

LOS ASPECTOS GEOLÓGICOS DE LA PRIMERA ETAPA DE LA ENSEÑANZA DE GEOGRAFÍA EN LAS ESCUELAS SECUNDARIAS RUSAS.

The geological aspects of the first level of geography education in the Russian secondary schools

Yulia V. Soloviova (*)

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar la imagen general de la enseñanza de los temas geológicos durante el primer y el segundo año de estudios geográficos en la escuela secundaria rusa, proponer algunas ideas sobre los trabajos de control basándose en los temas geológicos estudiados por los alumnos y mostrar algunos aspectos metodológicos en la formación de los conocimientos primarios geológicos, utilizando como ejemplo alguno de libros de texto que se utilizan actualmente.

ABSTRACT

The objective of this work is to present a general image of teaching geological subjects during the first and second year of geography education in Russian secondary schools. It suggests some ideas about assessment, based on the areas of geology studied by the students and demonstrates some methodological concerns in the formation of elementary geological knowledge using the example of some books which are currently being used in schools.

Palabras clave: *Escuela secundaria rusa, motivaciones del desarrollo mental, consolidación de conceptos.*

Keywords: *Russian secondary schools, motivation of mental development, consolidation of concepts.*

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es presentar la imagen general de la enseñanza de los temas geológicos en el marco de los estudios geográficos en la escuela secundaria rusa. Para ello, utilizaremos como ejemplo la experiencia de algunos colegios de Moscú. También propondremos algunas ideas sobre las pruebas de evaluación que se realizan en estas asignaturas y mostraremos algunos aspectos metodológicos en la enseñanza de los conocimientos básicos de Geología valorando la estructura expositiva de algunos libros de texto que se utilizan actualmente. En la Educación Secundaria rusa se establecen los fundamentos de los conocimientos geológicos y por eso es muy importante, por parte de los profesores, prestar la máxima atención a los métodos con los cuales se realiza el proceso de aprendizaje. Es necesario destacar que en Rusia la Geología no se imparte como una materia individualizada del resto de Ciencias. Los conceptos geológicos se incluyen siempre en los temarios de Geografía. La razón fundamental de esta adscripción radica en la tradicional vinculación de los estudios geográficos a las Facultades de Ciencias. Este es un elemento de singularidad respecto al entorno educativo latino donde la Geografía se imparte en facultades de Humanidades.

Para contextualizar el sistema educativo de la Federación Rusa y, en concreto, la enseñanza de la Geografía en los centros de Educación Secundaria de Moscú es preciso situar sucintamente la estructura organizativa por niveles que lo caracteriza. En Rusia, la Educación Primaria consta de cuatro cursos (de 1º a 4º), tras los cuales empieza la Educación Secundaria (con cinco cursos, de 5º a 9º grado) a los que suceden dos cursos más (10º y 11º), equivalentes al bachillerato español. Si bien unas primeras nociones de Geología se introducen en el primer curso de Secundaria (5º) en el marco de una asignatura de Ciencias de la Tierra, los temas geológicos no se abordan con mayor detalle hasta llegar a 6º y 7º. Precisamente aquí empiezan a formarse los primeros conocimientos de esta materia, se formulan, de forma simplificada, por parte de los profesores las primeras determinaciones y nociones geográficas; se realiza la primera aceptación y adaptación a los términos e imágenes geográficas y geológicas. En 6º y 7º los alumnos tienen una edad comprendida entre los 10 y 12 años. En su progresión académica, los estudiantes ya no retomarán nuevos conceptos geológicos hasta asignaturas de Geografía de carácter mucho más específico que se imparten en los niveles de 10º y 11º.

Este artículo se centrará exclusivamente en la descripción de las asignaturas de temática geológica impartidas en 6º y 7º de Educación Secundaria.

