

Sobre la Didáctica de la Geología

QUE ES LA GEOLOGIA

La Geología se define sencillamente como «la ciencia que estudia la Tierra». Sin embargo, el carácter pragmático de la definición es ajeno al espíritu de lo que define; en efecto, este concepto de la Geología no facilita el menor indicio de «cómo» estudia a la Tierra, ni mucho menos de «cómo» se debería enseñar a estudiar la Tierra.

Es ésta una ciencia nueva, de vertiginosa evolución en los últimos años. Este hecho ha establecido grandes diferencias entre lo que se estudiaba hace 10 ó 20 años y lo que se debe estudiar hoy día. Habiendo variado el campo de estudio, es lógico que tengamos que plantearnos una variación en sus métodos de enseñanza.

CASTAÑO FERNANDEZ, S.

Departamento de Ciencias Naturales. Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B.—ALBACETE.

Inducción, globalidad y dimensión geográfica

Fijaré, en principio, tres aspectos que considero básicos en la evolución de la Geología:

1.—La Geología como ciencia ha superado actualmente la fase de su propio conocimiento. Tras desarrollarse en una etapa que podríamos denominar «inductiva», se ha convertido en una «ciencia deductiva».

2.—La Geología actual es «global», cuantificable y poco o nada taxonomista. Posee capacidad de predicción y es eminentemente práctica.

3.—Excede el ámbito de aplicación y enseñanza de un aula o un centro escolar, necesitándose para su desarrollo un espacio de «dimensiones geográficas».

La consideración de estos tres puntos varía, en mi opinión, el tipo de enseñanza que se debe seguir para lograr un acercamiento a la realidad de esta ciencia.

Su importancia

La Geología posee unas características propias, que deben ser puestas de manifiesto y colaborar en el desarrollo integral de los educandos:

a) El propio conocimiento del planeta en el que vivimos: de su pasado, de las condiciones que propiciaron la aparición de la vida, del aprovechamiento racional de sus recursos, incluso de los interrogantes que plantea.

b) Sus propios conceptos de Tiempo y Espacio.

Este segundo aspecto es, a mi juicio, el más importante y el que más problemas plantea en la enseñanza. En efecto, los conceptos de

Tiempo y Espacio en Geología no son intuitivos; se hallan muy alejados de toda escala temporal o espacial que una persona pueda establecer en base a su experiencia vital.

La comprensión de estos parámetros permite una visión de nosotros mismos y de nuestro mundo desde una óptica completamente nueva, alterando el concepto de nuestra propia importancia ante la grandiosidad de las nuevas escalas.

El hecho de no alcanzar la comprensión de los mismos, modifica enormemente el concepto que el alumno posee de los diversos procesos y fenómenos geológicos, concepto que se aleja más de la realidad cuanto más complejo sea.

Estado actual de la enseñanza de la Geología

Hemos de ser conscientes de que, de modo general, tanto en E.G.B. como en B.U.P. prevalece la adquisición de conocimientos teóricos y memorísticos sobre la adquisición de una metodología de trabajo técnico y científico. Dentro de esta línea, la Geología que se imparte, si estudiamos los diferentes programas y libros de texto, presenta una mínima relación con la Geología actual, fundamentalmente práctica.

La mayoría de las disciplinas científicas ofrecen una vía de aproximación a la faceta práctica de las mismas, relativamente accesible con los medios con que cuenta un moderno centro de enseñanza: el Laboratorio. La Geología carece de esa posibilidad excepto en campos muy concretos y específicos, campos que dentro de una metodología y didáctica clásica eran los únicos que se desarrollaban. (Recuérdense los cuerpos cristalográficos, las colecciones de rocas, minerales o fósiles existentes en museo o en los mismos centros de enseñanza, y, generalmente, intocables).

No menosprecio las posibilidades didácticas de estos elementos, pero creo que por sí solos no pueden llevar a los alumnos a una comprensión de los aspectos dinámicos de las Ciencias de la Tierra, y mucho menos a una verdadera motivación por la materia.

El profesor de Geología se encuentra, pues, con la imposibilidad de acercar la mayor parte de su materia a los alumnos: estructuras, fenómenos, yacimientos, etc.

Debido a las dificultades que la resolución de este problema conlleva, sigue existiendo la tendencia de impartir la enseñanza de la Geología entre cuatro paredes, bien sea en un laboratorio clásico o en un aula, creándose una desconexión entre lo que el alumno estudia y la visión real de lo mismo. El resultado de este proceso es un alto grado de irrealidad en los conceptos que adquiere el alumno, debido al método de asimilación de los conocimientos, eminentemente memorístico, y faltando casi por completo la observación directa.

De todos los profesionales de la docencia de la Geología es sabido que la gran dificultad de la comprensión geológica por parte del alumno se halla en las escalas de Tiempo y Espacio, y estos parámetros básicos, recordamos los geólogos, se adquieren mediante el trabajo en el campo, nunca en un aula, por muchas aproximaciones a los mismos que se realicen.

Perspectivas de la enseñanza de la Geología

Si observamos las reformas que actualmente se están introduciendo en los diferentes niveles de enseñanza de las Ciencias Naturales (centros piloto de B.U.P., programas renovados del 2.º ciclo de E.G.B., proyecto de renovación del 3er. ciclo de E.G.B.) podremos advertir una tendencia que yo concretaría en dos puntos: aplicación del método experimental e interdisciplinariedad de las ciencias. Pero, dentro de este proceso de renovación pedagógica, los problemas antes apuntados de la enseñanza de la Geología no aparecen resueltos, sino eliminadas sus causas:

¿Que la aplicación del método experimental en Geología presenta grandes dificultades? Se eliminan esas partes de Geología del programa: En los documentos de trabajo para el anteproyecto de la Dirección General de Educación Básica para la reforma de la 2.ª etapa de E.G.B. (Abril, 1984), en el área de Ciencias Naturales, de 33 objetivos terminales, solamente 2 tienen relación con la Geología (identificar los principales componentes del suelo y los minerales y rocas de aplicación industrial del entorno). Es simplemente un documento de trabajo, pero indica algo.

