



# GUÍA DEL MAESTRO

## EL REGISTRO FÓSIL GRADOS 6-8

### MITOS COMUNES

- **Los fósiles son los restos del propio organismo.**

Los fósiles son la *evidencia conservada* de la vida prehistórica. Los fósiles más comunes son los huesos y los dientes, pero estos fósiles en realidad están hechos de roca. La materia orgánica es sustituida por minerales, poco a poco, a lo largo del tiempo, por lo que los huesos y dientes conservan su estructura y características familiares (piense en los anillos de la madera petrificada). Algunas excepciones a esta regla: la materia orgánica conservada en ámbar y los restos momificados. Estos son mucho menos comunes que los fósiles de sustitución (huesos y dientes), los moldes y los contramoldes.

- **Los científicos pueden saber exactamente la edad de un fósil.**

Los científicos utilizan la datación relativa y la absoluta, aunque ninguno de los dos tipos de datación revela la edad real de los fósiles. La datación relativa determina la edad de un fósil con respecto a otro en función de su posición en una secuencia de capas rocosas. Las técnicas de datación absoluta se basan principalmente en la comparación de las cantidades de isótopos radiactivos y de sus productos derivados que se encuentran en la roca que rodea al fósil o en el propio fósil. Estas técnicas proporcionan una edad numérica o un rango en contraste con la datación relativa, que ubica los eventos en orden sin ninguna medida en cuanto al tiempo entre los eventos (como el tiempo entre la deposición de dos capas de roca que contienen fósiles).

- **Los organismos prehistóricos no están vivos hoy en día.**

Los descendientes de los animales prehistóricos siguen existiendo en la Tierra hoy en día. Muchos científicos creen que la mayoría de las aves descienden de reptiles voladores prehistóricos o dinosaurios. Muchos estudiantes creen que todos los organismos prehistóricos se han extinguido y que las únicas pruebas que existen de ellos son los fósiles. Sin embargo, muchos reptiles y aves muestran evidencias sólidas de una ascendencia común con reptiles antiguos, algunos de los cuales eran muy grandes como los pterosaurios y los saurópodos.

### EVIDENCIA DE VIDA EN EL PASADO

Los fósiles son evidencia de la vida pasada. Los patrones observados en grupos de organismos ayudan a los paleontólogos a hacer predicciones sobre cómo, cuándo y dónde vivían los organismos. Los paleontólogos siempre están buscando más pruebas de cómo los seres vivos han cambiado durante largos períodos de tiempo. Los científicos utilizan dos medios principales para determinar la edad de los fósiles. La capa de roca en la que se encuentra un fósil indica a los científicos la antigüedad del fósil en comparación con otros que se han encontrado en capas superiores o inferiores. Además, los científicos pueden analizar el número de elementos radiactivos, como el carbono, en un fósil para determinar hace cuánto tiempo pudo haber vivido el organismo.

## EL REGISTRO FÓSIL

Los fósiles son muy raros porque la mayoría de los tejidos vegetales y animales se descomponen durante largos períodos de tiempo. Sin embargo, los tejidos vegetales y animales pueden interactuar con las capas de sedimentos y quedar atrapados en ellas, conservándose durante largos periodos de tiempo. El orden cronológico en el que se recopilan todos los fósiles se conoce como registro fósil. El registro fósil permite a los paleontólogos determinar qué organismos están más estrechamente relacionados entre sí, y también cómo y cuándo pueden haber vivido los organismos. El registro fósil, aunque incompleto, es la prueba más completa que existe de la evolución.

## EL CAMBIO DURANTE EL TIEMPO

El registro fósil proporciona pruebas de que las plantas, los animales y la Tierra han cambiado drásticamente durante largos períodos de tiempo. A medida que la atmósfera de la Tierra ha cambiado, también lo han hecho las capacidades de los organismos para sobrevivir en determinados entornos. Los organismos que poseen rasgos favorables para la supervivencia los transmiten a la siguiente generación, asegurando la supervivencia de su especie.

## CONSEJOS PARA LOS MAESTROS

Anime a los alumnos a formular afirmaciones basadas en pruebas, no en conocimientos previos. Muchos alumnos querrán formular afirmaciones a partir de experiencias pasadas, pero hay que animarles a descubrir nuevas evidencias y a formular nuevas afirmaciones basadas en ellas. Esto infunde un auténtico compromiso y normaliza el cambio de opinión a medida que se recopilan nuevas pruebas.

## SOBRE ESTA UNIDAD

**Esta unidad fue desarrollada por la *National Science Teaching Association (NSTA)* para complementar el video de *Generation Genius* y apoyar los *NGSS*.**

**Nos han solicitado que proporcionemos la siguiente información con esta unidad:**

Los *Next Generation Science Standards (NGSS)* son los estándares nacionales relativos a la forma en que los estudiantes aprenden ciencia, y se basan en la investigación contemporánea presentada en *A Framework for K-12 Science Education (the Framework)*. Los cambios requeridos por este marco para la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias se resumen en esta infografía: [A New Vision for Science Education](#) [Una nueva visión para la educación científica].

Al principio de cada unidad de *Generation Genius*, se presenta un fenómeno a los alumnos y éstos tratan de explicarlo. Los estudiantes se darán cuenta de que tienen lagunas de conocimientos y harán preguntas, lo que les motivará a desarrollar las ideas científicas que necesitan para explicar cómo o por qué se ha producido el fenómeno. La manera en que los estudiantes se apropian de estas ideas es a través de una participación activa en las prácticas de ciencia e ingeniería (SEP, por sus siglas en inglés). Este proceso de búsqueda de sentido, o de hacer ciencia para descubrir cómo funciona el mundo, es uno de los principales enfoques que promueve este marco.

Para emprender en las prácticas de ciencia e ingeniería, los alumnos deben formar parte de una comunidad de aprendizaje que les permita compartir sus ideas, evaluar ideas contrapuestas, dar y recibir críticas y llegar a un consenso. Los alumnos pueden empezar compartiendo ideas con un compañero, luego con un grupo pequeño y, finalmente, con toda la clase. Esta estrategia crea oportunidades para que todos los alumnos puedan ser escuchados, desarrollen su confianza y tengan algo que aportar a los debates en clase. Cada unidad de *Generation Genius* proporciona apoyos conversacionales para facilitar este tipo de debates productivos entre los alumnos, que contribuyen al afianzamiento de nuevos conocimientos.

¿Está emocionado por continuar avanzando hacia la nueva visión de la enseñanza científica? Consulte la página de la [Generation Genius Teacher Guide](#) en el sitio web de la NTSA para conocer los recursos y estrategias para que todos los alumnos de su clase se comprometan en **hacer** ciencia.