(*) *Universidad Pedagógica Abierta de Moscú. (Rusia). Domicilio: c/ Colomeres, 95 3º. 08850 GAVA (Barcelona).
E-mail: ferfrans@idecnclub.com*

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA DE "GEOGRAFÍA GENERAL"

Los temas de Geología se incluyen en el segundo curso de Educación Secundaria (6º) en un asignatura que recibe el nombre de "Geografía general". Su temario se desarrolla a partir de la siguiente estructura:

- 1) Introducción (que es lo que estudia la Geografía, como se desarrollaron los conocimientos sobre la Tierra).
- 2) Temas sobre el plano y el mapa (los aspectos básicos del plano, escala, altitudes absoluta y relativa, reproducción de los accidentes terrestres, trazado del territorio, formas y tamaños de la Tierra, el mapa geográfico, coordenadas, paralelos y meridianos, red geográfica, significado de planos y mapas).
- 3) La Litosfera. Su estructura y sus procesos internos. (la litosfera, rocas que la forman, movimientos de la corteza terrestre, los volcanes, fuentes calientes y géisers, formas básicas del relieve de la superficie terrestre, las montañas y llanuras de la Tierra y del fondo del mar).
- 4) La Hidrosfera. Su estructura. Océano Mundial y sus partes. Las particularidades de las aguas oceánicas, movimientos, corrientes, flora y fauna del océano, estudios sobre las aguas de la Tierra (subterráneas, ríos, lagos, glaciares, embalses artificiales y la protección de las aguas superficiales).
- 5) La Atmósfera. Su estructura, presión atmosférica, temperatura del aire, dinámica anual de temperaturas, viento, vapor, precipitaciones, el tiempo y el clima, distribución de la luz solar sobre la Tierra, el clima de su territorio.
- 6) Organismos vivos de la Tierra. La distribución de seres vivos, su influencia sobre las capas terrestres.
- 7). Acción recíproca de los componentes de la tierra (el complejo natural, influencia humana sobre él, complejo natural de su territorio).
- 8) Los seres humanos en la Tierra (población y razas, la igualdad de las razas, poblaciones. Pueblos y estados, sus imágenes en el mapa político).

En este trabajo nos centraremos en los temas que están relacionados con la sección de la "Litosfera" como aspecto más geológico que ningún otro.

PRESENTACIÓN DE LOS TEMAS GEO-LÓGICOS EN LOS LIBROS DE LOS TEXTO ESCOLARES

Para mostrar los aspectos de la presentación de los temas geológicos en los libros del texto escolares hemos elegido el manual "Geografía General" de Gerasimova (1998).

Los capítulos de este libro son cortos, con un máximo de 3 páginas editados con mapas e ilustraciones incluidas. Antes de presentar las explicaciones, justo después del título del capítulo, a los alumnos, los autores del libro proponen una serie de preguntas que sirven para recordar algunas nociones adquiridas anteriormente y que pueden ser utilizados para formar nuevas determinaciones, aprendiendo el material nuevo. Por ejemplo, el capítulo: "¿Qué es esto de la litosfera?" a los alumnos les proponen un par de cuestiones del tipo: "¿Qué minerales forman parte del granito?" o "Nombren algunos yacimientos minerales".

Durante la explicación de nuevo material se utilizan algunos diagramas y esquemas junto a los cuales siempre encontramos algunas preguntas para desarrollar la mente infantil. Por ejemplo, en este mismo párrafo tenemos un dibujo de la litosfera donde están indicadas sus partes como: la corteza terrestre, y la capa superior, indicados el continente y océano. Aquí mismo vemos la tarea para los alumnos: "Comparen el espesor de la corteza terrestre y oceánica. ¿Qué conclusiones pueden sacar?".

Terminada la explicación de cada apartado encontramos las preguntas y tareas para valorar y fortalecer los conocimientos que los alumnos han adquirido después de la explicación. Siguiendo el ejemplo del mismo capítulo, aquí tenemos una serie de preguntas tipo: "Expliquen sobre la litosfera siguiendo el plano: a) nombre de la capa; b) su estructura; c) su espesor aproximado"; "¿Qué es esto de la litosfera?"; "Expliquen dónde han visto algunos afloramientos rocosos. ¿Qué tipo de rocas eran?. ¿Qué disposición presentaban?".