¿Qué la interdisciplinariedad es enormemente compleja o dificultosa en el caso de la Geología? Se desarrollan únicamente las partes que puedan encajar en un estudio conjunto con otras disciplinas; partes que se presten por su funcionalidad a establecer relaciones sencillas y fáciles, quedando la Geología reducida al estudio del suelo como asiento de la vida, o, a nivel superiores, al marco en el que ha tenido lugar la evolución.

Seamos serios: la enseñanza interdisciplinar es algo muy complejo, a lo que no estamos habituados y que no se puede entender superficialmente, escogiendo de cada ciencia únicamente aquello que se adapta a la experiencia o método que pretendemos aplicar. No somos honrados con nuestros alumnos si limitamos sus posibilidades de conocimiento de la Tierra a la realización de unos análisis del suelo o a establecer contacto con una mina o cantera de la zona.

Debo señalar, sin embargo, la existencia de personas y grupos, cada vez más numerosos, que tratan con seriedad y verdadero rigor científico el tema, y que, con su trabajo, pueden corregir estas tendencias que he esbozado.

Una propuesta didáctica para la Geología

En base a todo lo anteriormente expuesto creo importante el plantearnos una cierta modificación en la enseñanza de la Geología, tomando como base las siguientes premisas:

1.—El alumno no debe convertirse en el sujeto pasivo de la enseñanza, limitándose a adquirir conocimientos teóricos sin llegar a comprenderlos en su mayor parte.

2.—El alumno debe trabajar mediante la formulación de hipótesis y crear su propia estructura mental de la Geología en base a observaciones directas.

3.—Hemos de considerar igual o más importante el proporcionar al alumno una metodología de trabajo que le posibilite el acceder a los conocimientos por sí mismo, que el suministrarle esos datos directamente, sin haber sentado las bases de su comprensión.

Itinerarios de campo

Si la dificultad consiste en acercar el objeto del estudio al alumno, solucionémoslo acercando el alumno al objeto de estudio. Si en otras ciencias es viable el uso de un laboratorio para el desarrollo práctico de las mismas, en Geología disponemos de un inmenso laboratorio: el campo.

Una posible forma de iniciar esta metodología podría ser la creación de unos itinerarios de campo que sirvieran de base para el trabajo práctico de los alumnos.

Estos itinerarios, con su clásica división en diferentes paradas, cada una de las cuales permita el estudio (no simplemente la mera observación) de algún material o fenómeno (un pliegue, una falla, un tipo de roca, una forma de erosión, etc.) conformarían el núcleo de esta metodología. Naturalmente sería necesario indicar los objetivos a conseguir mediante el estudio de cada parada, y los trabajos que los alumnos deben realizar para alcanzar estos objetivos.

La labor del alumno no finaliza en el campo; con los datos recopilados de sus observaciones y de los trabajos realizados, debe proseguir su labor de investigación y aprendizaje en el aula y en el laboratorio (ahora ya posee un marco referencial real para sus conocimientos empíricos).

El último paso en el trabajo del alumno será la formulación, si es posible, de sencillas hipótesis. Es a partir de estas hipótesis donde se desarrolla la labor del profesor, demostrando la veracidad o falsedad de las mismas, y ampliando los conocimientos derivados del itinerario hasta alcanzar las exigencias mínimas de conocimiento que los alumnos deben de alcanzar en cada nivel.

Dificultades para esta metodología

En lo referente a las dificultades que el desarrollo de esta metodología plantearía, en una encuesta celebrada entre profesores de Ciencias Naturales de B.U.P. (Junio, 1984) figuran en orden de importancia:

1.º Falta de tiempo (50,7%)

2.º Motivos económicos (43,2%)

3.º Desconocimiento de la metodología a seguir (38,4%). (Supera el 100%, por no ser excluyentes, las respuestas).

La dificultad económica, debida al necesario desplazamiento de los alumnos, no es en mi opinión muy importante y mucho menos insoslayable: No son necesarios grandes desplazamientos; con los elementos cercanos al centro escolar se pueden construir buenos itinerarios geológicos. En un centro enclavado en zona rural, el problema no surge. En una zona urbana, generalmente existen autobuses o medios de transporte que, con un pequeño gasto asumible por el centro, permiten el desplazamiento a zonas aledañas no urbanizadas.

El desconocimiento de la metodología se puede resolver mediante la difusión de las experiencias que diversos grupos estamos realizando sobre el tema en diferentes centros de enseñanza del Estado Español, y, naturalmente, con la publicación de libros de texto que desarrollen este nuevo enfoque.

Por último, la principal dificultad: la falta de tiempo. Su solución no depende ya tan sólo de la voluntad del profesor. Se necesita una adecuación de las estructuras docentes actuales que posibilite esta metodología, bien por parte del centro, bien a mayor nivel. Un posible camino sería la consideración oficial de cierto número de días en el curso para dedicarlos a la realización de itinerarios y excursiones, en las que los temas a tratar podrían ser completamente interdisciplinarios; Geología, Geografía, Biología, Arte, Historia, se podrían combinar a fin de obtener un máximo aprovechamiento del método.