

Capítulo 10

Escala del tiempo geológico

Edith Xio Mara García

<https://doi.org/10.61728/AE24310116>

Temas o conceptos relacionados

Eones, eras, periodos y épocas geológicas

Objetivo de aprendizaje

Desarrollar una escala geológica para apoyo en la interpretación en los mapas geológicos.

Conocimiento y/o habilidades previas

Tener conocimientos sobre los periodos geológicos en la historia de la Tierra

Marco teórico / Teoría básica / Descripción del equipo

La escala del tiempo geológico

Las rocas más antiguas de la Tierra se remontan su origen a 4,600 Millones de años, la tierra ha tenido una evolución en su estructura, así como en las formas de vida que han existido en esta.

Los geólogos usan dos tipos de referencias para definir el tiempo geológico: La edad relativa, que consiste en situar los acontecimientos geológicos en orden secuencial, determinado por su posición en el registro geológico, apoyándose en la litología y tipos de fósiles encontrado y el fechamiento absoluto da por el resultado fechas específicas para unidades de rocas o acontecimiento expresadas en años antes del presente, a partir de técnicas radiométricas.

El fechamiento radiométrico es el método más común para conseguir fechas de edad absoluta. Estas fechas se calculan con las tasas naturales de desintegración de varios elementos radiactivos presentes, en cantidades mínimas, en algunas rocas (Wicander y Monroe, 1999).

La estructura de la escala temporal de la Tierra se subdivide en 4,600 Millones de años, dentro de los cuales se disponen los principales acontecimientos geológicos, paleontológicos, paleoclimáticos, así como episodios de colisiones de cuerpos celestes con el planeta.

Los Eones representan la mayor escala temporal de tiempo, le prosiguen las eras, períodos y épocas. El eón Hádico es el que representa el origen del planeta, no existía vida en este por las condiciones inhóspitas, el planeta se encontraba en una constante colisión meteórica.

En el eón Arcaico, hace 3,800 Ma, ya se encontraban formados los océanos y las primeras formas de vida, las cianobacterias aparecieron en

los mares marginales de las primitivas masas continentales.

En el eón Proterozoico la producción de oxígeno generada por la fotosíntesis de las cianobacterias a lo largo de millones de años hizo que dentro de los océanos y posteriormente en la atmósfera se incrementaran los niveles de oxígeno, esto permitió el inicio de la formación de la capa de ozono, así como crear las condiciones para el surgimiento de vida más especializada.

El eón Fanerozoico, distribuido en tres eras, inició hace 542 Ma con el Paleozoico, en donde la evolución de la vida se aceleró multiplicándose el número de especies, es posible que esta aceleración evolutiva de la vida terrestre fue provocada por fuertes y rápidos cambios en la geografía de los mares y continentes, que influyó en variaciones drásticas en las corrientes oceánicas y en la temperatura y salinidad de las aguas (Kirschvink, 1997).

Hace 245 Ma en el límite de las eras Paleozoico-Mesozoico, ocurrió la catástrofe P/T, así llamada por haber tenido lugar entre el Pérmico (último período del Paleozoico) y Triásico (primer período del Mesozoico), en donde se ha calculado se llegaron a extinguir el 96 % de las especies del planeta, las hipótesis que se han manejado para este acontecimiento están el choque de un asteroide y las erupciones volcánicas.

Durante la era Mesozoica conocido como la era de los reptiles, en donde existieron y se diversificaron los dinosaurios, se formaron en el fondo de los mares las principales reservas en el mundo de petróleo y gas natural. Al inicio de esta era se formó lo que se conoce como el súper continente de Pangea, el cual posteriormente se desarticuló (Jurásico) y vino a dar origen a la teoría de la deriva continental y la tectónica de placas. Al final de esta era existió una nueva extinción, se le conoce como catástrofe del límite K/T, por haberse llevado a cabo en el Cretácico (último periodo de Mesozoico) y Terciario (primer periodo del Cenozoico).

La era Cenozoica, conocida como era de los mamíferos, las masas continentales poco a poco fueron adquiriendo la configuración más cer-

cana a la actualidad, se destaca el levantamiento del Tíbet hace 50 Ma, por el choque de la placa india con la asiática. En la República Mexicana durante el Mioceno (Cenozoico superior), se inició la formación de la Faja Volcánica Transmexicana.

Después de esta unidad el alumno estará en posibilidad de:

Distinguir entre tiempo relativo y tiempo absoluto relacionándolo con la escala de tiempo, columna geológica y esta a su vez con los organismos que han marcado el pasado histórico de la Tierra, con la finalidad de aplicar estos conocimientos en la interpretación de mapas geológicos.

Descripción/Instrucciones de la actividad modo I

Materiales y métodos:

Hojas milimétricas

Plumones

Regla

Tijeras

Pegamento

Imágenes de paisajes y organismos del pasado geológico.

Contenido de la actividad:

1. Investigar la información que se encuentra en blanco en la tabla 1.
2. Elaborar una escala del tiempo geológico que mida 460 cm, correspondiente a los 4,600 Millones de años de la Tierra.
3. Trazar una línea recta y marcar el inicio y término de cada eón, era, periodo y época.
4. Escribir los nombres de los eones, eras, periodos y épocas.
5. Las imágenes correspondientes a cada momento histórico pegarlas, para que visualmente pueda comprender la evolución de la Tierra y

de la vida en la Tierra.

Precauciones / Sugerencias / Características de la evidencia

Es importante que se busque literatura actualizada, ya que constantemente se actualizan por las constantes aportaciones científicas.

Tabla 10.1. Investigar y completar, los espacios que están en blanco.

Era	Período	Época	Principales eventos	Hace (millones de años)
Cenozoica	Cuaternario	Holoceno		
		Pleistoceno		
	Terciario	Plioceno		
		Mioceno		
		Oligoceno		
		Eoceno		
		Paleoceno		
Mesozoica	Cretácico			
	Jurásico			
	Triásico			
Paleozoica	Pérmico			
	Carbonífero			
	Devónico			
	Silúrico			
	Ordovícico			
	Cámbrico			
Proterozoica	Precámbrico	.		
Azoica	Arcaica			

Métrica o rúbrica de evaluación

Criterio (%Eval)	Descripción del criterio	Observaciones
40 %	Investigación de la información para elaborar la actividad.	
60 %	Presentación de la actividad en físico.	
Total (100 %)		

Material de consulta

Monroe, J.S.; Wicander, R.; y Pozo Rodríguez, M. (2008): Geología: Dinámica y evolución de la Tierra. Paraninfo, 726 pp.

Strahler A.N.; Strahler, A.H. (1994). Geografía Física. Barcelona: Ediciones Omega. 552 pp.

Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2010). Ciencias de la Tierra Una introducción a la geología física. Madrid: Pearson Prentice Hall. 303 p.

Referencias

Wicander, R., & Monroe, J. S. (1999). Fundamentos de geología. Michigan: Thomson Editores.

