



Unidad 6.2: La Tierra y el Espacio

Ciencias

Actividad de Aprendizaje – Capas de rocas

Resumen de la actividad:

- Los alumnos comprenderán el concepto modelos tridimensionales que describen la Tierra.
- Mediante la recolección de información, los alumnos deducen la edad relativa de capas de rocas simuladas.
- Los alumnos trabajarán en equipo y tomarán decisiones para decidir que fuentes de información y en dónde la pueden conseguir datos científicos
- Los alumnos realizarán cuadros y secciones transversales a fin de describir la relación que hay entre las capas de "roca" de su modelo.

Preparación:

Nota: Para realizar un ejercicio menos complicado, prepare sus modelos con antelación o, para realizar un ejercicio menos predecible, pídale a sus alumnos que elaboren modelos para otros grupos. Si los alumnos preparan los modelos ellos mismos, permita un período de clases extra y asegúrese de que entiendan claramente las leyes de estratigrafía (y, por tanto, las leyes mediante las cuales se forman y cambian las capas sedimentarias en el tiempo), de manera que los modelos puedan reflejar lo que podría encontrarse en la naturaleza. Nota: (La estratigrafía es la rama de la geología que estudia las rocas sedimentarias, metamórficas y volcánicas estratificadas e identifica, describe, e indica la secuencia, tanto vertical como horizontal de las mismas)

Hacer los modelos con antelación: Este modelo en particular lo lleva a un complicado, pero solucionable, rompecabezas de edades relativas. El resolver este rompecabezas requiere comprensión de las leyes de estratigrafía como la superposición, horizontalidad original e incompatibilidades angulares. Nota: La estratigrafía es la rama de la geología que estudia las rocas sedimentarias, metamórficas y volcánicas estratificadas. La misma identifica, describe, e indica la secuencia, tanto vertical como horizontal de las rocas.

1. Prepare seis colores de plastilina, harina y suficientes envases plásticos, de manera que haya uno por cada cuatro alumnos.
2. Rocíe un poco de harina sobre el fondo de cada envase. (Esto ayuda a que durante la primera parte de la actividad, los núcleos puedan ser extraídos más fácilmente.)
3. Forme capas de plastilina de acuerdo a la sección transversal que aparece abajo. Las tres capas inferiores se encuentran inclinadas. La capa superior inclinada (3 en la sección transversal que aparece abajo) va todo a lo largo del envase, mientras que las dos capas inferiores (1 y 2) no. Las tres capas superiores (4,5 y 6) son horizontales. La capa superior va a lo largo del envase, dando una apariencia uniforme vista desde arriba.



Unidad 6.2: La Tierra y el Espacio

Ciencias

Actividad de Aprendizaje – Capas de rocas



**Sección transversal a través
de la inmersión de capas**

- Coloque cinta adhesiva en la parte externa del envase, de manera que los alumnos no puedan ver las capas desde los lados.
- Coloque la tapa a los envases y colóquelos dentro del refrigerador hasta el momento de su uso. La refrigeración ayudará a que los núcleos sean extraídos más fácilmente durante los ejercicios del período #1 de clases.

Período #1 de clases:

- Introducción
 - Explique a sus alumnos que con el tiempo, las rocas sedimentarias forman capas que quedan enterradas debajo de otras capas. Las capas superiores son más recientes o más nuevas que las capas inferiores. A esto se le conoce como *Ley (o Principio) de Superposición*, y ayuda a los geólogos a deducir la *edad relativa* de las capas de rocas (cuáles son más nuevas y cuáles son más antiguas).
 - Explique a sus alumnos que originalmente las capas de roca sedimentaria se forman horizontalmente. A esto se le conoce como *Principio de Horizontalidad Original*.
 - Observe ejemplos de fotografías que muestren superposición, horizontalidad e incompatibilidades angulares.
 - Explique que no podemos ver las capas de rocas sedimentarias si tanto la tierra como las capas de rocas se encuentran relativamente planas. Generalmente los geólogos hacen núcleos de rocas cuando se perforan pozos, para obtener información detallada sobre las capas de roca que hay debajo de la superficie.
- Entréguele a cada grupo de cuatro alumnos un recipiente plástico que contenga las capas de plastilina. Explíqueles que este es un modelo de capas de rocas. La capa de rocas que puede ver es la de la superficie terrestre.
- A cada uno de los grupos, entrégueles 15 pajitas o sorbetos, 30 etiquetas (o rollo de cinta adhesiva) y [hojas de trabajo](#).
- Demuestre cómo se hace para obtener un núcleo con una pajita o sorbeto. Sostenga a la pajita verticalmente y empuje directamente hacia abajo. Asegúrese de que la pajita toque el fondo del envase y que esté libre de plastilina. Coloque un dedo sobre el extremo de la pajita y saque la pajita del envase.
- Las instrucciones para los alumnos se encuentran en las [hojas de trabajo](#)
- Discusión de la clase:
 - ¿Obtuvieron núcleos no exitosos? ¿Qué porcentaje de núcleos no fue exitoso?



