

Mi nombre es Graciela Ponce Antón y fui profesora en prácticas del Máster de Secundaria en el IES Rodanas de Épila durante el curso 2020-2021. Durante mis estudios de doctorado tomé conciencia de la necesidad de potenciar la motivación del alumnado hacia las ciencias. Y así, aprovechando esta oportunidad, he podido dar vida a este proyecto de innovación de la mano del alumnado de 1º de E.S.O. y de la clase de geología de 2º de Bachillerato; al que he pretendido acercar la mineralogía como rama de la geología de una forma diferente.



Objetivos de la actividad.

Mediante el desarrollo de esta actividad se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Potenciar la motivación del alumnado hacia las ciencias.
- Potenciar la creatividad del alumnado.
- Potenciar habilidades de comunicación y de relación interpersonales.

- Superar las desigualdades y empoderar al alumnado.
- Crear nuevos espacios de convivencia.

Contenidos trabajados.

Los contenidos desarrollados en el presente proyecto corresponden a los establecidos en el currículo de acuerdo a la Orden ECD/489/2016 para el Bloque 2: La Tierra en el Universo de la asignatura de Biología y Geología de 1º de E.S.O. Dentro de la unidad didáctica *La geosfera y sus minerales*, se trabajan los contenidos relacionados con las características, propiedades y utilidades de los minerales.

Si bien este proyecto ha sido concebido para trabajar aspectos relacionados con la mineralogía, es viable su modificación para poder abordar contenidos de otras disciplinas.

Esta actividad trabaja competencias clave como la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), las competencias sociales y cívicas (CSC) o la competencia en comunicación lingüística (CCL). Además, potencia la capacidad de liderazgo y trabajo en equipo, la inteligencia emocional y la capacidad creativa como competencias transversales.

Recursos y Herramientas utilizados.

6.1. Recursos Humanos: Para el desarrollo de la actividad será necesario/a un/a docente. Sin embargo, para una óptima experiencia, se recomienda la presencia de dos docentes durante la *Feria de Minerales*.

6.1. Recursos Materiales:

Para la puesta en marcha de la feria, serán necesarios los siguientes materiales:

- Material fungible de oficina como folios, celo, rotuladores de colores, etc.
- Mesas.
- Una colección de minerales que contenga ejemplares donde poder observar correctamente las distintas propiedades que se quieran trabajar durante la actividad así como minerales que sean representativos de los usos que se vayan a abordar.
- Lupas de mano.
- Monedas de cinco céntimos.
- Fragmentos de vidrio o portas de vidrio.
- Lijas.

En el caso de hacer uso de imágenes prediseñadas para la creación de material, también sería necesario disponer de un ordenador o dispositivo electrónico.

Desarrollo de la actividad

La Feria de Minerales se desarrolló en el aula al aire libre localizada en el patio del centro, creada como resultado de un proceso participativo del alumnado en la transformación de los espacios dentro del plan *BREAKING WALLS*.

Para trabajar las propiedades minerales y los usos de los minerales, se dispusieron distintas mesas a modo de puestos de feria identificadas con carteles que el alumnado de 2º de Bachillerato había creado previamente. Se organizaron los siguientes puestos de feria:

- Hábito o forma
- Dureza
- Otras propiedades donde se engloban el color, el brillo, la densidad, el magnetismo, la iridiscencia y la birrefringencia.

