

¿Cómo se sabe cuándo empieza una era geológica y cuándo acaba?

Publicado: 11 junio 2026 17:45 CEST



*Este artículo forma parte de la sección **The Conversation Júnior**, en la que especialistas de las principales universidades y centros de investigación contestan a las dudas de jóvenes curios@s de entre 12 y 16 años. Podéis enviar vuestras preguntas a tcesjunior@theconversation.com*

Pregunta formulada por estudiantes de 3º de la ESO del Instituto de Educación Secundaria Berriz. Berriz (Bizkaia).

Los casi 4 600 millones de años de la historia de la Tierra son como un gran libro de aventuras, donde cada página es una capa de rocas. Y, como toda buena novela, esta historia también está dividida en partes: capítulos, subcapítulos, secciones, párrafos... De esta manera podemos seguir mejor el hilo narrativo, comprendiendo cómo, cuándo y por qué han sucedido todos los cambios que han modelado nuestro planeta.

Continuando con este símil, podemos equiparar las [eras geológicas](#) con subcapítulos que nos cuentan la historia terrestre. Pero, para entenderlo, vamos a empezar por el principio.

Una tabla utilizada como calendario oficial de la Tierra

La [tabla cronoestratigráfica internacional](#), también llamada “tabla de los tiempos geológicos”, es una escala que ordena la historia geológica de la Tierra. Para ello, emplea una jerarquía de subdivisiones temporales, de mayor a menor nivel.

- Dentro del eón Arcaico: Eoarcaica (desde hace 4 031 millones de años hasta hace 3 600 millones de años), Paleoarcaica (3 600-3 200 millones de años), Mesoarcaica (3 200-2 800 millones de años) y Neoarcaica (2 800-2 500 millones de años).
- Dentro del eón Proterozoico: Paleoproterozoica (2 500-1 600 millones de años), Mesoproterozoica (1 600-1 000 millones de años) y Neoproterozoica (1 000-539 millones de años).
- Dentro del eón Fanerozoico: Paleozoica (539-252 millones de años), Mesozoica (252-66 millones de años) y Cenozoica (66 millones de años hasta la actualidad).

¿Cómo se definen los límites entre las eras geológicas?

Al ser divisiones mayores de la tabla de los tiempos geológicos, los límites entre las eras se basan en grandes cambios en la historia de la Tierra. En otras palabras, lo que nos vamos a encontrar en las rocas a partir de este momento va a ser muy diferente de lo que hemos visto anteriormente. Además, estos cambios deben tener un registro global. Es decir, tienen que quedar preservados en las rocas presentes en todo el mundo.

Existen tres tipos de eventos globales que se utilizan para definir los límites entre las eras geológicas: los cambios biológicos, los cambios ambientales y los cambios tectónicos.

Los **cambios biológicos** se refieren a eventos de extinciones masivas o a grandes procesos evolutivos. Son transformaciones que quedan marcadas en las rocas gracias al contenido fósil. Este es el principal criterio para definir los momentos de inicio de las tres eras del eón Fanerozoico:

- El comienzo de la era Paleozoica se caracteriza por el evento denominado “[explosión del Cámbrico](#)”, la primera aparición de organismos complejos, con caparazones robustos y capaces de enterrarse en el barro del fondo marino.



Ejemplar de un trilobites, uno de los grupos de organismos extintos a finales de la Era Paleozoica. Dwergenpaartje/wikimedia, [CC BY-SA](#)

- El límite entre la era Paleozoica y la era Mesozoica está marcado por la [extinción del Pérmico-Triásico](#), la mayor extinción masiva de la que se tiene registro en la historia de la Tierra. Desapareció más del 95 % de las especies del planeta, por lo que se la denomina “la Gran Mortandad”.
- Y el límite entre la era Mesozoica y la era Cenozoica se define por la quinta y última extinción masiva de los últimos 500 millones de años: la [extinción del Cretácico-Paleógeno](#). Aquí desaparecieron más del 75 % de las especies, incluido el grupo que la ha hecho famosa: [los dinosaurios no avianos](#) (los que no eran aves).

