

UNIDAD DIDÁCTICA: LOS MATERIALES TERRESTRES

• Aspectos didácticos del tema:

El contenido del tema puede abordarse desde distintos enfoques en función del ciclo al que vaya dirigido; así, en el primer ciclo de la E.S.O. y, debido a que el nivel de abstracción de los alumnos de esta edad es aún inmaduro, se hace necesario el enfoque práctico, desde el punto de vista de ciencia aplicada, estudiando las rocas y los minerales como recursos naturales. En este sentido, será necesario concretar los conceptos de roca, mineral, propiedades etc, y utilizar procedimientos relacionados con la observación.

Para el segundo ciclo de la E.S.O., con alumnos entre 14-16 años, al que va dirigida esta unidad, se utiliza un enfoque dinámico, estudiando los cambios a los que está sometido nuestro planeta, relacionándolos con los procesos que originan los diferentes tipos de rocas.

Ya en el Bachillerato se puede profundizar en el aspecto físico-químico de los procesos originarios de las rocas y su relación con la tectónica de placas.

El tratamiento formal de los contenidos de la unidad no es totalmente nuevo para los alumnos, ya que se inició de una forma básica en el primer ciclo de la E.S.O. El eje central sigue siendo el paisaje y la interacción con él.

Previamente al estudio de los materiales geológicos, sería necesario dedicar una unidad didáctica al análisis de la estructura de las rocas y sus propiedades, al estudio de la atmósfera, hidrosfera y su efecto sobre los materiales terrestres, así como la materia mineral y cristalina. Tras el desarrollo de la unidad sería conveniente dedicar una unidad al estudio de la dinámica del ecosistema. De esta forma se englobaría el análisis del planeta desde dos puntos de vista, como un planeta en continuo cambio y como un gran ecosistema, en el que todos los elementos están relacionados.

• Objetivos:

Objetivos didácticos u operativos

- Comprender los distintos procesos de formación de minerales y rocas.
- Conocer la relación existente entre el origen de las rocas y minerales con la clasificación que se hace de ellos.
- Conocer las propiedades de las rocas y minerales.
- Conocer el ciclo de las rocas para establecer la relación entre los diferentes procesos de formación de las mismas.
- Reconocer de “visu” los diversos minerales y rocas que componen el relieve español.

- Reconocer en el campo las rocas por su disposición y textura, deduciendo los procesos geológicos que han tenido lugar en la zona.
- Elaborar y manejar claves dicotómicas a partir de las características observables de rocas y minerales.
- Conocer cuáles son las grandes unidades litológicas de España.
- Valorar la importancia que tienen para el hombre los distintos minerales y rocas.
- Mostrar una actitud crítica ante el uso abusivo que el hombre hace de los recursos naturales, tomando conciencia acerca de la limitación de los mismos, y de la necesidad de su conservación y recuperación.

• **Contenidos:**

Contenidos teóricos	Habilidades y destrezas	Valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la materia mineral. <ul style="list-style-type: none"> - propiedades físicas y químicas • Las rocas y los materiales que componen el relieve español. <ul style="list-style-type: none"> - propiedades e importancia económica. - textura y disposición de las rocas en el campo. - grandes unidades litológicas de España. • Cambios de las rocas debidos a procesos geológicas internos y externos. <ul style="list-style-type: none"> - la formación de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. • El ciclo de las rocas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las rocas y minerales más característicos mediante el uso de claves e instrumentos de laboratorio para explorar sus propiedades. • Establecimiento de relaciones entre las propiedades de las rocas y su aprovechamiento por el hombre. • Elaboración de claves de identificación de rocas y minerales. • Búsqueda de explicaciones geológicas a las características observadas en las rocas en el campo, en el medio urbano y en el laboratorio. • Interpretación de fotografías de paisajes, sabiendo explicar su evolución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento y valoración de la importancia de las rocas y minerales para las actividades humanas, así como la necesidad de recuperar las zonas deterioradas por una previa explotación industrial.