- Sus Usos
- Estructuras cristalinas
- Concurso de cristalización

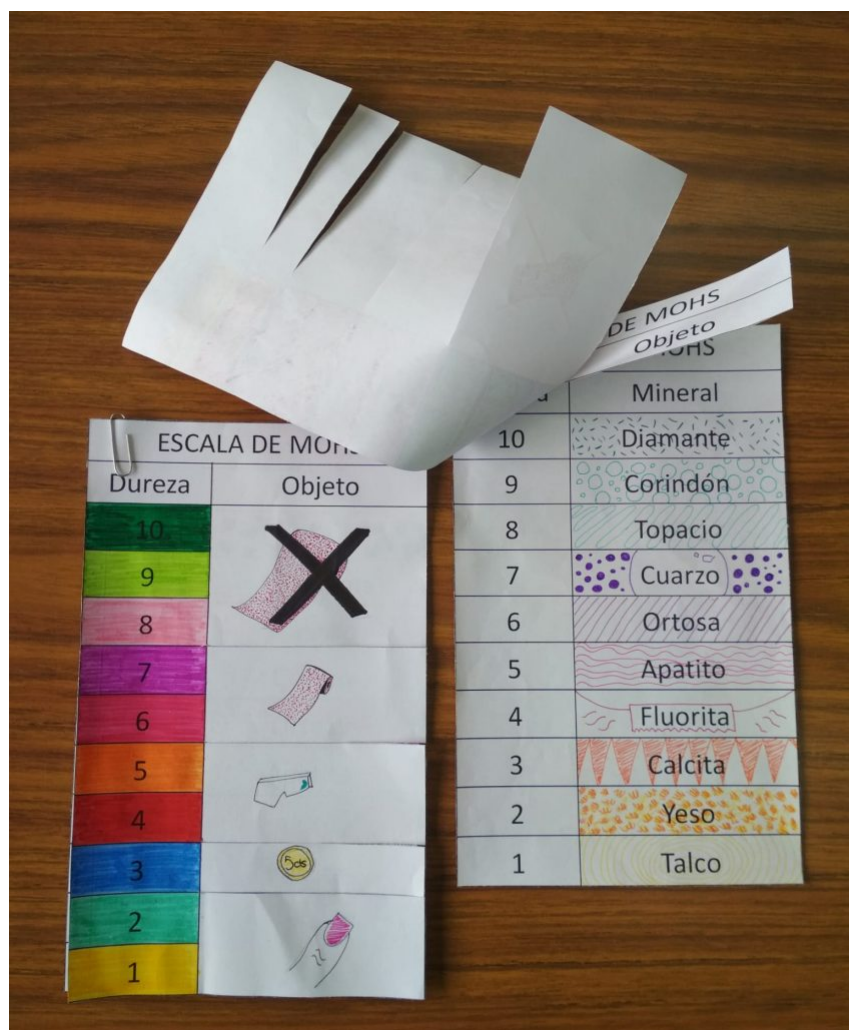
En el transcurso de la actividad el alumnado debía pasar de un puesto de feria a otro para poder experimentar la mineralogía de la mano de sus compañeros/as de geología de 2º de Bachillerato que les enseñarían las propiedades de los minerales y sus usos. Cada alumno/a de 2º de Bachillerato transmitiría su conocimiento al alumnado de 1º de E.S.O. a modo de experto/a de cada puesto.



- En el puesto de *Hábito o forma* se podían ver y tocar distintos ejemplares minerales con cristales bien formados, apreciando las distintas formas de cristalización. Para una mejor observación, se dispusieron varias lupas sobre la mesa.

- En el puesto de *Dureza* el alumnado debía ordenar de menor a mayor dureza ejemplares minerales sin identificar en función de si eran o no rayados con los objetos que se les proporcionaba. Los minerales podían ser rayados con la propia uña del/la participante, una moneda de cobre de cinco céntimos, un porta de vidrio o una lija, de menor a mayor dureza, respectivamente.

Si bien cada alumno/a acudía a la *Feria de Minerales* con su propia escala de dureza de Mohs, realizada previamente como parte de las actividades desarrolladas en la unidad didáctica, cada mesa de *Dureza* tenía su propia escala de Mohs elaborada por el alumnado de 2º de Bachillerato para la feria. A continuación se muestra una de las escalas Mohs creada por el alumnado de 2º de Bachillerato:



-En el puesto *Otras propiedades* el alumnado observó el color, el brillo, la densidad, el magnetismo, la iridiscencia y la birrefringencia en distintos ejemplares minerales.

- Una vez en el puesto de *Sus Usos*, el alumnado debía emparejar ejemplares minerales con sus usos. Para ello, se emplearon unas tarjetas donde en cada una de ellas aparecía una imagen de un mineral o una imagen de un objeto cotidiano. Además de tarjetas también se incluyeron tanto objetos como minerales reales con el fin de dinamizar más la actividad.