Teniendo en cuenta la edad corta de los estudiantes y que esta asignatura supone un primer contacto con la Geografía, vemos que las explicaciones se dan de una forma simple y sucinta, sin introducir muchos términos y determinaciones nuevos, con brevedad en los párrafos para no cargar a los alumnos con mucha información en un momento determinado, haciéndola llegar escalonadamente que, sin duda, es mucho más provechoso para la capacidad mental del alumno de esta edad. Estudiando estos temas, utilizamos bastantes diagramas y dibujos en corte para mostrar de forma esquemática las particularidades de los accidentes terrestres ya que es difícil hacerlo de otra forma en las páginas del libro y que al mismo tiempo en la mente de los alumnos, se reproducen las imágenes correctas de lo estudiado. Así podemos representar el cuadro del corte esquemático de relieve del fondo del Océano Atlántico o mostrar la diferencia de las llanuras por sus alturas. También proponemos a los alumnos una serie de fotografías con imágenes de montañas o llanuras mundialmente conocidas, formando al mismo tiempo no solo la imagen geográfica del concepto, sino la cultura general de los estudiantes.

TRABAJOS DE CONSOLIDACIÓN DE LOS CONCEPTOS Y NOCIONES ADQUIRIDOS DURANTE EL PRIMER CURSO

Una de las partes importantes del proceso de aprendizaje escolar, la constituyen los trabajos de control o exámenes sobre los conocimientos adquiridos anteriormente. Este tipo de trabajos ayudan a que los estudiantes se concentren en los temas estudiados, esquematicen toda la información adquirida haciéndola sucinta pero suficientemente completa para llevar a cabo el aprendizaje.

Les proponemos algunos ejemplos de las tareas y preguntas sobre el tema "Litosfera".

Los trabajos se realizan por escrito y son de 2 tipos.

El *Primer tipo* se utiliza para realizar el control corriente de los conocimientos. Les proponemos tres niveles de preguntas. Cada nivel incrementa el grado de dificultad. (Con  indicaremos las preguntas con más dificultad. Con \Rightarrow marcaremos los conceptos que son imprescindibles para los estudios de los siguientes cursos).

1er. nivel.

1. Nombren las capas interiores del globo terrestre y presenten las características básicas de ellos (su espesor, composición, estado físico).
-  2. ¿Qué son los terremotos? ¿Por qué tienen lugar? ¿En qué zonas son más frecuentes?

2º. nivel.

1. Nombren métodos de estudio de las profundidades terrestres. ¿Por qué es necesario emplearlos?
-  2. ¿En qué grupos se dividen las montañas según su estructura, edad y altura? ¿Cómo se refleja esto en su aspecto exterior?
- \Rightarrow 3. ¿Qué formas de relieve aparecen como resultado de los procesos derivados de la erosión producida por la actividad geológica de las aguas corrientes, por los glaciares y por el viento?

3er. nivel.

1. ¿Qué tipo de rocas se formaron primeramente y cuales secundariamente? ¿Rocas magmáticas, sedimentarias y metamórficas?
-  2. ¿En que continente, muy rara vez tienen lugar los terremotos y están ausentes los volcanes, no solamente activos, sino también apagados?

El *segundo tipo* de control, utiliza los cuestionarios clásicos de tipo test, que tienen lugar al finalizar los estudios del tema "La Litosfera". Por ejemplo:

1. Si el magma alcanzó la superficie de la corteza terrestre y se consolidó, se formará:
 - a) una roca volcánica, como por ejemplo el basalto;
 - b) una roca plutónica, como por ejemplo el granito.
2. La corteza terrestre se caracteriza por los movimientos:
 - a) Verticales;
 - b) Horizontales.

