... Escuchan las emisiones educativas de la Universidad Nacional de Educación a Distancia. ... Hemos finalizado los espacios de educación permanente correspondientes al día de hoy. Iniciamos ahora los del Programa Nacional de Especialización del Profesorado de Educación General Básica.

En la emisión del PRONE-PGB de hoy, les ofrecemos en primer lugar un espacio de ciencias de la naturaleza. Intervienen los profesores doña Eloisa Ortega Cantero y don Enrique Sandoval Valdemoro para hablar de la geología en la escuela. En esta emisión que dedicamos a la geología, queremos realizar un ejemplo de clasificación de minerales para lo que esperamos que haya reunido todos los materiales que le indicábamos en la hoja de la información que le hemos enviado. Evidentemente, el proceso que se debe seguir en cualquier tipo de clasificación es partir de objetos de la geología.

totalmente desconocidos, de los cuales pretendemos hallar determinadas características que nos ayuden a identificarlos. En este caso, y aunque repetimos que lo lógico sería lo contrario, para unificar los trabajos que ustedes deben realizar vamos a partir de una serie de minerales cuyo nombre ya conocemos. Esperamos que esto no sea un inconveniente, ya que lo que pretendemos es indicarles el método que hay que seguir en la clasificación, quedando por tanto en un segundo plano el tipo concreto de especies minerales que utilizamos. Así pues, según lo dicho anteriormente, es válida la utilización de los minerales que les pedimos, considerándolos como especies absolutamente desconocidas. Una vez hechas estas aclaraciones y esperando que tengan el material necesario, vamos a empezar el trabajo. Lo primero que deben hacer es rellenar el material. Para realizar un cuadro se

semejante al número 1 del resumen, en el que junto al número que hayan asignado a cada mineral, existan una serie de casillas donde anotar las diversas propiedades que vamos a estudiar. Generalmente para el reconocimiento de los minerales más corrientes no vamos a necesitar realizar ninguna operación complicada, como pudiera ser la determinación de su densidad, etc. Simplemente con una observación detallada y pormenorizada de cada especie vamos a poder clasificarlos, pero hemos de tener en cuenta que hay algunos minerales que presentan características muy semejantes, por lo que debemos observar con mucha atención todas las propiedades y anotar claramente lo observado para evitar las posibles confusiones. En principio podemos separar los 6 minerales que tenemos por su característica más sobresaliente, que es el color, y a continuación asignamos a cada mineral un número. Así tenemos, uno de color negro al que asignamos el número 1, uno de color negro al que asignamos el número 1, y uno de color gris al que asignamos el número 2.

1 rojo el número 3 y 3 incoloros aunque en algunas ocasiones pueden presentar diversas impurezas que varían ligeramente su color. A estos les asignamos los números 4, 5 y 6. Empezamos la clasificación por el número 1 y vamos anotando en el cuadro resumen las características observadas. Colores. Color negro, brillo graso, tacto untuoso como grasiento y además al cogerlo con las manos estas quedan manchadas. Vemos que se raya fácilmente con la uña lo que indica que es un mineral muy blando cuya dureza máxima sería 2 siguiendo la escala de Mohs. Si disponemos de la placa sin vidriar podemos efectuar la raya observando que es de color gris brillante. Con todos estos datos anotados en el cuadro resumen recurrimos a las tablas de clasificación incluidas en el guión de prácticas número 4.

4 y titulado Reconocimiento y clasificación de minerales para tratar de identificar el mineral. El color en sí no nos dice nada, ya que hay bastantes minerales de color negro e incluso grises con los que se podría confundir. Realmente el proceso que vamos a seguir para el reconocimiento es la eliminación de los que no cumplen las propiedades observadas. Por esto lo que hemos de intentar es tomar las propiedades más características de cada mineral para que se nos reduzcan las posibilidades de confusión al mínimo y el color por sí solo no cumple esta finalidad, salvo en casos excepcionales. Intentando hallar esta propiedad característica del mineral número 1, encontramos al observar en la tabla de clasificación los minerales de color negro, que por lo general todos tienen una dureza superior a 3, lo que quiere decir que muy poco se podrían rayar con la uña. Entre estos están el grafito y la pirulucita que suelen manchar los dedos. Y alguno de color gris.

