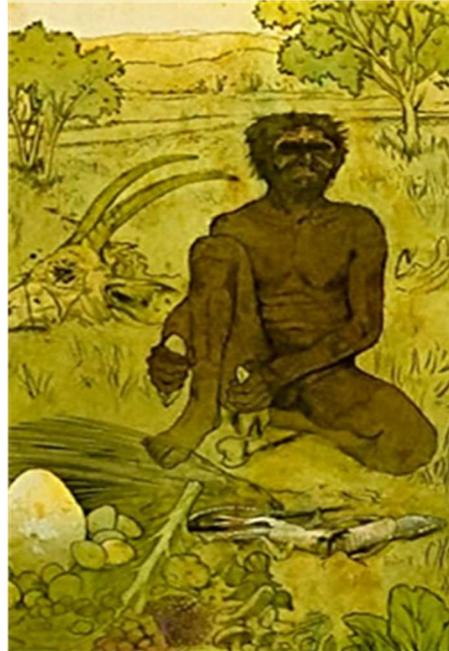
Tuétano: parte grasa del interior de los huesos.

5- Trabajo más eficaz en los diferentes materiales

Las herramientas de piedra permiten trabajar mejor materiales como la madera. Afilar una rama es imposible sin un filo que corta.

6- Inicio de la capacidad imaginativa

Para hacer una herramienta, primero, hay que darse cuenta de que la necesitamos. Después, se diseña en el cerebro y finalmente se fabrica. Nuestra capacidad de imaginar y planificar está relacionada con la aparición y desarrollo de la tecnología.



7- Aumento de la capacidad cerebral

El poder fabricar herramientas hace que el cerebro sea cada vez más complejo.

Modos tecnológicos en el Paleolítico

¿Cuáles son sus características?

Como el **Paleolítico** es un período de tiempo muy largo, la forma de hacer herramientas va cambiando con el paso del tiempo. Los investigadores han clasificado las diferentes formas de hacer herramientas en 4 grupos llamados: modos tecnológicos.

MODO 1

LA INVENCION DEL FILO

- Se cree que las primeras herramientas del modo 1 pertenecen a *Homo habilis*.
- Se conoce en África desde hace más de 2 millones y medio de años.
- En Europa, hace más de 1 millón de años.
- Son herramientas de piedra.
- Se busca conseguir un filo y **lascas** de pequeño tamaño.



Paleolítico: Periodo desde hace 2 millones y medio de años hasta hace 10 mil años. Destaca por la elaboración de herramientas en piedra.

MODO 2

EL DESCUBRIMIENTO DE LA SIMETRÍA

- Llega a Europa hace 600 mil años.
- Los útiles se fabrican sobre grandes **lascas**.
- Son el **bifaz**, el **hendedor** y el pico.
- Los filos de estas herramientas, se pueden afilar de nuevo.
- Su forma, su simetría, muestra gran imaginación y planificación.



Bifaz

MODO 3

LA ESTANDARIZACIÓN INDUSTRIAL

- Se conoce desde hace 300 mil años en Europa.
- Son conjuntos de **lascas** pequeñas para crear herramientas como **raederas**, **denticulados** o puntas.



Bifaz: Herramienta tallada por las dos caras para conseguir una pieza igual por los dos lados. Los bordes son cortantes y acaban en una punta.

Hendedor: Herramienta tallada de la misma forma por las dos caras que tiene en uno de sus extremos un filo recto.

Raedera: Herramienta fabricada sobre una **lasca** con un borde que tiene algunos pequeños golpes seguidos y sirve para trabajar las pieles.

Denticulado: Herramienta de piedra realizada sobre **lasca** con filo y dientes parecido a una sierra.

MODO 4

LA REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA

- Son herramientas realizadas en láminas.
- Las láminas son **lascas** más largas que anchas.
- Para hacer estas herramientas en vez de golpear las láminas, se van presionando poco a poco sus filos hasta darles la forma deseada.
- También se hacen puntas muy pequeñas.



¿Qué otros materiales se usaban para hacer objetos prehistóricos?