Son algunos de los ejemplos de los trabajos de control, para poder crear una imagen sólida del tema estudiado y que ayudan a estructurar los conocimientos adquiridos para poder utilizarlos durante los próximos cursos.

CONCLUSIONES SOBRE EL PRIMER CURSO

Este primer curso de Geografía general y los conceptos geológicos que se proponen en él, son imprescindibles para los estudios de las ciencias de la Tierra. Desde principio formamos a los alumnos, con imágenes generales de la estructura terrestre, mostramos sus particularidades generales que podremos desarrollar durante los siguientes cursos. Les enseñamos a pensar, investigar, encender sus curiosidades, motivar sus deseos de saber más para poder discurrir ellos mismos, el complejo mundo que nos rodea. Nuestra tarea como profesores es facilitarles sus estudios proponiendo nuevos métodos de aprendizaje de acuerdo con los métodos tecnológicos actuales para hacer este proceso cada vez más interesante.

CONTENIDO DE LA ASIGNATURA "GEOGRAFÍA DE LOS CONTINENTES Y OCÉANOS" Y SUS PARTICULARIDADES

Hemos decidido analizar no sólo un curso de estudios geológicos, sino también el que le sigue, para poder comparar y ver sus consecuencias didácticas. Es muy importante apreciar el crecimiento de amplitud de los conceptos que se estudian durante el segundo curso y los cambios metodológicos en su enseñanza.

Los temas de Geología se incluyen en el tercer curso de Educación Secundaria (7º) en un asignatura que recibe el nombre de "Geografía de los continentes y océanos".

Esta asignatura se estudia coincidiendo con la edad de 11-12 años y sus contenidos se asemejan, en parte, a la impartida en sexto. Su diferencia principal radica en el nivel de información que se propone a los alumnos.

En las primeras lecciones se explica que es lo que se estudia en la asignatura de Geografía de los continentes y océanos, hablamos de mapas de continentes y océanos y cómo la Humanidad estudiaba la Tierra.

Seguidamente se estudian mucho más profundamente las capas de la Tierra y sus particularidades: la Litosfera y el relieve de la Tierra, la Atmósfera y los climas, el Océano mundial como parte principal de la hidrosfera, estructura de la capa geográfica, los complejos naturales y sus zonas.

La segunda parte del curso está dedicada a los océanos y continentes. Primeramente se estudian todos los océanos mundiales. Después como se caracterizan detalladamente todos los continentes. Esta caracterización se realiza siguiendo una secuencia expositiva estricta: su situación geográfica,

historia de las investigaciones de cada continente, su relieve y recursos naturales, clima, aguas interiores, zonas naturales, población y países. Al terminar todos los continentes, en calidad de conclusiones se estudian los temas de influencia mutua entre la naturaleza y la sociedad.

Para mostrar los aspectos de la presentación de los temas geológicos en los libros de texto escolares en este caso hemos elegido manual “Geografía de los continentes y océanos” de Korinskaya, Dushina y Shenev (1993). Los estudios de la litosfera, en este curso son mucho más profundos que en el curso anterior. Al empezar el capítulo “La Litosfera y el relieve de la Tierra”, los autores del manual piden: “Recuerden del curso de geografía del sexto curso:

1. ¿Cuál es la estructura interior de la Tierra?
2. ¿Qué es la litosfera? ¿Qué movimientos tienen lugar en ella?
3. ¿En qué grupos se puede dividir todos los recursos naturales? Pongan algún ejemplo.

Seguidamente se explican a los alumnos algunas teorías sobre el origen de la Tierra, estructura de la corteza continental y oceánica, adjuntando aquí el gráfico de sus estructuras. Después de su explicación vemos las preguntas que sirven para formalizar y concretar los conceptos estudiados.

Por ejemplo,

1. ¿Qué capas forman la corteza terrestre?
2. ¿Qué espesor tiene la corteza continental? ¿Y la oceánica?
3. Señale dos características básicas que diferencian la corteza continental de la oceánica.