Unidad 6.2: La Tierra y el Espacio
Ciencias
Actividad de Aprendizaje – Capas de rocas

- ¿Tienes suficiente información para conocer la edad relativa de las capas de rocas?
- ¿Cuál es el color de la capa de roca más antigua?, ¿y la de la capa más reciente?
- ¿Dónde ubicarías en tiempo las capas que no aparecen en el modelo?

Período de clases #2

1. Introducción:
 - Explique el concepto de *sección transversal*.
 - Explique que cuando las capas están inclinadas, al ángulo de inclinación es llamado *inmersión*.
2. A cada grupo de alumnos entrégueles un modelo, colores y una hoja de papel en blanco.



Unidad 6.2: La Tierra y el Espacio

Ciencias

Actividad de Aprendizaje – Capas de rocas

3. Los grupos de cuatro alumnos se sientan de tal manera que cada uno quede junto a un lado del envase.
4. Retire la cinta adhesiva de los bordes del envase.
5. Cada uno de los integrantes del grupo debe dibujar las capas que ve en los lados del envase. A estos dibujos se les llama secciones transversales.
6. Discusión de la clase:
 - ¿Cómo es que cada una de las cuatro secciones del envase son diferentes?
 - ¿Por qué son diferentes? Dos de las secciones transversales se encuentran a lo largo de la *veta* de las capas de rocas, y dos estarán a lo largo de la *inmersión* de las capas, (permitiendo que se vea la inclinación de las capas).
 - ¿Cuál sección transversal suministra mayor cantidad de información acerca de las edades relativas?, ¿y sobre la inclinación de las capas?
 - Las edades relativas de las capas de roca deducidas de sus núcleos coincide con lo que se ve en las secciones transversales?
 - De toda la información (núcleos, secciones transversales), describa la historia completa de las capas (es decir, primera capa 1, 2, y 3 fueron depositadas, entonces se inclinaron, y finalmente 4, 5, y 6 fueron depositadas en la parte superior.)

Información de trasfondo:

- Las rocas sedimentarias se forman en capas. En el pasado, estas capas una vez fueron parte del ambiente como la superficie de la Tierra. Por ejemplo, una playa puede formar una capa de piedra arenisca si los granos de arena se cementan entre sí y se preservan a modo de roca sedimentaria. Una pradera inundada podría convertirse en una capa de pizarra.
- Las capas de roca sedimentaria se encuentran en la superficie de la Tierra y también debajo de la Tierra. Las capas subterráneas de hoy en día, estaban en la superficie cuando se formaron hace mucho tiempo. Las capas de rocas que están sobre ellas son más recientes (a menos que la acumulación de rocas haya sido invertida por procesos tectónicos). A esto se le llama Ley de Superposición.
- Se perforan pozos profundos a través de las rocas sedimentarias por muchas razones, para encontrar agua, petróleo o gas natural, entre otras. Cuando se perfora un pozo, algunas veces los geólogos usan puntas de taladros especiales para poder partir la roca en una sola pieza. A este cilindro de roca se le conoce como núcleo, y éste indica cómo son las capas de las rocas en determinado punto de la Tierra.
- En esta actividad, los alumnos trabajarán con un modelo de capas sedimentarias. Tomarán muestras de núcleo a fin de poder entender su modelo, al igual que lo harían en una situación verdadera. De acuerdo con sus muestras del núcleo, los alumnos deducirán las edades relativas de las capas de roca. Para proporcionar una perspectiva diferente, los alumnos harán secciones transversales a fin de poder entender la relación estructural entre las capas sedimentarias.