



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

Componente de Currículo y Aprovechamiento Escolar
Actividad del Equipo de Trabajo de 4-6 en el Área ciencias terrestres

Dime como me ves y te diré quien soy

Guía del Maestro

Propósitos:

Al finalizar la actividad los estudiantes podrán:

- Identificar rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas
- Clasificar las rocas ígneas en intrusivas y extrusivas.
- Clasificar las rocas sedimentarias en clásticas y no clásticas.
- Clasificar las rocas metamórficas en foliadas y no foliadas.

Introducción:

A los materiales que constituyen la corteza terrestre se le denomina rocas. ¿Son iguales todas las rocas ? Si no son iguales, ¿Cómo podemos diferenciarlas?

Materiales por estación

Estación 1:

1. tres rocas ígneas
2. tres rocas sedimentarias
3. tres rocas metamórficas
4. una lupa (10X)

Estación 2:

1. tres rocas ígneas intrusivas (granito, diorita, gabbro)
2. tres rocas ígneas extrusivas (obsidiana, basalto, “pitchstone”)
3. una lupa (10X)

Estación 3:

1. tres rocas sedimentarias clásticas (conglomerado, lutita, arenisca)
2. tres rocas sedimentarias no-clásticas (caliza, pedernal,
3. una lupa (10X)

Estación 4:

1. tres rocas metamórficas foliadas (Grafito, pizarra, filita)
2. tres rocas metamórficas no foliadas (serpentina , anfibolita, mármol)
3. Una lupa (10X)

Estación 5:

1. Lectura “Las Rocas”

Trasfondo:

Las rocas son los componentes de la corteza terrestre con los cuales estamos en mayor contacto. Están compuestas por agregaciones de minerales. Existen tres tipos de rocas: ígneas, sedimentarias y metamórficas que se distinguen básicamente por su origen y contenido mineral.

Las **rocas ígneas** se forman al enfriarse y solidificarse los materiales que están derretidos en el magma, a medida que estos se mueven desde las profundidades hasta la superficie de la corteza terrestre. De aquí surge el nombre ígneo que en griego significa fuego.

Dependiendo del lugar en la tierra en el cual se solidifican, las rocas ígneas pueden ser clasificadas como **plutónicas o intrusivas**, si se solidifican antes de llegar a la superficie, y **volcánicas o extrusivas**, si se solidifican en la superficie de la corteza terrestre. La rapidez con que se enfría el magma en su viaje hacia la superficie también determina el tamaño de los cristales de los minerales. Las rocas plutónicas que se fueron enfriando y solidificando bajo la corteza muy lentamente, tienen cristales grandes, visibles a simple vista. Cuando los cristales son bien grandes, se le da el nombre pegmatita a esa roca. Las rocas volcánicas, que se enfriaron muy cerca de la superficie de la corteza terrestre o sobre la corteza misma tienen cristales muy pequeños y en algunos casos tan minúsculos, como sucede con la obsidiana que es una gran masa de vidrio.

Para identificar los diferentes tipos de roca ígneas es importante conocer su composición mineral. Para ver esto debemos utilizar un lente de mano que aumente por lo menos diez veces el tamaño. Los minerales más abundantes en ellas son: cuarzo, que se ve transparente, los feldespatos, que se ven rosados o blancos, las micas (moscovita y biotita) que se ven como pajitas oscuras, el olivino de color verde y los piroxenos y anfíboles de color negro. Dependiendo de las cantidades relativas de estos minerales las rocas serán de color claro si predominan el cuarzo, los feldespatos y la moscovita y de color oscuro cuando abundan el olivino, los piroxenos, la biotita y los anfíboles.

Las **rocas sedimentarias** son las más abundantes en la corteza terrestre. Se formaron bajo condiciones de presiones moderadas, a partir de capas de sedimentos depositadas en depresiones del terreno o en los fondos marinos. Están formadas por fragmentos de rocas, cristales de minerales, partículas de minerales, restos de plantas y de animales o por sustancias químicas que se precipitan del agua y que se compactaron y litificaron, convirtiéndose en rocas sedimentarias.

