

PROYECTO: + Ciencia con consecuencia: la escuela y los maestros como fuente de cultura y vocaciones científicas (FCT-23-19403)

ACTIVIDAD: Minerales y rocas. Origen y usos.

NIVEL: Primer curso de Educación Primaria.

TIPO: Versión completa.



Cita sugerida / Cite as:

Gil-Puente, C. y Ortega-Quevedo, V. (2019). *Minerales y rocas. Origen y usos*. Proyecto Ciencia con Consecuencia. Recuperado de <https://cienciaconconsecuencia.com/minerales-y-rocas/>



Minerales y rocas. Origen y usos © 2019 by Cristina Gil-Puente, Vanessa Ortega-Quevedo y Proyecto Ciencia con Consecuencia is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Minerales y rocas. Origen y usos.

Desarrollo conceptual

La utilización de los minerales y las rocas como recursos en el aprendizaje de la Geología es básico pues están directamente conectados con el desarrollo del hombre y la sociedad (Durán y Carcavilla, 2008), además, en la actualidad, gran parte de la investigación en geología se centra en encontrar nuevos recursos minerales, optimizar el aprovechamiento de los que ya se conocen y minimizar los impactos ambientales que puedan generar la gestión de estos recursos.

Por todo lo anterior, cualquier experiencia práctica sobre minerales y rocas con actividades relativas a su uso proporciona como recurso didáctico una relación necesaria entre la geología y la experiencia cotidiana.

La observación de identificación de minerales y rocas para su identificación “de visu” es una práctica habitual en la enseñanza de la geología pues la mayoría de los centros educativos tienen colecciones que permiten llevar a cabo este tipo de actividades. Pero hay que tener en cuenta que existen diferentes planteamientos didácticos que nos permiten conocer la diversidad de los materiales terrestres y que no se centran en “memorizar” una larga lista de nombres como práctica habitual. Queremos destacar que antes de proceder a esta identificación, los estudiantes deben ejercitarse en la observación guiada (fundamental en el aprendizaje científico) y reconocimiento de las propiedades de los elementos, ya que el objetivo principal de la actividad no consiste en poner nombre a la roca o al mineral, sino determinar sus propiedades para que esto les conduzca a su identificación.

Minerales y rocas. Clasificación

Se define mineral como un elemento o compuesto químico, normalmente cristalino, que se ha formado como resultado de un proceso geológico (Nickel, 1995). Se clasifican en base a su composición química y una estructura interna ordenada que le confieren unas propiedades particulares que permiten compararlos entre sí e identificarlos. Las propiedades más fácilmente observables son el color, la raya, la textura, dureza, densidad, brillo y exfoliación, para su identificación no se requieren materiales muy específicos incluso muchas de ellas pueden identificarse a través de los sentidos.

Se han de tener en cuenta algunas consideraciones sobre la observación de las propiedades físicas de los minerales:

- A veces el color puede cambiar por la alteración superficial
- Hay ejemplares que pueden presentar una propiedad o no (por ejemplo, pueden tener brillo o no)
- Si no se trata de un mineral aislado, sino que se encuentra agregado a otros, hay que determinar con claridad con qué mineral se está trabajando.

En el Anexo I se muestran algunos ejemplos de minerales y sus principales características.

Las rocas son los materiales terrestres por excelencia, están formadas por uno o varios minerales y son las que construyen el paisaje geológico. Se agrupan tradicionalmente en tres categorías en función de los procesos geológicos que las originaron: magmáticas, metamórficas y sedimentarias (ver ejemplos y propiedades de diferentes rocas en el Anexo II).

- **Las rocas magmáticas o ígneas** se generan y solidifican a través de magma, el magma va ascendiendo hacia la superficie por zonas en la que la presión es menor hasta llegar a la corteza terrestre o incluso salir a la superficie. Cuando se enfría y solidifica forma

este tipo de rocas. Algunos ejemplos de rocas ígneas son: granito, basalto, pumita (piedra pómez).