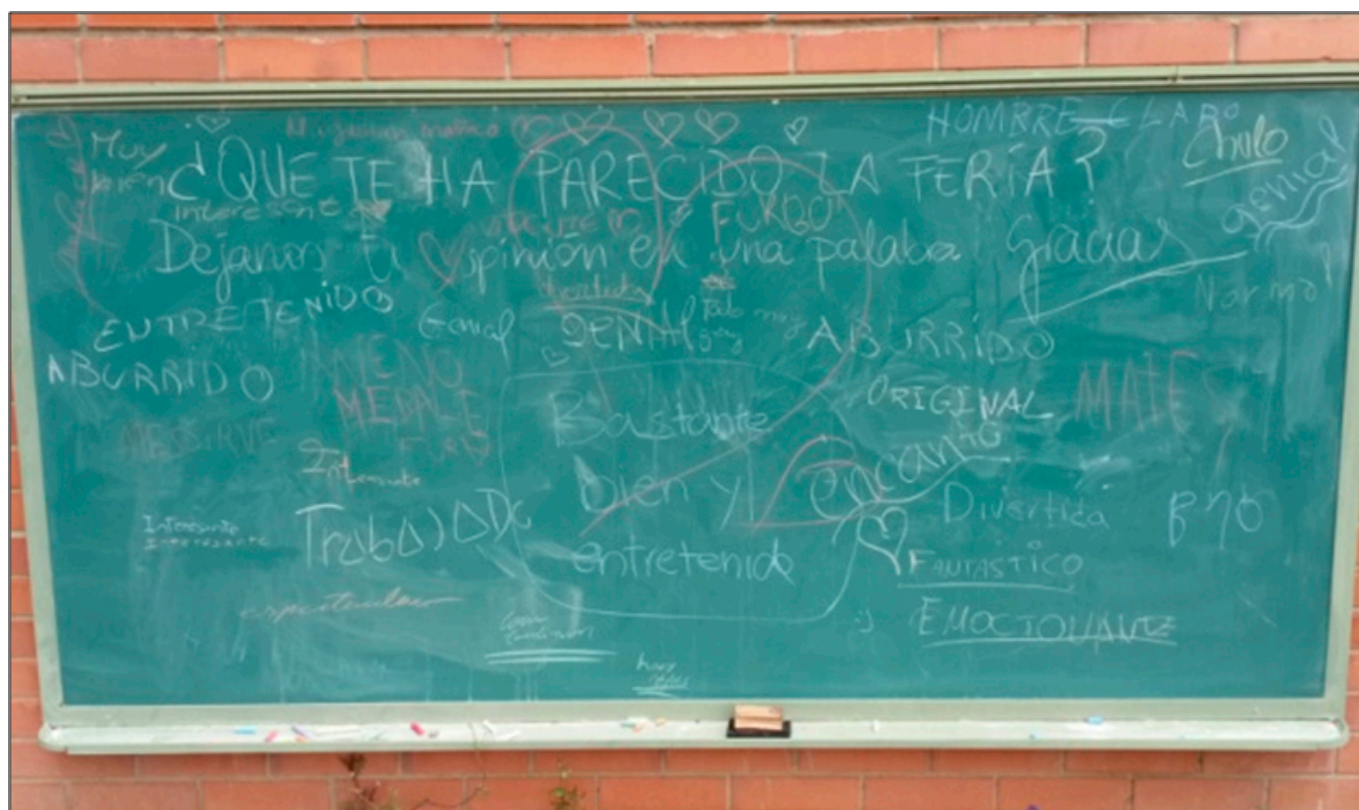
- En el puesto *Estructuras cristalinas* el alumnado pudo conocer el trabajo realizado por sus compañeros/as de 1ºE y 1º de PDPS que, usando plastilina y palillos de madera, habían creado distintas redes tridimensionales. Varias de estas redes tridimensionales correspondían a las redes cristalinas que definen la estructura interna de los minerales que podían verse en la feria.