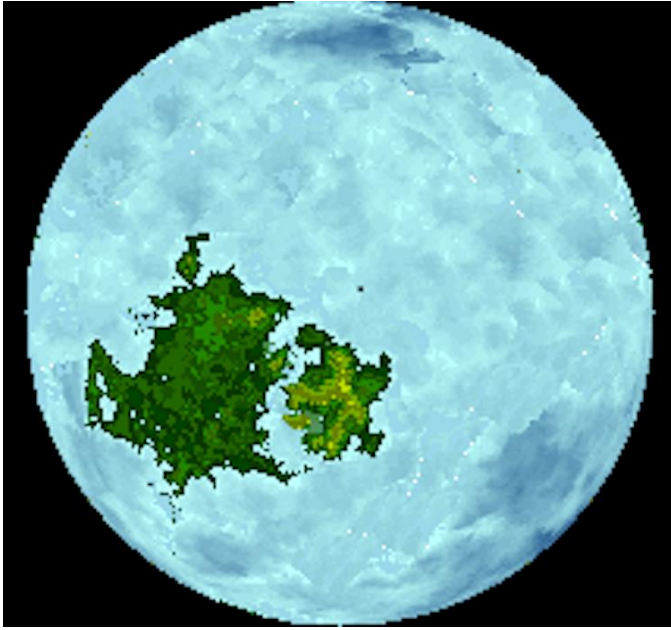
En segundo lugar, los **cambios ambientales o climáticos extremos** incluyen aquellos eventos que modificaron la composición atmosférica u oceánica a escala planetaria.



Formación de Hierros Bandeados. Mineralizaciones de óxidos de hierro generadas durante el Gran Evento Oxidativo de la Era Paleoproterozoica. André Karwath/Wikimedia, [CC BY-SA](#)

Un ejemplo muy llamativo es el “[Gran Evento Oxidativo](#)”, que marca el inicio de la era Paleoproterozoica. De manera resumida, consistió en la formación de una atmósfera con grandes cantidades de [oxígeno gaseoso gracias a la actividad fotosintética de unos microorganismos llamados cianobacterias](#). Esto condicionó toda la evolución de la vida en nuestro planeta a partir de ese momento.

Y en tercer lugar, los **cambios tectónicos** son los procesos provocados como consecuencia del movimiento de las placas tectónicas. En especial, se refieren a la formación de grandes supercontinentes y cordilleras. El evento que define el límite entre las eras Eoarcaica y Paleoarcaica se incluye en este grupo: fue entonces cuando se formó el primer [supercontinente de la historia de la Tierra, llamado Vaalbará](#).



Reconstrucción del supercontinente Vaalbará formado a inicios de la Era Paleozoica. D A R C 12345/Wikimedia, [CC BY-SA](#)

Los clavos dorados

En la tabla de los tiempos geológicos que hemos visto, [aparecen unas chinchetas amarillas](#) al lado de la edad absoluta de los límites entre dos de las subdivisiones de menor nivel. Se trata de los “[clavos dorados](#)”.



Clavo dorado colocado en la playa de Gorrondatxe (Bizkaia). Iranzu Guede, Author provided (no reuse)

Este símbolo indica que, para esa subdivisión, se ha definido un [estratotipo](#). Con este nombre tan complicado se conoce a las capas de rocas que mejor registran ese límite en todo el

mundo. Lo cual no es nada fácil, porque tales rocas tienen que cumplir unos requisitos geológicos muy estrictos:

1. Presentar un registro temporal continuo y detallado, sin interrupciones en la historia que nos están contando.
2. Estar bien conservadas y aparecer en un lugar accesible para todo el mundo.
3. Registrar señales claras y reconocibles a nivel mundial, como la aparición o desaparición de ciertos fósiles, cambios químicos o eventos geológicos muy importantes.
4. Poder ser datadas de manera precisa con una edad absoluta en millones de años. Así funcionan como un “reloj geológico” para el resto del mundo.

Gracias a estas características, los geólogos podemos reconocer estos cambios temporales en las rocas que encontramos en otros lugares del planeta. Y la manera de destacar estos estratotipos es colocando en ellos un clavo dorado.

En la península ibérica, se han definido siete estratotipos, señalados con sus correspondientes [clavos dorados](#). Los podemos encontrar en las provincias de [Murcia](#), [Sevilla](#), [Guadalajara](#), [Navarra](#), [Bizkaia](#) y en [Gipuzkoa](#) (dos).

Las tres eras geológicas del eón Fanerozoico tienen secciones con clavos dorados, pero para las eras anteriores aún no se han encontrado lugares donde las rocas más antiguas cumplan con todos los requisitos que hemos comentado antes. Por lo general, suelen estar muy alteradas, apenas contienen fósiles, no aparecen en secciones temporales continuas y no están bien conservadas.

Así que, a pesar de ser las que nos cuentan la mayor parte de la historia de la Tierra, se tienen que quedar sin su “chincheta de color amarillo”.



Kultura
Zientifikoko
Katedra
Cátedra
Cultura
Científica

La [Cátedra de Cultura Científica de la Universidad del País Vasco](#) colabora en la sección *The Conversation Júnior*.