Además de la piedra, se utilizaron materiales como: hueso, asta, marfil y madera.

Un ejemplo de herramienta realizada en hueso es el **buril**.

Los objetos más conocidos fabricados con otros materiales son: **arpones, agujas, punzones** y puntas.



Punzón de hueso

Buril: Instrumento con filo plano y resistente para trabajar la piedra, el hueso o madera.

Arpón: Punta en la que hay una o dos hileras de dientes en forma de sierra. Sirve para pescar.

Agujas: Punta que tiene en uno de sus extremos un agujero.

Punzón: Herramienta afilada en uno de sus extremos para agujerear madera, pieles, etc.

Traceología y arqueología experimental

La **traceología** es una ciencia que estudia para qué se usaron las diferentes herramientas, y así conocer cómo vivían los homínidos. Usa microscopios para estudiar los bordes, las marcas y huellas que hay en las herramientas. Se trata de saber para qué fueron usadas.

La **arqueología experimental** estudia cómo se hacían y cómo se usaban los objetos que los humanos fabricaron en el pasado.

Los arqueólogos crean estos objetos de nuevo, usando las mismas técnicas que se usaron en el pasado. Luego, comparan los objetos nuevos con los antiguos, para entender mejor cómo se hicieron.



Glosario

Agujas: Punta que tiene en uno de sus extremos un agujero.

Arpón: Punta en la que hay una o dos hileras de dientes en forma de sierra. Sirve para pescar.

Arqueología experimental: estudia cómo se hacían y usaban los objetos que los humanos fabricaron en el pasado.

Bifaz: Herramienta tallada por las dos caras para conseguir una pieza igual por los dos lados. Los bordes son cortantes y acaban en una punta.

Bípedo: cuando se utilizan las 2 extremidades traseras o inferiores para desplazarse.

Buril: Instrumento con filo plano y resistente para trabajar la piedra, el hueso o madera.

Denticulado: Herramienta de piedra realizada sobre **lasca** con filo y dientes parecido a una sierra.

Hendedor: Herramienta tallada de la misma forma por las dos caras que tiene en uno de sus extremos un filo recto.

Lasca: trozo de piedra cortante que se cae al golpear la piedra que se quiere trabajar. Las **lascas** se usan para cortar.

Núcleo: es la piedra a la que se golpea. La piedra que se quiere trabajar.



Evolución tecnológica

Paleolítico: Periodo desde hace 2 millones y medio de años hasta hace diez mil años. Destaca por la elaboración de herramientas en piedra.

Percutor: es la piedra que golpea. Se usaban como **percutores** los cantos rodados de los ríos. Estas piedras se utilizaban como martillos y sirven para sacar **lascas** y para dar la forma que se desea al **núcleo**.

Punzón: Herramienta afilada en uno de sus extremos para agujerear madera, pieles, etc.

Raedera: Herramienta fabricada sobre una **lasca** con un borde que tiene algunos pequeños golpes seguidos y sirve para trabajar las pieles.

Sabana: es una zona llana y muy grande que no tiene casi árboles.

Tecnología lítica: es la creación de herramientas de piedra para su uso diario.

Traceología: estudia para qué se usaron las diferentes herramientas, y así conocer cómo vivían los homínidos.

Tuétano: parte grasa del interior de los huesos.



Guía en lectura fácil

El fuego



Ilustración Dbolit



El fuego

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.

Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.

Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.

El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva

de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:

- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Eva Cuesta Vicente

Ana Dueñas Arribas

María del Carmen García Bengoechea

Amalia Gil Tudanca

Patricia Martínez de la Torre

Carlos Medrano Izquierdo

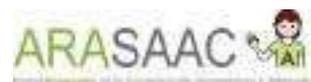
María Eugenia Saiz González

María Aránzazu Villán Seca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.

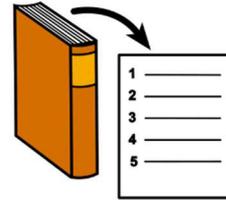
Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.



Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.

Índice



¿Qué es el fuego?..... **página 4**

Uso del fuego y sus ventajas..... **página 5**

Control del fuego: ¿cómo se hace?..... **página 8**

Localización y expansión..... **página 10**

Glosario **página 11**

¿Qué es el fuego?

Hay muchas definiciones.

Vamos a ver algunas de ellas:

- El **fuego** es el calor y la luz que se produce por la **combustión**.
- Fenómeno que se caracteriza por mostrar calor y luz, generalmente con llama.



El **fuego** transforma la naturaleza, destruye paisajes.

El **fuego** fue muy importante para nuestros antepasados.

Hace más de 1 millón de años, los humanos comenzaron a usarlo.



Combustión: se produce cuando algunos materiales, como el papel, la madera o la gasolina, arden al mezclarse con el oxígeno del aire, dando luz y calor.



Uso del fuego y sus ventajas

El **fuego** cambió las vidas de nuestros antepasados de muchas maneras:

- **Cocina:**

facilita la masticación y digestión de los alimentos. Permite comer carne en lugares donde hay pocos vegetales.

- **Fuente de calor:**

mejora de la calidad de vida, sobre todo, en grupos donde hay niños, ancianos o enfermos.

- **Fuente de luz:**

la búsqueda de alimento se realizaba durante el día, pero no terminaba cuando se hacía de noche gracias al **fuego**.

- **Elemento socializador:**

esas horas con más luz, ayudaron a intercambiar ideas, y a pasar más tiempo con el grupo.

- **Protección:**

pueden estar en lugares sin temer por la presencia de otros animales.

- **Fabricación de herramientas:**

ayudó a hacer más duras
las puntas de las lanzas de madera.
También facilitó
La creación de herramientas
realizadas con piedras.

- **Limpieza del entorno:**

al quemar los desperdicios
se evitan las infecciones
que supone la presencia
de animales como las ratas o los ratones.

- **Expansión del hábitat:**

posibilidad de ocupar lugares fríos.



El **fuego** cambió
la manera de vivir
de los grupos humanos.

No solo les ayudó
a cocinar y a protegerse,
también debían cuidarlo
y mantenerlo encendido.
Esto significaba
que tenían que trabajar juntos
para que el **fuego** no se apagara.
Si eso pasaba,
tenían que esperar a
que ocurriera un incendio natural
para volver a tenerlo.

Así que el **fuego**
era una herramienta,
pero también un elemento
que unía a las personas
y les enseñaba a trabajar en grupo.

¿Sabías que...?

Hasta el humo
que producía el **fuego**
era una ventaja
para los homínidos:
Gracias al humo
se puede:
ahumar los alimentos
para conservarlos más tiempo.
Ahumar los espacios
para evitar insectos
como mosquitos o avispas.
También el humo
y las hogueras podían servir
para comunicarse entre grupos.

Control del fuego: ¿cómo se hace?

Conocemos 2 formas
de hacer **fuego**
durante la prehistoria:

- **Fuego** golpeando piedras
- **Fuego** frotando maderas

1. **Fuego** golpeando piedras

Consiste en golpear varias veces una lasca de **sílex**, y una roca rica en hierro, como la **pirita** o la **marquesita**. Cuando se golpean estas 2 rocas, se producen unas chispas que deben prender un elemento que arda fácil, por ejemplo, estiércol, fibra vegetal o trozos de hongo secos. La chispa prendida en el elemento seco genera una pequeña **ascua**.



Yesca y hongo

Sílex: es un tipo de piedra muy apreciada durante la prehistoria para hacer herramientas.

Pirita: mineral compuesto de azufre y de hierro. Al rozarla con metales produce chispas.

Marquesita: mineral que se compone de azufre y hierro. Parecida a la **pirita**.

Yesca: materia muy seca y que arde con facilidad. Puede ser natural o preparada.

Ascua: Trozo de carbón, leña u otra materia que arde sin dar llama.

2. Fuego frotando maderas

Se hace con dos tipos de madera:

Una con forma de bastón recto,
de madera dura,
y otra de madera blanda
con forma de tablilla.

