

ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIMEDIA PARA EL ESTUDIO DE MATERIALES CRISTALINOS

M.I. ARRIORTUA, B. BAZÁN, J.L. PIZARRO Y M.K. URTIAGA

Grupo IMAcris/MaKrisI. Dpto. de Mineralogía-Petrología. Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco/EHU. Apdo. 644. 48080 Bilbao.

El conocimiento científico-tecnológico que se realiza en un país constituye un factor crítico para determinar su crecimiento económico, los niveles de bienestar y su competitividad internacional. En este sentido, como profesores de la Universidad del País Vasco estamos al servicio público de la Enseñanza Superior de la Comunidad Autónoma del País Vasco mediante la docencia y la investigación. Entre nuestros fines principales está la formación y preparación de profesionales. En este aspecto, y dentro del proceso general enseñanza-aprendizaje, adquiere una importancia fundamental la innovación y la calidad de los materiales didácticos utilizados para el aprendizaje de los estudiantes. Así, la elaboración de materiales didácticos digitalizados y multimedia juegan un papel fundamental, en relación a que los estudiantes puedan encontrar en este material los contenidos básicos de las materias, y el profesorado, pueda ejercer sus funciones de guía y estímulo, todo ello con un gran objetivo: optimizar los procesos de aprendizaje de cualquier disciplina.

OBJETIVO DIDÁCTICO

En el estudio cristalográfico de cualquier material cristalino uno de los parámetros más importantes a determinar es Z (número de unidades de fórmula química en la celda unidad). Éste debe ser un número entero y viene dado por la siguiente expresión: $Z = (\rho \cdot V) / Pm \cdot 1.66$, donde ρ es la densidad (g/cm^3), V es el volumen de la celda cristalina (Å^3) y Pm es el peso molecular del compuesto (g/mol^{-1}).

METODOLOGÍA

El alumnado debe ser capaz de obtener mediante diferentes técnicas, los siguientes valores: densidad experimental (medida en los laboratorios a partir de los métodos de flotación, picnometría o balanza de densidades), volumen de celda unidad y fórmula química. Finalmente, tiene que caracterizar estructuralmente el material cristalino a partir de su diagrama de difracción de rayos X en muestra policristalina. Para ello hemos creado tres páginas web (www.imacris.com) en las que el alumnado

puede abordar individualmente (prácticas integradas no presenciales) estudios de caracterización de varias muestras problema. Las páginas son las siguientes:

- *Identificación de Materiales Cristalinos: Práctica guiada.* Esta página web está pensada y diseñada para guiar al alumno en las diferentes etapas de la obtención de los parámetros de celda unidad y en la identificación de un material cristalino a partir de su diagrama de difracción de rayos X en muestra policristalina. (<http://www.ehu.es/imacris/PIE04>).
- *Caracterización de Materiales Cristalinos: Práctica guiada.* Página web que permite al alumno adquirir una visión de las técnicas a utilizar durante la caracterización de un mineral/material y por tanto proponer su fórmula química. (<http://www.ehu.es/imacris/PIE06>).
- *Relación entre la Estructura Cristalina y el Diagrama de Difracción de Rayos X: Práctica guiada.* Página web diseñada para ilustrar la relación entre la estructura cristalina y el diagrama de difracción en muestra policristalina de un mineral/material. (<http://www.ehu.es/imacris/PIE05>).

CONCLUSIÓN

El material didáctico que hemos creado para el estudio de materiales cristalinos ha sido probado con los alumnos de primer y segundo ciclo de las Licenciaturas de Ciencias Geológicas y Químicas. Como resultado del análisis de las entrevistas realizadas a los estudiantes se han analizado una serie de sugerencias que han sido posteriormente implementadas. Los buenos resultados obtenidos nos animan a seguir optando por esta nueva vía adaptando nuestro material didáctico a este formato.

AGRADECIMIENTOS

El grupo IMAcris/MaKrisI agradece al Servicio de Asesoramiento Educativo/Hezkuntzarako Laguntza Zerbitzua (SAE/HELAZ) de la UPV/EHU la financiación de tres Proyectos de Innovación Educativa (2004-2006) para la elaboración de este material docente.