Las rocas sedimentarias pueden ser clasificadas como **clásticas o no-clásticas**. Si los sedimentos que forman las rocas se originaron de otras rocas se clasifican como rocas clásticas. Esto porque están formadas por fragmentos o pedazos de otras rocas a los que se les conoce como **clastos**. Aquellas rocas sedimentarias que no tienen clastos se clasifican como no clásticas y la clasificación se basa únicamente en su composición química.

Las rocas metamórficas se forman mediante las transformaciones de las rocas ígneas sedimentarias y metamórficas preexistentes cuando estas son sometidas a la acción de los agentes de metamorfismo tales como: grandes presiones, altas temperaturas, y fluidos químicos activos. En términos generales las rocas metamórficas pueden distinguirse por su apariencia: si se ven con una estructura en bandas paralelas se les llama **foliadas**, si no se ven así son **no foliadas**. La clasificación más completa está basada en textura y mineralogía. Las rocas metamórficas más comunes son la serpentina, el mármol, el gneis, el esquisto, la pizarra, y la cuarcita.

Preparación previa:

1. Establezca las estaciones de observación en diferentes áreas del salón. Coloque los materiales en el área establecida.
2. Seleccione muestras que le permitan ver la característica que les permitirá hacer la clasificación. Las sugeridas son buenos ejemplos
3. Seleccione láminas o fotos de rocas donde realmente los estudiantes puedan apreciar diferencias entre ellas.

Procedimiento:

1. Invite a los estudiantes a observar las láminas o fotos de las rocas y a hacer inferencias acerca de lo que causa esas diferencias.
2. Dirija las observaciones con las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué observan en las rocas que se le están presentando?
 - b. ¿Son todas las rocas iguales?
 - c. ¿A qué creen que se deben esas diferencias?
 - d. ¿Cuáles son las propiedades de las rocas?
3. Indique que van a trabajar una actividad que les ayude a contestar esas interrogantes. Presente la actividad y discuta las dudas. Indique el tiempo que tendrán para completar la tarea. (tiempo sugerido 40 minutos)
4. Agrupe los estudiantes en cinco sub-grupos y distribuya las hojas fotocopiadas con las instrucciones de la tarea.
5. Mientras los estudiantes trabajan, muévase por los sub-grupos y pregunte sobre lo que están haciendo.
6. Una vez todos los grupos concluyan la tarea discuta la misma.
7. Discuta conceptualmente el concepto rocas.

8. Discuta las siguientes preguntas de análisis.
- a. ¿Qué dos cosas toman en cuenta los geólogos al clasificar las rocas?
 - b. De acuerdo a su origen, ¿En que tres grupos se clasifican las rocas?
 - c. ¿Cómo se forman las rocas ígneas?
 - d. ¿En que dos grupos grandes pueden clasificarse las rocas ígneas?
 - e. ¿Cuál es la diferencia entre una roca plutónica o intrusiva y una roca volcánica o extrusiva?
 - f. ¿Cómo se forman las rocas sedimentarias?
 - g. ¿En que dos grupos grandes pueden clasificarse las rocas sedimentarias?
 - h. Describe lo que sucede en el proceso de compactación.
 - i. Describe lo que sucede en el proceso de cementación.
 - j. ¿Cuál es la diferencia entre una roca clástica y una no clástica?
 - k. ¿Qué le sucede a las rocas enterradas a grandes profundidades?
 - l. ¿Por qué los minerales de las rocas ígneas y de las rocas pueden ser los mismos?
 - m. ¿Cuál es la diferencia entre una roca foliada y una no foliada?
 - n. ¿Cuáles son dos factores principales en la transformación de las rocas?

Assessment:

1. Solicite a los estudiantes que preparen un mapa de conceptos donde evidencien, lo aprendido sobre las rocas.

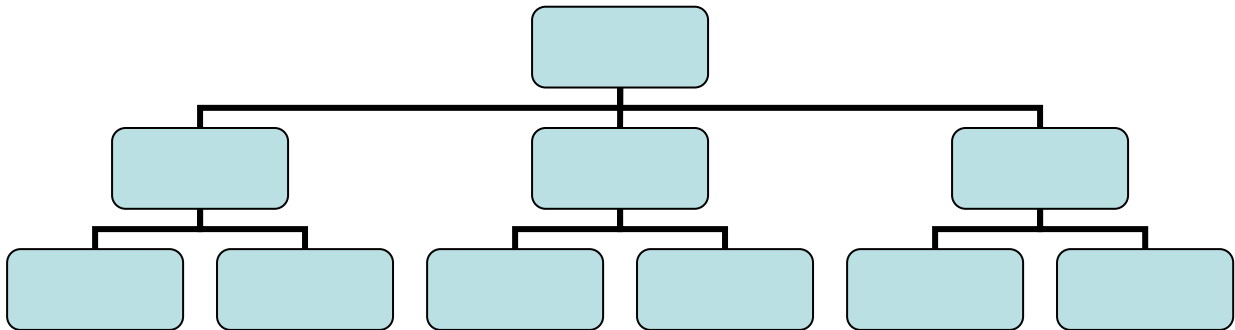
Criterios de evaluación:

- Utiliza todos los conceptos estudiados (10)
- Utiliza las palabras conectoras apropiadas.

- Establece conexiones entre los conceptos

Ejemplos de organizadores gráficos:

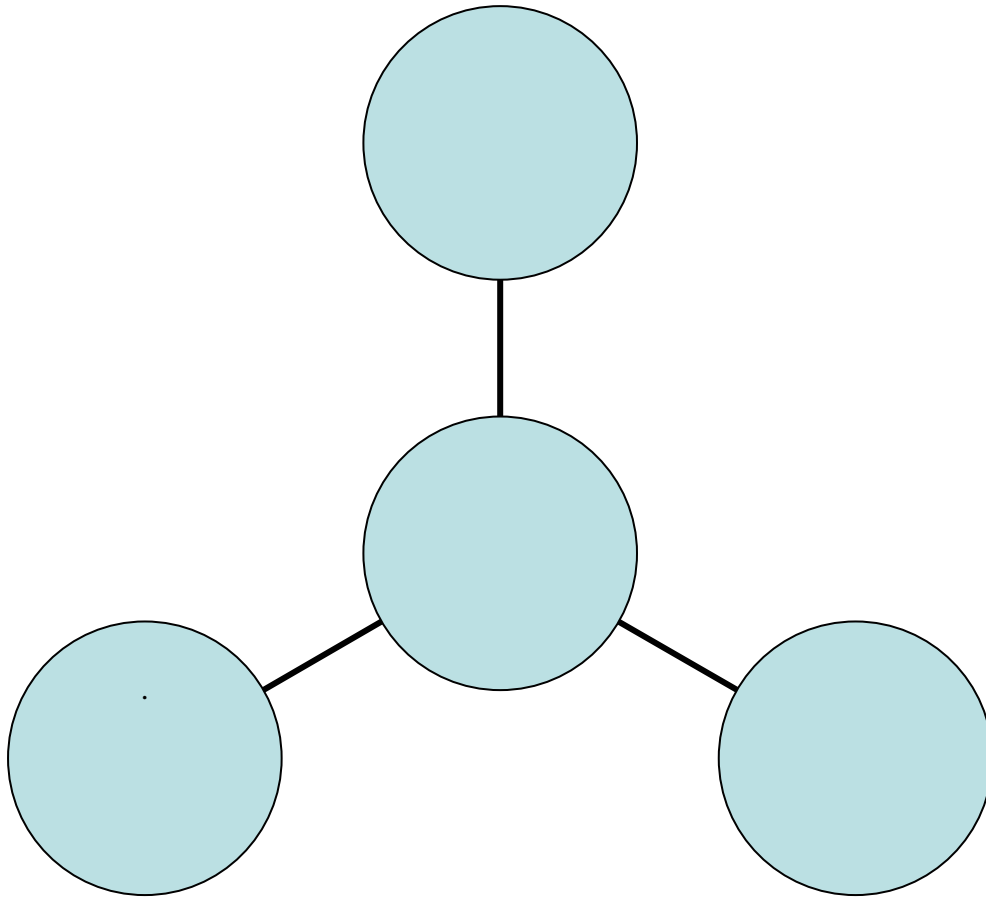
Mapa de Conceptos:



Criterios de Evaluación

1. El mapa de conceptos se fundamenta en el concepto fundamental.
2. Cada concepto representa una idea simple.
3. Los conceptos están organizados partiendo de lo general a lo específico.
4. Los conceptos se presentan en diferentes niveles jerárquicos e ilustran varias ramificaciones de conceptos.
5. Los conceptos están conectados con flechas, y sobre las mismas aparecen conectores apropiados (por ejemplo: verbos, adverbios o preposiciones).
6. Distingue los ejemplos de los conceptos, por ejemplo, no los encierra en círculos, óvalos o rectángulos.
7. Los conectores o proposiciones revelan un pensamiento lógico y válido.
8. Los conceptos se distinguen de los conectores, por ejemplo, los conceptos se subrayan o se enmarcan.
9. Los entrecruzamientos se representan con relaciones lógicas y no se repiten.

