

# LA EVOLUCIÓN HUMANA A TRAVÉS DE SUS FÓSILES



Réplica de *Sahelanthropus tchadensis*: 6,8-7,2 m.a. (Mioceno)

**Del 13 al 18 de Noviembre**

**(Guía de actividades)**



ORGANIZAN:



ANDRÉS ARMENDÁRIZ SANZ  
(DIVULGADOR CIENTÍFICO)

## 1. Introducción

Con el título: “La Evolución Humana a través de sus Fósiles”, Andrés Armendáriz y el Colegio Arcángel Rafael, organizan una Gran Exposición con recorridos guiados sobre nuestra historia evolutiva, mediante la muestra de réplicas de los fósiles de la mayoría de las especies de Homininos y de otros primates extintos relacionados evolutivamente con nosotros. Los asistentes podrán observar “in situ”, los caracteres que nos acercan o alejan de algunos de ellos. También se mostrarán réplicas de las Herramientas de piedra de los 4 Modos Paleolíticos, así como algunos ejemplos de Arte prehistórico.

La Exposición, se complementará con charlas-conferencias impartidas por Andrés Armendáriz (Geólogo en la especialidad de Paleontología), así como otros recursos tales como audiovisuales y carteles muy didácticos.

Actividad abierta para todo tipo de públicos y edades: niños, adultos, estudiantes, particulares y docentes. Todo ello enmarcado como actividad de la Semana de la Ciencia de Madrid 2017.

## 2. Exposición y Visitas guiadas

La Exposición de las réplicas se mostrará sobre un mobiliario adaptado a las mismas, con carteles muy didácticos elaborados con rigor científico. Se realizará con guías identificados, todos ellos alumnos del Colegio Arcángel Rafael, formados por los profesores de Ciencias, Historia (Prehistoria) y Andrés Armendáriz.

A continuación, se describen la totalidad del muestrario de Réplicas y demás recursos con los que contará la Exposición:

### 2.1 Fósiles de Homininos (Esqueleto craneal)

Es el principal recurso expuesto; se trata de réplicas de gran calidad (escala 1:1) de unos 26 cráneos, pertenecientes a 22 especies de homíninos reales.

Actualmente se han catalogado “como máximo”, 7 géneros y 28 especies (variando según científicos). La colección se compone de 6 géneros y 22 especies, por lo que es muy representativa. En algunos casos, se contará con más de un cráneo por especie (machos y hembras, adultos y juveniles). A continuación se describen las especies a exponer y los ejemplares más representativos de cada especie:

Nota \*m.a: Millones de años.

- ***Sahelanthropus tchadensis***: (6,8-7,2 m.a.) “Toumai”: el homínino más antiguo descubierto
- ***Ardipithecus ramidus***: (4,3-4,5 m.a.) “Ardy”: una especie muy primitiva que nos da información sobre el origen de la bipedia
- ***Kenyanthropus platyops***: (3,2-3,5 m.a.) Un cráneo muy deformado que requirió la inclusión de un nuevo género muy controvertido
- ***Australopithecus anamensis***: (4,2-3,9 m.a.) El *Australopithecus* más antiguo hallado; podría enlazar evolutivamente con los *Ardipithecus*
- ***Australopithecus afarensis***: (3,8-2,9 m.a.) “El hijo de Lucy”: el cráneo más voluminoso de esta especie tan conocida
- ***Australipithecus africanus***: (2,1-3,3 m.a.) “Mss. Pless”: una de las primeras especies de homíninos descubiertas
- ***Australipithecus sediba***: (1,78-1,97 m.a.) La especie más reciente de los *Australopithecus* y una de las candidatas a ser antepasada de *Homo*

