

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA MINERALOGIA EN B.U.P.

J. M. MATA-PERELLO*

* Cátedra de Cristalografía y Mineralogía. Escuela Universitaria Politécnica de Manresa. O.P.C.

CONSIDERACIONES ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LA MINERALOGIA EN B.U.P.

J. M. MATA-PERELLO*

RESUMEN

En este trabajo, intentaremos hacer, y manifestar, unas reflexiones en torno a la enseñanza de la Mineralogía, por lo que concierne a los niveles intermedios de la educación; y en especial a su enseñanza en B.U.P. y F.P.

Al mismo tiempo, daremos nuestros criterios, relativos a cómo creemos que debería ser esa enseñanza, enfocándola desde un ángulo eminentemente práctico.

Finalmente, en una comunicación complementaria, situaremos unas **TABLAS SISTEMATICAS (SIMPLIFICADAS) PARA LA DETERMINACION DE MINERALES**, que en lo posible adaptaremos a las comarcas del Moncayo.

RESUME

Avec ce travail nous essayerons de réfléchir sur l'enseignement de la minéralogie en ce qui concerne les niveaux moyens de l'éducation et tout spécialement dans le B.U.P. et la Formation Professionnelle (F.P.).

Au même temps nous vous donnerons notre opinion sur la manière comment cet enseignement devrait se faire: dès un angle éminemment pratique.

* Cátedra de Cristalografía y Mineralogía. Escuela Universitaria Politécnica de Manresa. O.P.C.

Finalement, dans une communication complémentaire nous présenterons des TABLES SYSTEMATIQUES (SIMPLIFIEES) POUR LA DETERMINATION DES MINERAUX et que nous adapterons à la contrée du Moncayo.

INTRODUCCION

A través de estas notas, intentaremos dar nuestro criterio acerca de como creemos que debería ser la enseñanza de la Mineralogía en B.U.P., y en especial en su primer curso. No es necesario decir, que estas consideraciones y criterios han surgido en nosotros, a partir de una práctica constante de la enseñanza a esos niveles (durante unos años, de un pasado reciente), y de una autocrítica continuada, a través de los resultados obtenidos por los alumnos en sus aprendizajes.

Empezaremos haciendo una crítica global, y absoluta, a la planificación actual de la asignatura denominada Ciencias Naturales. Creemos que es absurdo, nefasto e irracional..., unir dos ciencias tan dispares como la biología y la geología, en una asignatura, con un programa larguísimo, que en contadísimas ocasiones llega a verse enteramente, impartido, con toda la buena voluntad, por científicos que o son biólogos, o son geólogos (o nada de ello), pero no ambas cosas a la vez. Es de suponer, que llegará a superarse en un futuro próximo.

La Mineralogía, dentro de un programa tan larguísimo, se imparte generalmente, desde un punto de vista eminentemente teórico, sin tiempo de efectuar las prácticas suficientes; como consecuencia, o del elevado número de alumnos, o de lo apretado del programa, o bien de la falta de formación minerológica del profesorado. Sea por la causa que sea, a menudo los alumnos han de aprenderse largas listas de minerales, con sus propiedades. O han de aprenderse esos minerales, habiéndolos visto una sola vez, de pasada.

Nosotros proponemos una reestructuración radical. Así, empezaremos por una serie de breves orientaciones teóricas, que se impartirán en 2 o 3 sesiones a lo sumo, y a través de las cuales se darán conocimientos relativos a las propiedades físicas y químicas de los minerales, a su formación, y a sus aplicaciones. Por lo que concierne a las primeras, que tendrán una importancia capital en este programa, se incidirá especialmente, en las que luego se utilizarán para el reconocimiento práctico de los minerales en el laboratorio (como la dureza, el color de la raya, el brillo, la transparencia, la densidad relativa, y algunos reconocimientos químicos específicos y sencillos), todo ello, sin olvidar las otras propiedades.

Una vez impartidas, todas estas orientaciones teóricas, los alumnos irán al laboratorio, dedicándose al reconocimiento físico (y, ocasionalmente, químico) de los minerales, mediante la ayuda de unas «Tablas Sistemáticas». Para ello, **es estrictamente necesario que estos minerales sean anónimos**, puesto que se trata de que los alumnos se acerquen a través de las «Tablas...», al conocimiento de su nombre. De esta guisa, que creemos sencilla, los estudiantes se irán familiarizando con los minerales, tocándolos,

rompiéndolos si es necesario, rayándolos... Y todo ello, sin necesidad de aprenderlos de memoria. Al mismo tiempo, y con ello, irán aprendiendo un método analítico que les podrá servir de cara al futuro, para otros menesteres ¿quien sabe? Para todo ello, creemos que con 4 o 5 sesiones, bien realizadas, puede ser suficiente para realizar estos reconocimientos prácticos. Así que, con un número máximo de 7-8 sesiones (una semana y media) puede verse toda la Mineralogía.

Un aspecto interesante, que creemos necesario recalcar, es que el máximo número de las muestras minerales sea procedente del área, en donde se halla situado el centro de enseñanza. Ello será posible sólo en unos cuantos minerales, en la mayoría de los casos, pero es necesario aprovechar al máximo las posibilidades que ofrece el contorno geológico, para la enseñanza práctica de la Mineralogía, al igual que para la enseñanza de las otras ciencias geológicas.

LAS TABLAS SISTEMATICAS

Estructuración

Las «Tablas...» que proponemos se han estructurado en base a tres propiedades físicas: BRILLO, COLOR DE LA RAYA y DUREZA. Y sobre ellas se han introducido el resto de las propiedades físicas, para llegar al reconocimiento de los minerales. Así, en cuanto al BRILLO (con el complemento de la aplicación del COLOR DE LA RAYA) se han clasificado en dos grandes grupos:

A. Minerales de Brillo Metálico (que incluye a submetálicos).

B. Minerales de Brillo no Metálico, generalmente Vítrico.

Puesto que el segundo grupo es mucho más numeroso que el primero, y en base al color de la raya, se han subdividido en dos subgrupos, según que su raya sea coloreada, o que no lo sea: BA. —de raya coloreada— y BB. —de raya blanca—.