En la tablilla se hace
un agujero con forma de V
en un lateral.

Luego, consiste en girar el bastón
sobre el agujero de la tablilla,
con las manos o con un arco,
para generar calor.



Con el giro cae serrín
que al entrar en contacto
con el calor se prende
y forma una pequeña **ascua**.

Las **ascuas** se meten entre materiales
que arden con facilidad,
como nidos de fibra vegetal seca,
en los que haya polen de plantas.

Cuando soplamos
y le damos aire a las **ascuas**,
el nido arde y sale la llama del fuego.



Fibras vegetales

Localización y expansión

Son los yacimientos de Kenia de hace 1 millón y medio de años, los que nos dan las muestras más antiguas del uso del **fuego**, aprovechando incendios naturales debido a altas temperaturas o por caída de algún rayo. Por la posición y por la temperatura alcanzada no parecen naturales.

Cuando hablamos de control del **fuego**, una cueva al sur de África y la española Cueva Negra nos dicen que hace 1 millón de años los grupos humanos ya controlaban el **fuego**. Encontraron restos de ceniza, huesos y piedras quemadas.

¿Sabías que...?

Las hogueras se diferencian de los incendios naturales porque se encuentran en un sitio concreto y las temperaturas que se logran son mayores que en los incendios naturales, porque se reaviva la llama constantemente.

Glosario

Ascua: Trozo de carbón, leña u otra materia que arde sin dar llama.

Combustión: se produce cuando algunos materiales, como el papel, la madera o la gasolina, arden al mezclarse con el oxígeno del aire, dando luz y calor.

Fuego: es el calor y la luz que se produce por la **combustión**.

Marquesita: Mineral que se compone de azufre y hierro. Muy parecida a la **pirita**.

Pirita: Mineral compuesto de azufre y de hierro. Al rozarla con metales produce chispas.

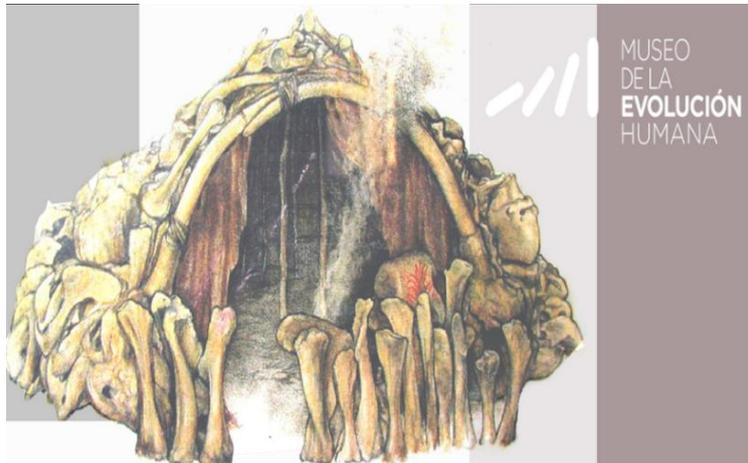
Sílex: el sílex es un tipo de piedra muy apreciada durante la prehistoria para hacer herramientas.

Yesca: Materia muy seca y que arde con facilidad. Puede ser natural o preparada.



Guía en lectura fácil

Cazadores y recolectores del Pleistoceno





Cazadores recolectores del Pleistoceno

Este documento pertenece al MEH de Burgos.

El MEH es el Museo de la Evolución Humana.



Este documento es una parte de las miniguías que ha escrito el equipo de educadores del Museo para los centros de educación.

Textos adaptados a partir de: Alonso Alcalde, R., Sarmiento Carrión, A (Coords.) (2020). *Miniguías didácticas del MEH*. Museo de la Evolución Humana, Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León, Junta de Castilla y León: Valladolid. 1-239. ISBN: 978-84-92572-94-6.

Es un documento escrito en lectura fácil para que lo puedan entender muchas personas.