- **Las rocas sedimentarias** se forman por la compactación y cementación de sedimentos que han sido transportados y depositados previamente. Los fragmentos disgregados y los componentes disueltos generados por meteorización y erosión de las rocas preexistentes en las áreas fuente, son susceptibles de ser transportados por la acción del agua, en cualquiera de sus estados, del aire y de la gravedad hasta el lugar de depósito, o cuenca sedimentaria, y depositados en forma de sedimentos (Nichols, 2009). En ellas se pueden encontrar fósiles (restos de seres vivos que han quedado enterrados entre los sedimentos y se han mineralizado). Ejemplos de rocas sedimentarias: caliza, marga y arenisca.
- **Las rocas metamórficas** se generan a partir de rocas preexistentes que, como consecuencia de sufrir un aumento importante de temperatura y de presión por procesos geológicos (enterramiento, intrusión de magmas, etc.), sufren reajustes. Este reajuste ocasiona cambios en sus minerales y composición química de forma que la roca original (sedimentaria, ígnea o metamórfica) se transforma en un nuevo tipo que llamamos roca metamórfica. El proceso de metamorfismo se realiza en estado sólido, es decir, las transformaciones se producen sin que la roca llegue a fundirse. Ejemplos de rocas metamórficas: Gneis, pizarra y mármol.

Cualquier actividad puede complementarse con la visita a Museos especializados con contenidos mineralógicos y geológicos relevantes, a canteras o minas abiertas habilitadas para público general, salidas al campo y con itinerarios urbanos con el fin de identificar las rocas que forman parte de las construcciones y decoraciones de los monumentos, hogares, colegios, calles, centros comerciales...

Qué es un científico

Los científicos suelen estereotiparse teniendo una imagen de que son personas solitarias (generalmente hombres), especialmente inteligentes y objetivas, que visten batas blancas y con el pelo blanco y despeinado. Esta imagen debe ser desmentida. Los científicos son personas normales con un trabajo dedicado al estudio o la enseñanza de las distintas disciplinas científicas.

Estas personas científicas suelen tener características como: tener la mentalidad abierta, imaginación, inteligencia, resistencia a la frustración; ser imparcial y objetivo en su trabajo. Sin embargo, no se puede suponer que los científicos tengan estas características en su trabajo o en su casa en mayor medida que otras personas.

Las personas que se dedican a la investigación en ciencia no tienen una vida laboral más restrictiva que la que pueden exigir otros trabajos. Depende de la persona. Algunos científicos están tan metidos en su trabajo que su vida social y familiar sufren las consecuencias, pero muchos científicos tienen tiempo para las cuestiones sociales y familiares.

Históricamente los hombres han tenido más protagonismo en la historia y evolución de los conocimientos y descubrimientos científicos. No obstante, han existido mujeres científicas determinantes en la historia de las ciencias y tanto hombre como mujeres pueden acceder a esta profesión.

Referencias bibliográficas:

- Abad, M.I y Molina, J.M (2012). *Minerales y Rocas de la provincia de Jaén*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Ritchhart R., Church M., y Morrison K. (2014) Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes. Buenos Aires: Paidós.
- Durán J.J. y Carcavilla L. (2008). Recursos minerales y Patrimonio Geológico. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra* 16 (3), 256-261.
- Nichols, G. (2009). *Sedimentology and Stratigraphy*. John Wiley & Sons
- Nickel, E.H. (1995). The definition of a mineral. *The Canadian Mineralogist*, 33, 689-690.
- Recuperado de [http://www.minsocam.org/msa/ima/ima98\(04\).pdf](http://www.minsocam.org/msa/ima/ima98(04).pdf)

Por qué es importante este aprendizaje para los niños

Con la implementación de la propuesta se trabajan dos cuestiones fundamentales para la educación científica: usos de procesos de investigación y exploración, y estudio de elementos del entorno natural como son las rocas y minerales y su utilización a nivel social.

Los alumnos de Educación Infantil y primeros cursos de Educación Primaria tienen instintos de exploración y curiosidad naturales que se basan en su necesidad de conocer y comprender su entorno. El trabajo de la observación mediante experiencias sensoriales es su forma de descubrir aquello que les rodea y a su vez una forma de acercar los procesos de investigación a estos alumnos. De esta forma los niños pueden aprender a ser metódicos en sus exploraciones y recopilar datos que les permitan comprender los elementos naturales y verbalizar los resultados de sus experiencias (rocas y minerales).

Por otra parte, la geología muy pocas veces está presente en las etapas educativas a la que nos referimos. No obstante, el estudio de elementos del entorno natural como son las rocas y los minerales permite que los niños manipulen, observen y adquieran conocimientos sobre de una forma activa (Moral y López, 2016). Las actividades no están planteadas para que los alumnos aprendan a diferenciar las principales propiedades de las rocas y minerales y se inicien en su distinción, sino para reconocer su presencia en el entorno natural (localizarlos en el campo) y artificial (localizarlos en la composición materiales de construcción o de objetos que les son próximos).