- ***Paranthropus aethiopicus***: (2,3-2,7 m.a.) “Cráneo negro”: la primera especie de este género.
- ***Paranthropus boisei***: (1,3-2,3 m.a.) “Dear boy” La sobreadaptación a la vegetación abrasiva
- ***Paranthropus robustus***: (1,2-1,8 m.a.) El *Paranthropus* sudafricano
- ***Homo rudolfensis***: (1,6-2,4 m.a.) La primera especie de nuestro género, con un rostro muy plano y dentición robusta
- ***Homo habilis***: (1,4-2,1 m.a.) Los primeros talladores de piedra y consumidores de carne
- ***Homo ergaster***: (1,5-1,8 m.a.) La especie de *Homo* en la que se observan importantes cambios culturales y anatómicos
- ***Homo gautengensis***: (0,82-2 m.a.) Una especie primitiva de *Homo* sudafricana
- ***Homo georgicus***: (1,77-1,85 m.a.) La especie de homínido más antigua encontrada fuera de África
- ***Homo erectus***: (0,1-1,8 m.a.) La especie de *Homo* que evolucionó en Asia
- ***Homo antecessor***: (0,78-0,9 m.a.) “El chico de la Gran Dolina”. La especie descubierta y bautizada por el equipo de Atapuerca
- ***Homo heidelbergensis***: (0,2-0,6 m.a.) “Miguelón”: el cráneo más completo del registro fósil humano, encontrado en Atapuerca año 1992
- ***Homo rhodesiensis***: (0,16-0,6 m.a.) La especie africana candidata a ser el último antepasado directo de *H. sapiens*
- ***Homo neanderthalensis***: (0,04-0,25 m.a.) El cráneo de “La Ferrasie”, el más completo y representativo de los neandertales clásicos
- ***Homo floresiensis***: (0,7-0,013 m.a.) “El Hobbit” o el “Hombre de flores”. Los homínidos de pequeñas dimensiones que evolucionaron por aislamiento insular en la isla de Flores
- ***Homo sapiens***: (0,2 m.a.-actualidad). El cráneo de “Cro-Magnon 1”, el cráneo más famoso de los primeros *H. sapiens* europeos

## 2.2 Primates actuales (Esqueleto craneal)

- ***Pan troglodites***: Actualidad. Cráneo de chimpancé macho común. Sirve para comparar con un hipotético antepasado común y con nuestros rasgos
- ***Homo sapiens***: Actualidad. Cráneo de varón de humano actual. Sirve para observar nuestros rasgos

## 2.3 Primates del Mioceno

- ***Proconsul africanus***: (18 m.a.) Considerado un miembro extinto de la superfamilia *Hominoideos* (simios) a la que pertenecemos
- ***Sivapithecus indicus***: (12,5-8,5 m.a.) Considerado un miembro extinto de la familia *Hominidae* (simios antropomorfos) a la que pertenecemos

## 2.4 Primates del Oligoceno

- ***Aegyptopithecus zeuxis***: (35-38 m.a.) “Mono del amanecer”. Considerado como antecedente inmediato a la separación de las superfamilias *Hominoidea* (simios) y *Cercopitoidea* (Monos del viejo mundo)

## 2.5 Fósiles de Homínidos (Esqueleto postcraneal) Escala 1:1

Como Plato fuerte de la Exposición se contará con la réplica del fósil humano más famoso del mundo. Se trata del esqueleto prácticamente completo de una hembra de la especie *Au. afarensis*, descubierta en 1974 y bautizada como “**Lucy**”, nombre inspirado en una canción de los Beatles.

- ***Australopithecus afarensis***: (3,1 m.a.) “Lucy”: Esqueleto muy completo de esta especie extinta. El fósil humano más famoso del mundo.



Réplica del esqueleto de “Lucy” durante la Semana de la Ciencia 2015

Además, se contará con otro fósil famosísimo como es el **Chico de Turkana**, el esqueleto muy completo de un adolescente que falleció a los 11 o 12 años de edad hace 1,6 m.a.

- ***Homo ergaster***: (1,6 m.a.) “El Chico de Turkana”: Esqueleto muy completo de esta especie extinta.

Igualmente, la exposición contará con algunos ejemplos de gran calidad científico-didáctica, para visualizar la evolución anatómica a la bipedia. Se podrán observar tres réplicas de pelvis femeninas: la de un bípedo completo: *H. sapiens*, un cuadrúpedo *P. troglodites* (chimpancé común) y un bípedo con adaptaciones a la trepa: *Au. afarensis* (Lucy).

- ***Australopithecus afarensis***: (2,9-3,8) m.a. Pelvis de Lucy
- ***Pan troglodites***: (Actualidad). Pelvis de chimpancé hembra
- ***Homo sapiens***: (Actualidad). Pelvis de mujer
- ***Homo sapiens***: (Actualidad). Cráneo fetal

Se realizará una simulación de parto mediante el uso de las pelvis citadas y una réplica a escala de cráneo fetal para visualizar y comprender el conflicto cefálico- pélvico producto de nuestra locomoción bípeda.