gris como la antimonita y la molidenita, aunque estos rápidamente quedan descartados porque tienen un brillo muy intenso, metálico, mientras que el de nuestro mineral es más bien graso. Por tanto, tenemos dos posibilidades de elección entre dos minerales con algunas características semejantes, pero también en este caso hay características que los separan. El brillo en la pirulisita es metálico y en el grafito es graso, por lo que el mineral número uno deducimos que es el grafito. Esto se ve confirmado en el caso de que hayamos hecho la raya, porque es gris brillante para el grafito, mientras que la de la pirulisita es negra. A continuación, tomamos el mineral número dos. Y realizamos las mismas observaciones y mediciones que con el anterior.

el color es gris plomo. El brillo es metálico muy intenso y el aspecto no ofrece ninguna característica original como puede ser el manchar, ser untuoso, no es magnético, etc. También observamos que no se raya con la uña, pero sí con una moneda de cobre de donde se deduce que la dureza se encontrará entre 2,5 y 3. La medida de la dureza será mucho más exacta si la realizamos con unos lápices de dureza o si disponemos de una colección patrón de minerales clasificada según la escala de MOS. La raya tiene un color entre gris y negro brillante. Lo que sí es muy característico y lo notamos simplemente al tomarlo en la mano es que es muy pesado. Si lo comparamos con los otros cinco minerales de que disponemos vemos que únicamente el número 3, el de color rojo, es tan pesado como él. Los demás son mucho más ligeros y puesto que ya tenemos clasificado el grafito y sabemos que su peso específico es aproximadamente 2,5 hemos dependido

pensar que el peso específico del número 2 es muy superior al valor 3. Con los datos del color, el brillo y el aspecto, podemos tomar según las tablas tres minerales como posibles. Galena, antimonita y molibdenita. Estos tres minerales se distinguen principalmente por su grado de dureza. La molibdenita se raya fácilmente con la uña. La antimonita también se raya con la uña. Y la galena no se raya con la uña. Como vimos que nuestro mineral no se raya con la uña, llegamos a la conclusión de que el mineral número 2 es la galena. Pasamos al estudio del mineral número 3 y procedemos como en los casos anteriores, anotando todas las características físicas que somos capaces de hallar. El color es rojo con un tono muy típico. Por el contrario,

brillo no es excesivamente típico, es un brillo adamantino. Referente al aspecto, tampoco presenta ningún rasgo original, no tiene ni olor ni sabor, etc. Se raya ligeramente con la uña y si no con una moneda de

cobre, lo que quiere decir que debe tener una dureza comprendida entre 2 y 2,5. En cambio, sí es muy característico lo pesado que es. Como ya me dijimos al estudiar la galena, es tan pesado más que ella. Por ello, en este caso podemos deducir que este mineral debe tener un peso específico aproximado a 7,5 que era el de la galena. Esto no va a ser de suma utilidad a la hora de proceder a la clasificación. Por último, si efectuamos la raya, también vamos a disponer de otra característica muy típica de este mineral. La raya es de color rojo escarlata. Con estos datos nos vamos a las tablas de minerales. En principio vemos que hay bastantes minerales de tonos rojizos. Cobre, si no abrís la tabla,

rejalgar, oligisto, bauxita, etcétera, los cuales se van descartando por distintas características. Por ejemplo, el cobre tiene brillo metálico, lo que le descarta. El único que presenta todas las propiedades vistas anteriormente y a la vez el peso específico elevado es el cinabrio, lo que nos hace descartar todos los demás. En último caso, si aún tuviéramos alguna duda sobre el mineral de que se trata, podemos hacer uso de la raya, ya que en este caso es de color rojo muy típico, mientras que los demás minerales de color rojizo presentan la raya de otro color. Por lo tanto, confirmamos que el mineral número 3 es el cinabrio. Por último, vamos a proceder a la clasificación del grupo de tres minerales a los que inicialmente se han utilizado para la clasificación de los minerales. Inicialmente dimos los números 4, 5 y 10.