Referencias bibliográficas:

- Moral, M. T. O., y López, R. Q. (2016). El universo, el planeta Tierra y su transposición didáctica. En *Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil* (pp. 79-107). Madrid: Pirámide

Relación con el currículo

A continuación, se plasma la relación con el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.

Criterios de Evaluación para el primer ciclo en el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural

Competencia específica 2.



Ciencia con consecuencia (FCT-19-21-23-19403): “Minerales y rocas. Origen y usos”.

2.1 Mostrar curiosidad por objetos, hechos y fenómenos cercanos, formulando preguntas y realizando predicciones.

Competencia específica 5.

5.1 Reconocer las características, la organización y las propiedades de los elementos del medio natural, social y cultural a través de la indagación, utilizando las herramientas y procesos adecuados de forma pautada.

Saberes básicos para el primer ciclo en el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural

A. Cultura científica.

1. Iniciación en la actividad científica.

– Procedimientos de indagación adecuados a las necesidades de la investigación (observación en el tiempo, identificación y clasificación, búsqueda de patrones...).

– Instrumentos y dispositivos apropiados para realizar observaciones y mediciones de acuerdo con las necesidades de las diferentes investigaciones.

3. Materia, fuerzas y energía.

– Propiedades observables de los materiales, su procedencia y su uso en objetos de la vida cotidiana de acuerdo con las necesidades de diseño para los que fueron fabricados.

Posibles dificultades u obstáculos para el aprendizaje:

Generalmente no se suele trabajar los minerales y rocas en etapas educativas como Infantil y Primaria debido a que estos contenidos se consideran, frecuentemente, difíciles para trabajar en este rango de edad (Moral y López, 2016). En consecuencia, los estudiantes a lo largo de su escolaridad pierden el interés por explorar estos elementos naturales, originando que tras su escolarización no comprendan entre otras cuestiones los usos sociales que tienen estos elementos. Con esta propuesta se pretende reducir la dificultad de tratamiento de estos contenidos incidiendo en aquellos que los estudiantes pueden comprender y transferir.

Por otra parte, aunque los niños de estas edades son partidarios de la experimentación y la exploración pueden ser reticentes a que se les prive del sentido de la vista. Habría que tratar esta actividad con delicadeza y procurar que los niños se sientan cómodos y seguros durante la exploración. Asimismo, la recopilación de datos después de las experimentaciones es un elemento muy importante desde el punto de vista científico y es algo que a los estudiantes les suele resultar tedioso, por ese motivo se realizan las fichas de recolección de datos que actúan de facilitadoras de esta tarea.

Referencias bibliográficas:

Moral, M. T. O., y López, R. Q. (2016). El universo, el planeta Tierra y su transposición didáctica. En Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil (pp. 79-107). Madrid: Pirámide

Objetivos específicos

- Desarrollar una imagen de los científicos sin estereotipos de género y que no esté asociada a los laboratorios, sino que incluya las salidas de campo y el estudio de la geología.
- Iniciarse en la distinción entre mineral y roca.
- Clasificar los minerales y las rocas en función de características observables: color, brillo, textura...
- Relacionar las rocas y los minerales con objetos y productos de la vida cotidiana.
- Aproximarse a propiedades de los minerales y las rocas como la densidad.
- Observar una cristalización con el fin de aproximarse al concepto de cristal.
- Identificar rocas y minerales en los alrededores del colegio.

Desarrollo de actividades (fases y materiales)

Materiales:

- *Objetos de madera, vidrio, plástico, cerámica, monedas,...*
- *Minerales (talco, cobre nativo, grafito, fluorita, cuarzo, halita)*
- *Rocas (granito, arcilla, mármol, pumita, caliza, pizarra)*
- *Bandejas con arena*
- *Lupas*
- *Fotos e imágenes*
- *Recipiente con agua*
- *Plastilina*

Actividad inicial:

Buscando minerales en la cocina

Se entrega a cada alumno una ficha con el dibujo de una cocina y se pide que coloreen aquellos objetos en los que creen que se han podido utilizar rocas o minerales en su fabricación (la ficha se envía como material de trabajo).