#### 2.6 Fósiles de Huellas (Icnofósiles) Escala 1:1

Se trata de una réplica de las huellas más famosas del registro fósil humano, llamadas las “**Huellas de Laetoli**”. Son las evidencias más consistentes del bipedismo en etapas muy antiguas de nuestra evolución. Descubiertas en 1976 en Laetoli (Tanzania) por Mary Leakey, son el rastro de un grupo de *Australopithecus afarensis* de hace unos 3,5 millones de años.

- **Huellas de Laetoli**: (3,5 m.a.): Las huellas más famosas de la paleontología humana.



## 2.7 Herramientas de piedra (Industrias líticas) Escala 1:1

Como complemento a la evolución biológica mostrada con las réplicas de los fósiles se mostrarán réplicas, algunas realizadas con material original, de las Herramientas de piedra talladas que muestran la evolución tecnológica de algunos de estos homínidos. Todas ellas abarcan los 4 modos de talla Paleolítica. Estas son:

- **Chopper**. Modo 1- Olduvayense
- **Chopper y lascas**. Modo 1- Olduvayense
- **Bifaz de cuarcita “Excalibur”**. Modo 2- Achelense. *Réplica sobre material original del bifaz encontrado en la Sima de los Huesos de Atapuerca en 1998 de 430.000 años*
- **Hacha de pedernal**. Modo 2 - Achelense
- **Bifaz de pedernal**. Modo 2 - Achelense
- **Punta de sílex**. Modo 3 - Musteriense
- **Hacha de sílex**. Modo 3 - Musteriense
- **Rascador de piedra**. Modo 3 – Musteriense
- **Punta oval de pedernal**. Modo 3 – Musteriense
- **Raspador con corte curvado**. Modo 4 - Auriñaciense
- **Cuchillo de dorso**. Modo 4 - Auriñaciense
- **Buril**. Modo 4 - Solutrense
- **Punta de pedernal (Hoja de laurel)**. Modo 4 - Solutrense
- **Cuchillo de hueso y punta pedunculada “El Khiam”**. Modo 4- Magdaleniense
- **Arpón**. Modo 4- Magdaleniense

## 2.8 Arte prehistórico Escala 1:1

Se expondrá una pequeña colección de réplicas de Arte paleolítico (mueble y rupestre). Estos son:

- **“Venus de Willendorf”** (Arte mueble sobre roca caliza). Gravetiense
- **“Bisonte lamiéndose el lomo”** (Arte mueble sobre asta de reno). Magdaleniense
- **“Hiena”** (Arte mueble sobre asta de reno). Magdaleniense
- **“Bisontes de Touc”** (Arte rupestre sobre arcilla). Magdaleniense
- **“Gran Cierva”** (Arte rupestre). Magdaleniense

## 2.9 Audiovisuales

Para complementar la Exposición se mostrarán en pantallas de gran calidad, dos audiovisuales, descritos a continuación:

- **“El Álbum de mis Antepasados y otros Parientes”**: *Galardonado con Mención de Honor en el concurso internacional “Ciencia en Acción 2016”*. Este video es un gran recopilatorio animado de la totalidad de las especies fósiles de homínidos. Cuenta con atractivas reconstrucciones en vida de cada organismo, una original introducción a este grupo biológico, textos sencillos y aclaratorios, y hasta una relación filogenética animada. Unos 20 minutos. © Andrés Armendáriz.
- **“Tallas paleolíticas”**: Con una duración de unos 8 minutos, se muestran de manera muy intuitiva, los 4 modos de talla paleolítica. Realizados por un especialista en arqueología experimental y de una gran calidad visual y didáctica.

### 3. Charlas-Conferencias

Las Charlas-Conferencias impartidas por Andrés Armendáriz (Divulgador experto en Evolución humana) se adaptarán al perfil de los asistentes, susceptibles de ampliarse o reducirse, en función del tiempo disponible y del perfil.

La temática, amplia y multidisciplinar se aborda de manera simplificada, adaptada y ordenada, destacando los siguientes aspectos científico-didácticos:

- Contextualización biológica: mediante una exposición inicial de nuestra actual sistemática (clasificación biológica)
- Contrastación de caracteres primitivos y derivados: mediante la descripción y observación de los principales caracteres de nuestro cráneo y de el del chimpancé común, para posteriores reconocimientos en resto de homínidos
- Interpretación evolutiva y ecológica de los caracteres: mediante la explicación y la observación directa en las réplicas y en las reconstrucciones paleoambientales
- Simplificación de caracteres y terminología: mediante el tratamiento taxonómico de los fósiles a nivel de géneros
- Filogenia simplificada a nivel de géneros: Uno de los mayores logros de didácticos. Esta implica una mejor comprensión por menores pasos evolutivos, reducción de la terminología y con un mayor consenso científico
- Modos paleolíticos bien diferenciados: implica una mejor comprensión de las tecnologías paleolíticas y su contextualización temporal y evolutiva
- Fósiles locales y migraciones: la presencia de fósiles del país en que se muestra la exposición, despierta el interés por la proximidad geográfica y la repercusión social. En este caso, se muestran dos réplicas de cráneos de Atapuerca de gran repercusión social, cuyo atractivo es muy grande. Asimismo, la información sobre las migraciones y ocupaciones de homínidos hacia Europa, Asia y resto de continentes y/o yacimientos próximos al país objeto de la charla, son muy atractivas para los asistentes.
- Anécdotas y controversias científicas: a lo largo de la charla se cuentan distintas anécdotas y polémicas científicas: “El apodo: Lucy”, “Huellas de Laetoli”, “Dificultades en el parto humano”, “Carroñeo o Caza activa”, “Acumulación en la Sima de los Huesos”, “Canibalismo en la Gran Dolina”, etc.

### 4. Talleres

El último día de las jornadas (sábado 18) los alumnos de varios niveles académicos del Colegio Arcángel Rafael, realizarán talleres y demostraciones científicas relacionados con la Evolución humana, entre otros:

- Hipótesis del origen de la locomoción bípeda mediante muñecos playmobil (Premio Concurso Ciencia en Acción 2017)
- El parto humano: un conflicto evolutivo consecuencia de nuestra locomoción (Premio Concurso Ciencia en Acción 2017)
- “Excavando a la búsqueda de fósiles humanos”
- “Fabricando collares prehistóricos”.
- “Murales Paleolíticos”
- “Aprende a hacer fuego”
- “Disfrazados de Cromañones y de Neandertales”
- Medidas biométricas en esqueleto humano.
- Búsqueda del tesoro: “Evoluciono” (mediante códigos QR).

## 5. Dirección científica y co-organizador

Andrés Armendáriz Sanz es licenciado en Ciencias Geológicas en la especialidad de Paleontología por la Universidad Complutense de Madrid y colegiado 3.069 por el Colegio de Geólogos de España.

Sus proyectos sobre Evolución humana, le han llevado a conseguir varios premios en concursos de divulgación científica de alcance nacional: años 2015, 2016 y 2017. Su labor es reconocida en estamentos tales como: el Museo de la Evolución Humana, La Fundación Atapuerca, El Museo Geominero, Los Museos FECYT y Las Facultades de Ciencias Geológicas y de Educación de la Universidad Complutense de Madrid.

Ha realizado charlas, talleres y conferencias en más de 20 centros y Museos de Madrid y de Castilla La Mancha. Ha participado en varias ferias científicas y eventos divulgativos por toda la geografía nacional. También dirigió y organizó esta actividad divulgativa en anteriores ediciones de la Semana de la Ciencia de Madrid años 2015 y 2016.

Andrés forma parte de los Proyectos de Innovación Divulgativa Geodivulgar de la Universidad Complutense de Madrid y Ciencia Sin Barreras, proyecto que fomenta la divulgación científica entre personas con diversidad funcional. Es socio del Museo de la Evolución Humana, de la Fundación Atapuerca, de la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra y de la Asociación Española de Biología Evolutiva. Como consecuencia de todo ello, en el año 2016 fue entrevistado por RNE en el programa de divulgación científica “Entre probetas”.



Sus trabajos divulgativos han sido puestos en valor por paleoantropólogos de talla internacional como **Juan Luis Arsuaga** (Codirector de los yacimientos de Atapuerca y Catedrático de Paleontología de la UCM) ó **Antonio Rosas** (Director del Grupo de Paleontología del MNCN-CSIC).

## 6. Co-organizador

El colegio Arcángel Rafael El Colegio Arcángel Rafael es un centro educativo de carácter privado y laico. Es independiente, por lo que no está regido por ningún tipo de organización política, religiosa o social.

Regido por profesionales con una experiencia acumulada de más de 30 años en la práctica educativa, con vocación de educadores, con espíritu innovador y en constante formación que les capacita para promover la educación integral de los alumnos.

**Dirección:** Calle Maqueda, 4 y Calle Escalona, 109, 28024 Madrid, **Tfno.:** 91 711 93 00 y **Web:** [www.colegio-arcangel.com/](http://www.colegio-arcangel.com/)