El documento ha sido adaptado y validado siguiendo las normas europeas de lectura fácil por el equipo de accesibilidad cognitiva



de la Asociación Las Calzadas, Calzadas Facilita:

- Adaptación y dinamización: Cristina Huerta Manzanares
- Validación:

Begoña Calvo Corral

Patricia Martínez de la Torre

Eva Cuesta Vicente

Carlos Medrano Izquierdo

Ana Dueñas Arribas

María Eugenia Saiz González

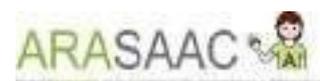
María del Carmen García Bengoechea

María Aránzazu Villán Seca

Amalia Gil Tudanca

José Luis Ynclán Daroca

Mercedes Serrano González, educadora del MEH, ha revisado la adaptación de esta miniguía didáctica.



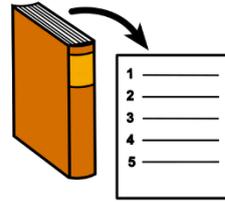
Los **pictogramas** utilizados son de ARASAAC, que es el Portal Aragonés de la Comunicación Aumentativa y Alternativa.

Las imágenes de la miniguía pertenecen al MEH.

Pictogramas: Dibujos que representan una palabra o una idea.



Índice



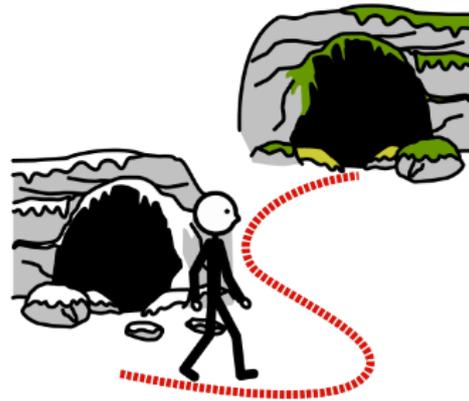
Cazadores-recolectores del Pleistoceno	página 4
Dónde y cómo vivían los cazadores-recolectores	página 6
Organización de un campamento	página 7
Campamentos neandertales	página 8
Campamentos sapiens	página 9
Glosario	página 10



Cazadores y recolectores del Pleistoceno

Durante mucho tiempo,
los humanos hemos sido **nómadas**.
Esto significa que nos movíamos
de un lugar a otro.
No teníamos un hogar fijo.

Estos grupos de personas
vivían de lo que encontraban
en la naturaleza.
Cazaban animales, pescaban
y recogían plantas para comer.



A estas personas las llamamos
cazadores–recolectores
y solían vivir en grupos
de unas 30 personas.

Cazador-recolector: es una persona que consigue sus alimentos cazando, pescando y recolectando plantas y otros recursos naturales.

Pleistoceno es una época que se caracteriza por las bajas temperaturas que cubrieron al planeta y por la aparición de mamíferos de gran tamaño, como el mamut. También fue durante el Pleistoceno cuando aparecieron los *Homo sapiens*.

Nómada: persona o grupo de personas que no tienen un lugar fijo para vivir y se mueven de un lugar a otro, en busca de alimento o mejores condiciones de vida.



Trabajar juntos les permite tener buena relación de grupo.

Esto ayudó a que diferentes grupos se conocieran. Algunos grupos compartían alimentos. Otros peleaban por lugares donde cazar y recolectar.

Al final del **Pleistoceno**, en Europa conviven *Homo neanderthalensis* y *Homo sapiens*.

Los dos son **cazadores-recolectores**, y forman grupos pequeños que se mueven buscando comida, madera, piedras y refugio.

Cuando llega el *Homo sapiens* a Europa, los neandertales desaparecen.

No se sabe muy bien por qué.

Varias razones pudieron influir:

- Competencia y la mejor manera de aprovechar el territorio.
- Enfermedades que tuvieron los neandertales.
- Una dieta muy especial que tenían los neandertales.

¿Sabías que...?

Se sabe que neandertales y humanos modernos vivieron juntos. Esto permitió intercambios tanto culturales como también en el ADN.