¿Cómo son los científicos?

En la parte posterior de la ficha de “minerales en la cocina” proponemos al alumnado que haga un dibujo de un científico. Intentaremos no darles ningún dato sobre los científicos que dibujen lo que ellos consideren y como consideren.

Es importante repetir estas actividades al final de la propuesta para ver si ha cambiado la percepción del alumnado.

Actividad 0: ¡Somos científicos en el campo!

Se inicia la actividad con una pregunta ¿sabéis lo que es un científico? ¿Un científico puede trabajar en el campo? Se realiza una explicación (aludiendo a qué tipo de científico puede ser: arqueólogo, geólogo, paleontólogo...) y se prepara un *rollplaying* (caracterizar a los alumnos si se tiene oportunidad). Agrupar al alumnado y entregar una bandeja de plástico donde previamente se han colocado materiales (madera, corcho, minerales, rocas, canicas de vidrio, monedas...) que se han recubierto con arena. Los niños deben utilizar utensilios (brocha, pinzas, guantes) o sus propias manos para buscar los objetos escondidos.

Una vez localizados todos los objetos se continua con el trabajo (asamblea de expertos) se les realizan preguntas como: ¿qué objetos habéis encontrado? ¿todos son iguales? ¿qué tienen de igual y de diferente? ¿los podrías clasificar en grupos? ¿qué nombre asignaríais a cada grupo?

Cualquier clasificación sirve siempre que se pueda justificar, tienen que ser conscientes de que hay varias maneras de agrupar los mismos objetos.

Se puede sugerir de dónde proceden estos materiales, teniendo en cuenta que todos proceden de la Tierra.

Actividad 1: ¡Descubrimos los minerales y las rocas!

Presentamos los minerales y las rocas mezclados, les pedimos que los separen en función de su aspecto externo, en principio el mineral presenta un aspecto homogéneo, mientras que la roca tiene aspecto más heterogéneo. Una pregunta motivadora podría ser: ¿Todos los objetos que estamos viendo están formados por lo mismo o están formados por materiales diferentes? El docente puede ir diciendo los nombres de las rocas y minerales para que se vayan familiarizando con ellos.

1.1. ¿Qué observo?

Se reparten los minerales y las rocas de la colección a los niños por grupos para que observen y describan los diferentes ejemplares, previamente se identifica cada ejemplar con gómet o pegatinas, donde se pondrá la inicial del nombre del mineral o roca correspondiente. Esto nos servirá para que los niños lo identifiquen a la hora de describirlos, además de para practicar la lectoescritura. Se intercambian las muestras entre los diferentes grupos de forma que todos puedan acceder a todas. Se comparte en asamblea dirigida por el docente en la que se realizan preguntas como ¿qué es lo que has visto? ¿de qué color son? ¿brillan? ¿puedes pintar con ellas? ¿se pueden rallar con una llave (o con otro material cotidiano al que tengan acceso los niños en el aula)?

Una vez completada la observación inicial en asamblea, se reparten lupas y se distribuyen las muestras de rocas y minerales de forma que todos los grupos tengan al menos dos minerales y dos rocas. En esta parte de la actividad los niños repetirán las observaciones con las lupas y materializarán los procesos de observación recogiendo la información en unas tablas (proceso importante para desarrollar sus capacidades de pensamiento, así como para iniciarlos en la recolección de datos desde un punto de vista científico). Es importante que, al explicar la tabla, el docente ayude a los niños a relacionar el mineral o roca que están manipulando identificado con un gómet o pegatina con el mismo identificativo situado la tabla, haciendo referencia a la inicial situada en la pegatina e incluso se puede dedicar un espacio a practicar su grafía.

Tabla 1. Ejemplo de diseño de tabla para la creación de material didáctico.