y 6. En este caso el cuadro lo tendremos que hacer en principio para tres minerales y anotamos. Son los tres incoloros, aunque en ocasiones pueden presentar tonos rojizos, verdosos, beige, debido a las impurezas que contengan. Los tres tienen brillo vítreo, aunque el número 5 a veces presenta un brillo típico denominado céreo. En cuanto al aspecto de otras propiedades, en dos casos nos van a dar características muy particulares que prácticamente nos van a clasificar a esos minerales. En efecto, uno de ellos no presenta ninguna propiedad destacada y le vamos a asignar el número 6. Otro presenta un sabor amargo característico y le damos el número 4. Y por último el número 5 se suele presentar en cristales prismáticos pseudo hexagonales muy típicos y además presenta una efervescencia típica cuando le añadimos unas gotas de ácido clorhídrico diluido frío. En cuanto al número 4, el resto de las propiedades que examinar son muy comunes,

y no nos van a aclarar mucho. Se raya ligeramente con la uña, lo que indica que su dureza está entre uno y medio y dos. No es pesado, la raya es blanca, etcétera. Pero el hecho de que presente sabor amargo es tan característico que sólo por este dato ya podríamos saber que el mineral número cuatro es la silvina. El resto de las propiedades estudiadas nos confirma esta conclusión. En cuanto al número cinco sucede como antes. El resto de las propiedades que vamos a estudiar son muy comunes. El color puede variar desde incoloro a beige o marrón. No se raya con la uña pero sí con una moneda de cobre o con la navaja, por lo que su dureza es aproximadamente 3,5-4. No es pesado, la raya también es blanca, pero como en el caso anterior la pauta para el recorrido es muy clara. La raya es blanca, pero como en el caso anterior la pauta para el recorrido es muy clara. La raya es blanca, pero como en el caso anterior la pauta para el recorrido es muy clara.

conocimiento nos la va a dar la efervescencia y la forma de los cristales. En efecto, cuando un mineral presenta efervescencia con el ácido clorhídrico, quiere decir que en su composición entra el carbonato cálcico. Por lo tanto, únicamente tenemos dos posibilidades, o bien que

sea calcita o bien que sea aragonito. Para discernir de cuál de los dos se trata, lo mejor es recurrir a la forma que presentan, que en el aragonito es en cristales prismáticos pseudohexagonales y en la calcita no. Por lo tanto, decidimos que el mineral número 5 es el aragonito. Esto se puede confirmar por el modo de fractura que presente, con coidea en el caso del aragonito y rombohédrico si es la calcita. En cuanto al mineral número 6, al realizar el estudio del resto de las propiedades físicas, vemos que lo más destacable es su gran dureza. No lo podemos rayar con ninguno de los objetos normales.

Y sin embargo, raya al vidrio, lo que nos indica que su dureza debe de ser aproximadamente 7, ya que el vidrio tiene una dureza de 5,5. Por otro lado, vemos que es poco pesado, aproximadamente como el aragonito, por lo que anotamos que su peso específico es 2,5 a 3. La raya es incolora y con estos datos vamos a la tabla de minerales, donde vemos que hay muy pocos incoloros y con una dureza aproximada de 7. Además, si tenemos en cuenta que la raya es incolora, vemos que solo hay uno que cumple todas estas condiciones y por tanto podemos afirmar que el mineral número 6 es el cuarto. Una vez realizada la clasificación de estos seis minerales, podemos sacar algunas conclusiones.

La base de este tipo de trabajos prácticos de clasificación y reconocimiento es la observación detallada de las características, en este caso de los minerales. Por ello, pensamos que este tipo de trabajo, bien con minerales o con animales, puede ser muy útil para desarrollar las dotes de observación de sus alumnos. Como hemos podido ver a lo largo del desarrollo de la emisión, según se van clasificando los minerales, la identificación del resto se va haciendo más sencilla, ya que al conocer las características concretas de algunos, tenemos una base de comparación mucho más segura para el reconocimiento de los demás y podemos trabajar con datos concretos. Por esto sería de suma utilidad para ustedes el poder disponer como mínimo de una colección patrón de 10 minerales como la citada en el guión de prácticas número 4. Vemos que el mineral es un mineral de la misma calidad que el mineral de la misma calidad. Vemos que el trabajo por desarrollar es sencillo, ya que en la segunda etapa de EGB los minerales que se estudian son bastante comunes y por lo tanto no es necesario recurrir a medidas complejas.

El cálculo del peso específico que podría presentar mayor dificultad no suele ser estrictamente necesario realizarlo, pues las especies más habituales se pueden clasificar sin recurrir a este dato. Esperamos que con este ejemplo práctico les hayamos aclarado algunas dudas que se les pueden plantear al realizar la práctica con sus alumnos. Gracias por ver el video.