Competencias Básicas:

En esta unidad se trabajan las siguientes competencias:

- C. en comunicación Lingüística
- C. en el conocimiento e interacción con el medio
- Tratamiento de la información y competencia digital
- Competencia cultural y artística
- Autonomía e iniciativa personales
- Competencia para aprender a aprender

• **Metodología:**

El profesor informará a los alumnos de los objetivos, criterios de evaluación y contenidos de la unidad didáctica.

A continuación, se realizarán las actividades programadas por el profesor, que en este caso conllevan un tratamiento práctico, realizándose fundamentalmente en el laboratorio y en el campo, restringiendo al máximo el método expositivo.

Para esta unidad será de gran utilidad el uso de medios audiovisuales, como el vídeo, que permiten obtener una visión globalizada del proceso de formación de las rocas.

Además, tras el estudio de cada núcleo, los alumnos elaborarán mapas conceptuales que les ayuden a organizar sus conocimientos.

A) Actividades, Temporalización y Agrupamientos:

El tiempo total dedicado a esta unidad será de unas 8 sesiones

- Actividades de introducción – motivación

La unidad se iniciará con la proyección de un vídeo titulado “El ciclo de las rocas”, perteneciente a la colección de la Enciclopedia Británica. En el vídeo se explica la diversidad de rocas existentes en la superficie terrestre y la relación entre su clasificación y su génesis.

El alumno, de forma individual, realizará en resumen escrito de la película y responderá a un cuestionario que nos permita conocer el grado de conocimientos previos sobre el tema.

La duración del vídeo no superará los 20 minutos, y la actividad abarcará la primera sesión.

C.B: CL, TICD, CCIM

- Actividades de desarrollo

1. En la siguiente sesión a la exposición del vídeo se fijarán los conceptos del ciclo de las rocas y sus propiedades, para realizar a continuación actividades de identificación de rocas, y reconocimiento de dichas propiedades mediante la utilización de claves dicotómicas y de la bibliografía e instrumentos necesarios. Esta actividad se llevará a cabo en el laboratorio, en grupos de 2 personas.

C.B: AP, AA, CCIM

2. Una vez conocidos los distintos tipos de rocas y sus propiedades, se procederá al análisis y representación de las unidades litológicas y geológicas de España. Para ello se utilizará el laboratorio o el aula; el trabajo se realizará de forma individual, contando con los recursos necesarios como mapas de la Península Ibérica, fotografías, bibliografía adecuada etc.

A esta actividad se dedicarán dos sesiones, durante las cuales, el profesor actuará de guía en el desarrollo del trabajo, así como de asesor ante cualquier duda que pueda surgir.

C.B: AP, AA, CCIM

3. Salida de estudio: la salida de estudio abarcará una jornada escolar y se realizará por los alrededores o en la ciudad más cercana. Esta actividad constará de dos partes:

- la primera transcurrirá durante la mañana y consistirá en la observación de distintas rocas en el campo, así como su disposición.

El alumno deberá tomar nota de todo lo que observe en su cuaderno de trabajo, en el que tendrá que proponer una hipótesis sobre la evolución de las rocas estudiadas, esto es, partiendo de su posible origen deberá explicar la situación actual.

- la segunda parte de la salida se desarrollará tras la comida. La actividad consistirá en estudiar los edificios y monumentos de nuestra ciudad y alrededores, identificando el tipo de material rocoso o mineral utilizado en su construcción.

El trabajo a realizar durante la salida podrá hacerse de forma individual o en pequeños grupos, teniendo en cuenta que la valoración posterior del cuaderno de trabajo será individual.

C.B: CCA, CCIM, AP, AA

• Actividades de ampliación y actividades de refuerzo

Se dedicarán dos sesiones al desarrollo de estas actividades. Por un lado, el profesor adjudicará tareas de refuerzo acerca de todo lo tratado hasta el momento a aquellos alumnos que hayan quedado rezagados o tengan dificultades para asimilar determinados contenidos; por otro lado, y para el resto de alumnos se propondrá la elaboración de un trabajo bibliográfico sobre la utilización de los minerales y rocas por el hombre, analizando su extracción, uso, ventajas e inconvenientes que supone, efectos sobre el medio ambiente y la economía etc.