OBSERVAMOS LOS MINERALES Y LAS ROCAS

MINERAL	COLOR	BRILLO	¿PINTA?
Gomet o pegatina identificativa del mineral	Utilizar pinturas y reproducir el o los colores del que ven el	Escribir si hay o pegar purpurina	Pintar con la roca o mineral, como si fuera

	mineral, procurar que respeten las proporciones del color		una tiza, en la celda
--	---	--	-----------------------

ROCA	COLOR	¿PINTA?	Aspecto
Gomet o pegatina identificativa de la roca	Utilizar pinturas y reproducir el o los colores del que ven el mineral, procurar que respeten las proporciones del color	Pintar con la roca o mineral, como si fuera una tiza, en la celda	- Brillo: Sí/No - Poros: Sí/No - Granos: Sí/No

1.2. Exploración de minerales y rocas:

Continuamos con la exploración de las propiedades de los minerales y rocas mediante los sentidos. Repartimos los minerales y rocas a los alumnos (por grupos) de nuevo, pero esta vez nos centraremos en lo que sentimos al manipular las muestras. En asamblea los niños contarán qué sienten, ¿es suave? ¿rugoso? Una vez más rotaremos todos los ejemplares para que todos los grupos puedan manipularlos.

En la segunda parte de la actividad se agruparán los minerales y las rocas mediante el sentido del tacto y completaremos la columna de la tabla que habíamos dejado en blanco en la actividad anterior.

1.3. Diferenciamos rocas y minerales:

La tercera fase sería establecer una relación entre minerales y rocas e intentar llegar a la conclusión de que las rocas están formadas por minerales.

Tomando como referencia el cuarzo y el granito (u otro granitoide en el que se vea la unión entre minerales). Se fomenta de nuevo la observación a través de preguntas como ¿qué parecido encuentras entre ambas muestras? ¿y qué diferencias? se pueden seguir utilizando las lupas para una observación más detallada (actividad Compara-contrasta, Ritchhart, 2014). Para fomentar la reflexión y la ejecución de la actividad el docente puede realizar las siguientes preguntas, ¿podemos hacer muchas partes pequeñas de alguno de los ejemplares? ¿cómo te imaginas esas partes? ¿qué crees que son? Con estas preguntas se intentará llegar a la conclusión de que el cuarzo forma parte del granito.

Después de responder en asamblea las preguntas se puede pedir a los alumnos que creen una roca con plastilina de diferentes colores y la muestren al resto de compañeros explicando el proceso de creación. La actividad puede continuar con preguntas como ¿qué ocurre si mezclamos y aplastamos mucho la roca que habéis creado? ¿se distinguen los colores? ¿ha desaparecido alguno? ¿sigue teniendo la misma forma?

De esta forma se puede ir introduciendo algún aspecto sobre el ciclo de las rocas sin aludir directamente a ello.

1.4. Por último, se pueden trabajar las emociones: ¿qué mineral/roca me gusta más? ¿Cómo lo sé? ¿Qué sentidos utilizo? ¿Qué recuerdos, sensaciones me produce?

Actividad 2: ¡Cada oveja con su pareja!

Reflexionamos con los niños sobre el hecho de que ahora ya son unos expertos en rocas y minerales rocas (se hace hincapié en que las actividades que han realizado son experiencias científicas relacionadas con los geólogos que son los científicos que estudian las rocas y los minerales), pero que les queda descubrir una cosa muy importante, la siguiente cuestión: ¿Para qué se usa todo ese conocimiento? Como expertos los alumnos tendrán que ayudarnos a averiguar de qué minerales/rocas están hechos estos objetos que nosotros utilizamos todos los días. Repartimos la colección de rocas y minerales por grupos a los estudiantes junto con materiales cotidianos compuestos por estos (Ej en la tabla 2), como en la actividad anterior irán rotando. Seguidamente, mediante la manipulación procuramos que los niños vayan relacionando las rocas y minerales con los objetos y explicando por qué han establecido esa relación. La lista se puede reducir para los alumnos de Educación Infantil.

Tabla 2. Usos principales de minerales y rocas

MINERAL O ROCA	SE USA PARA...
Cobre nativo	Alambre, cables
Arcilla (bentonita)	Arenas de gato
Cuarzo	Papel de lija
Talco	Polvos de talco
Caliza	Detergente lavavajillas, estatuas, recubrimiento de fachadas
Mármol	Esculturas, suelo, encimeras de cocina (cuando no es calcita o piedra artificial)
Halita	Sal común
Bauxita	Papel de aluminio, latas de refresco,...
Grafito	Mina de lápiz
Fluorita	Pasta de dientes
Arcilla	Ladrillos
Pizarra	Tejas
Carbón	Combustible
Granito	Fachadas, losas de pavimento, encimera de cocina
Obsidiana	Joyería, armas en la antigüedad
Arena silíceo	Objetos de vidrio

Preguntas motivadoras: Si este mineral se usa para.... ¿Qué propiedades crees que tiene? ¿Qué otros usos lo puedo dar? ¿Para qué NO serviría?