Luego, cada uno de los tres grupos principales (A, BA y BB), se va subdividiendo en base a la DUREZA de los minerales, en los siguientes grupos:

- a. Minerales con dureza inferior a 2,5.
- b. Minerales con dureza comprendida entre 2,5 y 5,5: este grupo, y para los minerales BB, dada su gran abundancia, se subdivide en otros dos grupos:
 - b.1. Minerales con dureza comprendida entre 2,5 y 4.
 - b.2. Minerales con dureza comprendida entre 4 y 5,5.
- c. Minerales con dureza comprendida entre 5,5 y 7 (que para los de los grupos A y BA denominaremos: minerales con dureza superior a 5,5 por no haber minerales de dureza superior a 7).

d. Minerales con dureza superior a 7 (sólo para BA y BB).

Algunos minerales como la ESFALERITA y otros, se han situado en las «Tablas...» en varios apartados, al presentar propiedades variantes según los casos. Ello se ha hecho para facilitar su reconocimiento, aun partiendo de caminos distintos. Igualmente se ha hecho con minerales cuyas propiedades (en especial la dureza), se sitúan en el límite de los grupos establecidos, como sucede con la GALENA, cuya dureza es de 2,5.

Uso de las Tablas Sistemáticas

La primera operación que tendrá que hacerse frente a un mineral desconocido (o anónimo), es la de efectuarle la raya. Así podremos conocer, ya de inmediato, las tres propiedades antes mencionadas, el BRILLO el COLOR DE LA RAYA y la DUREZA. Todo depende del truco utilizado para hacer la raya, de que se haya rayado, o de que haya dejado su polvo sobre el instrumento (si éste es más duro). Para conocer el color de la raya, es mejor dejar caer el polvo del mineral sobre un papel blanco, evitando así interferencias en las coloraciones.

Para rayar el mineral, es mejor empezar con los instrumentos de dureza más baja (siguiendo el orden de las «Tablas...»): uña, vidrio (o acero), cuarzo. A veces se puede utilizar también la fluorita (D:4), o una pieza de cobre (D:3), como instrumentos de dureza intermedia. Y salvo en el caso de la uña, recomendamos la utilización de los instrumentos en un doble sentido: para rayar al mineral, y rayando al instrumento con el mineral.

Tras todo ello, ya tendremos al mineral situado en alguno de los grupos y subgrupos que constituyen las «Tablas...». Ahora se trata de ir analizando el resto de las propiedades físicas (COLOR, EXFOLIACION) y algunas de las químicas (reacción con el HCl), al mismo tiempo que se van comparando con las de los minerales que constituyen el grupo o el subgrupo. Y todo ello, hasta llegar al más parecido, que en muchas ocasiones será el mineral desconocido. Otras veces no será así, y será necesario analizar la divergencia, que muy a menudo será explicable fácilmente. Otra veces será causa de la propia limitación de las «Tablas...», hecho que será necesario subsanar, en un continuado proceso de praxis, al que gustosamente nos someteremos, como ya venimos haciendo desde hace años, en los procesos de renovación de las mencionadas «Tablas...».

Advertencias

A. Frente a una pieza, con varios minerales, será estrictamente necesario, irlos analizando de uno en uno, por separado. Sin embargo, sería muy útil, por parte del profesorado, una cierta incidencia teórica, sobre el concepto de las Paragénesis Minerales, dentro de las sesiones previas, al hablar de la formación de los minerales.

B. Algunos minerales se han introducido en las «Tablas...» en grupos distintos,

debido a sus propiedades variantes. Es necesario explicar a los alumnos que no se trata de minerales distintos, sino de un mismo mineral con propiedades variables, según los casos.

C. Es estrictamente indispensable que ningún mineral lleve la etiqueta con su nombre. *Para realizar estas prácticas se han de utilizar minerales anónimos e innumerados.* Si no es así, y los minerales llevan su nombre se correrá el peligro de hacer unas prácticas que no servirán para nada, ya que muchos alumnos se limitarán a comprobar las propiedades de unos minerales conocidos, más que a descubrir que minerales son, en función de esas propiedades, lo cual es muy diferente. Naturalmente, ello conlleva que exista una clave, conocida por parte del profesor, para que éste (en caso de no ser un experto en minerales, cosa que sería deseable, para enseñar la Mineralogía en B.U.P.) pueda ratificar o rectificar el reconocimiento realizado por los alumnos. El profesor, como es lógico y normal, deberá comprobar y seguir el trabajo efectuado por los alumnos, sin erigirse en parte dirigente del mismo.

BIBLIOGRAFIA

BERRY, L. G., y MANSON, B., 1966.- **Mineralogía** (traducción de F. Portillo). Ed. Aguilar. Madrid.

DANA, H., 1960.- **Manual de Mineralogía** (Traducción de J. L. Amorós). Ed. Reverter, S.A. Barcelona.

MATA-PERELLO, J. M., 1983.- Taules Sistemàtiques per a la determinació de minerals. **Xaragall**, n.º 3. Manresa.

MATA-PERELLO, J. M., y SANZ BALAGUE, J., 1985.- Guía per a la determinació de minerals, **Xaragall**, n.º 12. Manresa.

RUTLEY, F., y READ, H. A., 1966.- **Elementos de Mineralogía** (Traducción de F. ardillo). Ed. Gustavo Gili. Barcelona.