2. Araña Conceptuales



Criterios de Evaluación:

1. La red conceptual se basa en el tema o concepto fundamental.
2. Los conceptos no están repetidos.
3. Los conceptos están conectados con flechas o líneas.
4. Incluye conceptos y ejemplos.
5. Establece conexiones entre temas o conceptos estudiados previamente.
6. Cuando se el solicita puede explicar las relaciones establecidas.



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas

Componente de Currículo y Aprovechamiento Escolar
Actividad del Equipo de Trabajo de 4-6 en el Área ciencias terrestres

Dime como me ves y te diré quien soy Guía del estudiante

Propósitos:

Al finalizar la actividad los estudiantes podrán:

- Identificar rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas
- Clasificar las rocas ígneas en intrusivas y extrusivas.
- Clasificar las rocas sedimentarias en clásticas y no clásticas.
- Clasificar las rocas metamórficas en foliadas y no foliadas.

Introducción:

A los materiales que constituyen la corteza terrestre se le denomina rocas. ¿Son iguales todas las rocas ? Si no son iguales, ¿Cómo podemos diferenciarlas?

Materiales:

1. Muestras de rocas
2. lupas
3. lectura “Las Rocas”
4. laminas o fotos de diferentes formaciones rocosas

Procedimiento:

Estación 1:

1. Observa las rocas que tienes en la estación. ¿En que se parecen? ¿En que son diferentes?
2. Utiliza las diferencias entre las roca para clasificarlas en tres grupos.
3. Asígnale un nombre a cada sub-grupo.
4. Muestra la clasificación en la siguiente tabla. Utiliza los números pegados a las rocas para identificarlas.

Nombre Asignado	Rocas en el grupo

- Utiliza las propiedades de las rocas observadas en esta estación para dividir las rocas en dos sub-grupos. Organiza tu clasificación en la siguiente tabla.

Característica	Rocas en el grupo

Estación 4:

- Observa la apariencia de las rocas cuidadosamente.
- De acuerdo a su apariencia divide las rocas en dos grupos.
- Registra tu clasificación en la siguiente tabla, utilizando el número de la roca para identificarlas.

Apariencia	Rocas dentro de este grupo

Estación 5:

- Recoge la lectura y ve a tu asiento a hacer la lectura.
- Luego de hacer la lectura participa en plenaria de la discusión de las siguientes preguntas:

Preguntas de análisis:

- ¿Qué dos cosas toman en cuenta los geólogos al clasificar las rocas?
- De acuerdo a su origen, ¿En que tres grupos se clasifican las rocas?
- ¿Cómo se forman las rocas ígneas?
- ¿En que dos grupos grandes pueden clasificarse las rocas ígneas?
- ¿Cuál es la diferencia entre una roca plutónica o intrusiva y una roca volcánica o extrusiva?
- ¿Cómo se forman las rocas sedimentarias?
- ¿En que dos grupos grandes pueden clasificarse las rocas sedimentarias?
- Describe lo que sucede en el proceso de compactación.

9. Describe lo que sucede en el proceso de cementación.
10. ¿Cuál es la diferencia entre una roca clástica y una no clástica?
11. ¿Qué le sucede a las rocas enterradas a grandes profundidades?
12. ¿Por qué los minerales de las rocas ígneas y de las rocas metamórficas pueden ser los mismos?
13. ¿Cuál es la diferencia entre una roca foliada y una no foliada?
14. ¿Cuáles son dos factores principales en la transformación de las rocas?

Assessment:

1. Prepara un mapa conceptual donde evidencies lo aprendido sobre las rocas.

Criterios de evaluación:

- Utiliza todos los conceptos estudiados (10)
- Utiliza las palabras conectoras apropiadas.
- Establece conexiones entre los conceptos