Actividades complementarias:

1. Crecimiento de cristales

Podemos hacer un pequeño experimento con la sal que sorprenderá a los niños. Es muy sencillo y fácil de preparar: consiste en echar un puñado de sal en un cuenco con agua y dejar que se disuelva. Después, vertemos la disolución en un plato que pondremos en la ventana y esperaremos a que el agua se evapore, lo que puede tardar unos pocos días. Cuando se haya evaporado del todo, podrá verse con claridad como la sal se ha quedado en el fondo del cuenco convertida en gruesos y pequeños cubos.

Convendría contextualizar con imágenes de una salina real y que visualicen estos cristales en la naturaleza.

2. La densidad. Una propiedad más de minerales y rocas.

Como actividad de ampliación se propone incluir una actividad en la que el discente sumerja algunos minerales (pumita y otro) y rocas en agua ¿Qué sucede? ¿Por qué creéis que pasa eso? Tendríamos que tener minerales/rocas que floten (pumita) y que no.

Actividades de transferencia:

Salida al entorno natural:

1.1 Salimos al entorno natural próximo y proponemos al alumnado que busquen minerales y rocas. Les pediremos que localicen las piedras de colores que llaman más la atención. Después nos reuniremos en asamblea y los clasificaremos: mineral/roca y tipos de roca. Seguidamente, antes del regreso al aula se hará un pequeño recorrido por el entorno cercano y en la medida de lo posible se utilizará como recurso el patrimonio disponible (iglesia, edificio histórico), donde se podrán ver diferentes usos de rocas y minerales (altares, esculturas, ladrillos, suelos...).

1.2 Colorea con el mismo color los materiales de construcción y la roca o mineral del que están formados.

– Imagen con siluetas coloreables de materiales de construcción (tejas, cables, ladrillos, esculturas, vidrio,...)	– Imágenes de minerales y rocas con un color determinado y más o menos reproducible con pinturas que correspondan con las materias primas de los materiales del cuadro de la izquierda.
--	---

1.3 Reflexionamos en asamblea. ¿De qué están hechas las cosas?

- Actividad previa: se pide a los niños que localicen en casa objetos que estén hechos con minerales y rocas que conozcan ¿Qué objetos hay en mi casa que están hechos con minerales y rocas? Y que hagan un dibujo con ellos o bien que escriban sus nombres.
- En clase haremos una gran asamblea donde hablaremos de todos los objetos que hay en las casas de los alumnos. Utilizaremos los dibujos o nombres recogidos en la actividad anterior y tras comentarlos se irán colocando en un gran mural junto con fotografías de los minerales o rocas que facilitará el docente (fotos de los minerales de la colección). hechos con rocas y minerales que se han trabajado.
- Finalmente ampliaremos hablando de los minerales y rocas necesarios para fabricar elementos cotidianos como un coche. Podemos empezar con los objetos que ya conocen como el vidrio de las ventanillas, el aluminio de los embellecedores...

Actividad final:

Buscando minerales en la cocina

Se entrega a cada alumno una ficha con el dibujo de una cocina y se pide que coloreen aquellos objetos en los que creen que se han podido utilizar rocas o minerales en su fabricación (la ficha se envía como material de trabajo).

¿Cómo son los científicos?

En la parte posterior de la ficha de “minerales en la cocina” proponemos al alumnado que haga un dibujo de un científico. Intentaremos no darles ningún dato sobre los científicos que dibujen lo que ellos consideren y como consideren.

Es importante repetir estas actividades al final de la propuesta para ver si ha cambiado la percepción del alumnado.

Retroalimentación

Se reúne a los alumnos en grupos de 3. Se asignan roles típicos del trabajo cooperativo: una persona se encarga de organizar los turnos de palabra para que todos hablen ordenadamente y nadie acapare el tiempo (coordinador), otra que “se quede” con las ideas que se van extrayendo (secretario), y otra que lo comente a los demás, en gran grupo (portavoz) y que puede también controlar el tiempo (cronometrador).

Los grupos discuten las dos primeras preguntas (entre 5-10 minutos, no mucho más porque se dispersan) y luego se exponen a gran grupo. Se apuntan en la pizarra. Se procede, posteriormente, con las dos preguntas siguientes.