Para ello, se podrá usar la biblioteca de aula o la que exista en el centro.

En una sesión posterior se expondrán algunos de los trabajos efectuados, así como una puesta en común sobre los aspectos más relevantes de la unidad.

B) Materiales y Recursos Didácticos:

Para las actividades desarrolladas en el aula se utilizarán los siguientes materiales:

- Proyector de vídeo y documental

- Bibliografía sobre la caracterización geológica y litológica de España
- Mapas geológicos y litológicos de la Península Ibérica
- Fotografías sobre litología de la Península Ibérica
- Bibliografía adecuada para el trabajo de ampliación: enciclopedias, revistas geológicas etc.

Para las actividades de laboratorio serán necesarios:

- Colección de minerales y muestras de rocas
- Claves dicotómicas de identificación de minerales y rocas
- Instrumentos de identificación de propiedades: navaja, lima, ácido, balanza, lupa etc.

6. Evaluación:

Para desarrollar una evaluación correcta es necesario disponer de los objetivos definidos en la programación, y que además deben ser conocidos por el alumno; así, para esta unidad, los criterios de evaluación son los siguientes:

- Identificar rocas y minerales, con ayuda de claves o guías, mediante la observación y recogida de datos sobre sus propiedades más características, estableciendo algunas relaciones con el uso que se hace de ellas.
- Identificar alteraciones en las rocas y otros fenómenos en la naturaleza debidos a la acción de los agentes geológicos internos explicando, a la luz de los conocimientos actuales, algunas causas que pueden haberlos provocado, y señalar algunas normas que deberían tenerse en cuenta para prevenirlos o atenuarlos.
- Reconocer en la naturaleza indicadores que denoten cambios en los seres vivos y huellas de procesos de erosión, transporte y sedimentación, producidos por diferentes agentes geológicos externos.
- Utilizar correctamente diversos instrumentos y técnicas para reconocer los distintos materiales estudiados.
- Identificar los tipos de rocas más frecuentes en el entorno regional, especialmente aquellos que se utilicen en monumentos, edificios y otras aplicaciones de interés social o industrial.

Se realizará una primera evaluación inicial al comienzo de la unidad, para detectar los conocimientos previos del alumno sobre el tema, en este caso concreto se utiliza un cuestionario como portador de dicha información.

Durante el desarrollo de la unidad se realizará la evaluación continua, a través de una serie de datos obtenidos a lo largo del proceso, donde se valorarán los siguientes aspectos:

- El trabajo personal del alumno
- Su trabajo en grupo

- Sus actuaciones personales
- Pruebas y ejercicios
- Trabajo en el laboratorio
- Cuaderno de trabajo de la salida
- Trabajo de ampliación

Asimismo, servirá para detectar los alumnos con dificultades o más rezagados y plantear diferentes tareas de refuerzo.

Al finalizar la unidad se realizará una evaluación sumativa, en la que se valorarán todas las actividades realizadas durante el desarrollo de la unidad.

Podrá incorporarse una prueba escrita en la que se presente un mapa litológico mudo, que el alumno tendrá que rellenar, indicando las rocas existentes en esa zona y su origen.

Evaluación de la unidad:

En este apartado se evaluará la unidad de forma globalizada considerando dentro de ella a los alumnos, profesores y la propia unidad.

- Evaluación del alumno: supone la comprobación del logro de los objetivos.
- Evaluación del profesor: reflexión sobre su actuación didáctica y su función docente.
- Evaluación de la unidad: reflexión sobre
 - Adecuación del material diseñado en función de los objetivos, actividades y recursos.
 - Actuación del profesor y la metodología empleada.
 - Idoneidad y adecuada secuenciación significativa de los contenidos.
 - Ambiente de trabajo en el aula.