ADN: es la información que las tienen células del cuerpo humano, nos dicen como es cada persona.



En la actualidad se cree que hay unos 40 millones de grupos **nómadas** como:

- Esquimales en Groenlandia.
- Indígenas del Amazonas
- **Nómadas** del Tíbet.



Dónde y cómo vivían los cazadores-recolectores

Usan refugios o cabañas depende del lugar, el clima o los materiales, también del tamaño del grupo y de sus actividades.

Gracias a los restos encontrados en los yacimientos conocemos cómo era su vida en los campamentos.

Podía ser en **cuevas**, **abrigos rocosos** o al aire libre.

Cueva: es una abertura natural en la tierra. También se le conoce como caverna.

Abrigo rocoso: es una **cueva** poco profunda.



Hacían sus campamentos aprovechando las **cuevas** o **abrigos rocosos**.

Si no había **cuevas**, construían cabañas al aire libre, pero siempre teniendo en cuenta la cercanía a un lugar donde hubiera agua.

La mayor parte de las actividades se hacían al aire libre.

Las **cuevas**, **abrigos** o cabañas las utilizaban como refugio.

Organización de un campamento

Algunos yacimientos nos enseñan cómo estos grupos organizaban los espacios:

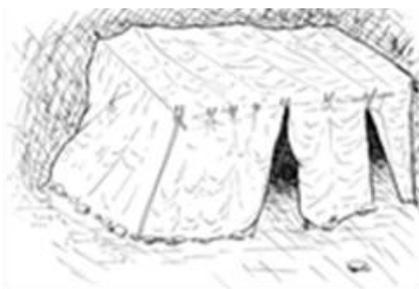
- Zona para trabajar la piedra, preparar las armas y herramientas.
- Zona para descarnar los animales, preparar y raspar pieles.
- Zona para secar, ahumar carne y pescado.
- Zona para guardar madera.
- Los lugares de habitación o viviendas con **fuegos** pequeños.



Cabaña mamut



Cabaña de Pincevent



Cabaña de pieles



Campamentos neandertales

Se conocen
más de 70 yacimientos neandertales.

Los más abundantes
en el occidente de Europa
y los más modernos,
al sur de la Península Ibérica.
En África no se han encontrado.
En las zonas más frías,
los campamentos neandertales
estaban en **cuevas**
y **abrigos rocosos**.



Dentro de estos lugares había:

- Pequeños muretes.
- Suelos hechos de piedras para evitar humedad.
- Pequeñas cabañas en su interior.

De los campamentos al aire libre
hay pocos restos.

Al estar al aire libre
es muy difícil que se conserven.



Campamentos *sapiens*

Tanto neandertales,
como humanos modernos realizaban:

- Herramientas de piedra.
- Enterraban a sus muertos.
- Dominaban el uso del fuego.

Podemos encontrar restos
de *Homo sapiens*
en Oriente Próximo
de hace unos 180 mil años.
En Europa
los primeros *Homo sapiens*,
son de hace unos 40 mil años.



Mapa de Abauntz

¿Sabías que...?

El mapa más antiguo
de Europa occidental
es de hace unos 13 mil años
y está hecho
en un canto de piedra.
Se encontró en una cueva
en Navarra.



Glosario

Abrigo rocoso: es una **cueva** poco profunda, esto la diferencia de las cavernas.

ADN: es la información que las tienen células del cuerpo humano, nos dicen como es cada persona.

Cazador-recolector: es una persona que consigue sus alimentos cazando, pescando y recolectando plantas y otros recursos naturales.

Cueva: es una abertura natural en la tierra. También se le conoce como caverna.

Nómada: persona o grupo de personas que no tienen un lugar fijo para vivir y se mueven de un lugar a otro, en busca de alimento o mejores condiciones de vida.

Pleistoceno es una época que se caracteriza por las bajas temperaturas que cubrieron al planeta y por la aparición de mamíferos de gran tamaño, como el mamut. También fue durante el Pleistoceno cuando aparecieron los *Homo sapiens*.