-Por último, en el puesto *Concurso de cristalización* se exponían los ejemplares minerales sintetizados en el laboratorio en las pasadas ediciones del *Concursos de Cristalización en la Escuela* en las que participó el centro.

Estos dos últimos puestos de feria responden al proyecto educativo por el que apuesta el I.E.S. Rodanas donde la diversidad desde una perspectiva totalmente inclusiva y la participación de la comunidad educativa constituyen parte de su eje fundamental, la convivencia.



Se dispuso la pizarra del aula libre para que el alumnado describiera en una palabra cómo había sido su experiencia en la *Feria de Minerales*, un espacio de creación donde el alumnado pudiera expresarse libremente. De igual modo, también se podría emplear una cartulina de gran tamaño.



Durante todo el transcurso de la actividad se tomaron medidas de seguridad e higiene de acuerdo a las circunstancias sanitarias actuales derivadas de la COVID-19. Así, se realizaron pequeños grupos de tres o cuatro personas, se puso un aforo máximo de cuatro o seis personas en cada uno de los puestos de feria y se dispuso de gel hidroalcohólico en cada uno de los puestos. Los responsables de cada puesto debían cerciorarse de que cada alumno/a se lavara las manos con hidrogel al llegar a cada uno de ellos. Así mismo, los materiales también eran desinfectados asiduamente con una solución hidroalcohólica.

No obstante, estas medidas de seguridad e higiene también podrían ser puestas en marcha aún no estando en un contexto de pandemia ya que favorecen el dinamismo de la actividad y aseguran una correcta higiene durante todo el transcurso de la misma.

Temporalización

Esta actividad tiene una duración mínima de 50 minutos correspondiendo a una sesión de

aprendizaje. En el caso de la experiencia llevada a cabo en el I.E.S. Rodanas, ésta se ha desarrollado a lo largo de varias sesiones seguidas de tal forma que todo el alumnado de los distintos grupos de 1º de E.S.O. pudiera ser partícipe de la experiencia.

Previamente a la realización de la *Feria de Minerales*, es necesario dedicar, al menos, dos sesiones de aprendizaje para la preparación del alumnado de 2º de Bachillerato. En la primera sesión, se abordarán los contenidos teóricos relacionados con las características, propiedades y usos de los minerales de tal forma que el alumnado sea capaz de dominar tanto dichos contenidos como un vocabulario apropiado. En la segunda sesión, se realizará una práctica de *visu* en el laboratorio mediante la cual el alumnado pueda ver y experimentar los contenidos teóricos vistos anteriormente con ejemplares minerales reales.

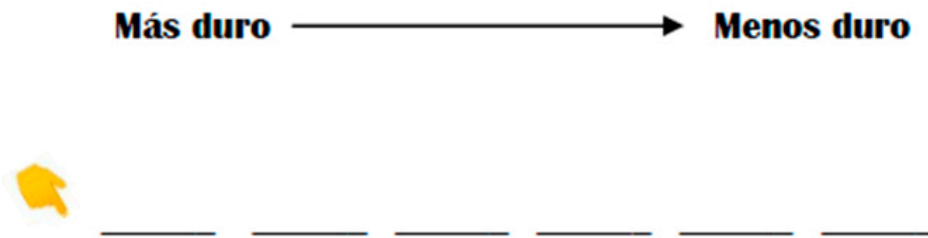


Evaluación

Esta actividad ha formado parte de las actividades propuestas para trabajar la unidad didáctica *La geosfera y sus minerales* por lo que se ha valorado dentro del portafolio creado para esta unidad didáctica.

Las actividades evaluadas dentro de la *Feria de Minerales* han sido las siguientes:

1. Usando la escala de Mohs, ordenar los minerales según su dureza, del menos duro al más duro. Además de anotarlo, debían explicar en qué se habían fijado para ordenarlos así.



2. Relacionar los minerales del puesto de *Sus usos* con los diferentes objetos que se encuentran en la misma completando la siguiente tabla. Además, también debían anotar en qué se habían fijado para emparejar de esa forma los minerales y los usos.

Mineral	Uso

Graciela Ponce Antón

IES Rodanas (Épila)