Las cuestiones podrían ser:

- Qué diríais que habéis aprendido con estas explicaciones y actividades. Qué ideas importantes creéis que hemos trabajado.

Con esta pregunta averiguaremos si los conocimientos importantes (propiedades y usos de los minerales y rocas) que pretendíamos con la lección han quedado como relevantes para los niños o aparecen otros colaterales. De este modo, si no emergen, podemos reforzarlos con más explicaciones o con algún vídeo divulgativo (vídeo minerales: <https://www.youtube.com/watch?v=Z4GMglJzrYw> ; vídeo rocas: <https://www.youtube.com/watch?v=Hk88dpJA1pQ>).

- ¿Hay algo, relacionado con los temas tratados, sobre lo que quisierais saber más?

Nos informa de las inquietudes que ha despertado el tema en los niños y les damos oportunidad para hacerlos visibles. Conseguimos que los niños piensen más allá de lo expuesto o que ha surgido durante las actividades y, en su caso, darle respuesta: se puede realizar alguna actividad complementaria para otro día e, incluso, incluirla en la programación para el próximo curso.

- Qué harán ahora, y qué no hacían antes, gracias a lo que han aprendido.

Se les hace pensar sobre la importancia de lo aprendido y sobre su inclusión en la rutina de su vida. Al escuchar las ideas de otros puede ser catalizador para su inclusión en su vida.

- ¿Se os ocurre alguna actividad que pueda ser interesante y relacionada con el tema?

Pueden facilitar alguna actividad, muy cercana a su interés y que pueda complementar o sustituir a las expuestas.

ANEXO I. Propiedades minerales

Mineral	Dureza (escala 1-10)	Raya	Color	Transparencia	Brillo	Usos más frecuentes
Talco	1	Blanca	Blanco o pardusco	Translúcido	Vítreo, nacarado	Lubricantes, papelería, industria del caucho y textil, cerámica, cosmética .
Cuarzo	7	Blanca	Blanco, aunque puede presentar otros colores (gris, pardo, violeta,...)	Transparente, translúcido y opaco (según la variedad de que se trate)	Vítreo, graso	Cerámica, industria del vidrio, construcción, metalurgia, electrotecnia, óptica, piedra fina.
Fluorita	4	Blanca	Varias coloraciones (blanca, verde, violeta,...)	Translúcida	Vítreo	Metalurgia, química (dentifricio), óptica, también se utilizan como piedras decorativas.
Cobre nativo	2,5-3	Rojo cobre	Rojo	Opaco	Metálico	Electrotecnia, construcción, mecánica.
Grafito	1-1,5	Gris metálica	Gris oscuro	Opaco	Metálico	Metalurgia, electrotecnia, reactores nucleares, fabricación de lápices y como lubricante
Halita	2	Blanca	Blanco grisáceo	Translúcido	Vítreo, graso	Alimentación, industria química.

ANEXO II. Propiedades rocas

Roca	Origen	Composición mineralógica	Aspecto	Usos más frecuentes
Arcilla	Sedimentaria	Silicatos de aluminio principalmente	Superficie lisa, partículas muy pequeñas (0,02 mm)	Producción de cemento, loza, porcelana, papel, materiales de construcción, ...
Caliza	Sedimentaria	Calcita (y aragonito principalmente).	Textura granulada o cristalina, también se puede presentar como una única matriz.	Construcción
Pizarra	Metamórfica	Cuarzo y moscovita, minerales de arcilla y feldespatos, además de pequeñas muestras de clorita y hematita.	Foliada y de grano fino.	Construcción, revestimiento de pisos y paredes.
Mármol	Metamórfica	Rocas calizas o dolomitas sometidas a altas temperaturas.	Textura maciza	Construcción y arte, en la actualidad principalmente para recubrimiento de paredes en interiores y exteriores.
Granito	Magmática	Cuarzo, feldespato y mica	Superficie granular, tamaño de minerales observables a simple vista.	Construcción y ornamento.
Bauxita	Sedimentaria	Alúmina principalmente	Aspecto de arcilla (aunque algo más compacta) o está compuesta por pequeñas concreciones esféricas	Obtención de aluminio

Obsidiana	Magmática (volcánica)	Generalmente silícea	Estructura vítrea y color negro característico	Las antiguas culturas para fabricar cuchillos y lanzas, también espejos y esculturas. Para bisutería y joyería artesanal
-----------	--------------------------	-------------------------	--	--