En este segundo curso de estudios geológicos, se añade el tema sobre las placas de la litosfera, explicando su génesis, sus movimientos, su morfología. En este capítulo vemos un mapa con las placas y sus límites de diferentes tipos (de alargamiento, absorción, deslizamiento). Como se puede apreciar el lenguaje que se utiliza en este curso es más complejo, se requiere más atención por parte de los alumnos y de más recursos por parte del profesorado, para poder transmitir con un lenguaje adecuado los conceptos geológico/geográficos. En este mismo capítulo, podemos apreciar el esquema de los supuestos movimientos de las placas de la litosfera y los límites de los continentes Laurasia y Gondwana en los tiempos remotos. Aquí aparecen nuevos conceptos geológicos tales como: plataforma, cinturones sísmicos, etc.

En el tema sobre el relieve terrestre, se determinan los conceptos sobre relieve, la actividad conjunta de las fuerzas interiores y exteriores, geografía de las formas mayores de relieve de la superficie terrestre.

Una vez superado este tema, los alumnos están preparados para una serie de preguntas para fortalecer los conocimientos adquiridos. Junto con las preguntas típicas y lógicas de control del tipo “¿Qué estructura tiene la litosfera? ¿Dónde están situados los cinturones sísmicos? ¿Qué acontecimientos tienen lugar en los límites de las placas?”, hay preguntas con un nivel de dificultad más avanzada. Por

ejemplo, “¿Dónde, según su opinión, en el futuro lejano podrán formarse nuevos océanos o continentes? o ¿Piensen si es posible asegurar que las fuerzas exteriores e interiores actúan con la misma intensidad en el continente que en el océano? Expliquen porqué.”

Superado este tema geológico, se recomienda a los estudiantes leer una serie de libros, tales como un diccionario geológico infantil, o algunos libros de autores rusos sobre conceptos geológicos, pero escritos para los niños.

Más adelante los temas geológicos encontramos durante la caracterización del relieve de los océanos, detallando el relieve de cada continente que se estudia.

TRABAJOS DE CONSOLIDACIÓN DE LOS CONCEPTOS Y NOCIONES ADQUIRIDAS DURANTE EL SEGUNDO CURSO

Ya hemos mencionado la importancia de hacer los trabajos de control después de cada etapa de adquisición de nuevos conocimientos. Aquí también les proponemos algunos ejemplos de tareas y preguntas sobre el tema “La Litosfera y el relieve de la Tierra”.

Recordamos que los controles de evaluación siguen las dos tipologías planteadas anteriormente en las que cada nivel supone un incremento en la dificultad.

1er. nivel.

1. Nombren los tipos básicos de la estructura de la corteza terrestre (nombre, espesor, cantidad de capas que la integran). ¿De qué modo el espesor vertical de la corteza terrestre depende de la cantidad de las capas?”
- 2.⇒ ¿Qué partes forman la corteza terrestre desde el punto de vista de su movilidad? ¿Qué son las plataformas y los cinturones orogénicos?

2º. nivel.

- 1.⇒ ¿Qué son las placas litosféricas? Comparen el mapa de la estructura de la corteza terrestre con la física y determinen como y donde pasan los límites de las placas de litosfera.
- 2.⇒ Hagan el esquema de la plataforma. ¿Qué partes la constituyen? ¿De qué modo están reflejadas las plataformas en el mapa de la estructura de corteza terrestre?

3er. nivel.

- 1.☛ ¿Por qué en las plataformas, como norma general, se encuentran llanuras?
- 2.☛ Muestran esquemáticamente la dependencia del relieve de la estructura de corteza terrestre.
- 3.☛ ¿Por qué a los cinturones orogénicos corresponden a las montañas?

El *segundo tipo* de control con preguntas de tipo test tienen lugar al finalizar los estudios del tema “La Litosfera y el relieve de la Tierra”: Por ejemplo:

1. Si el relieve del territorio es plano, esto quiere decir que podemos situarlo en:

- a) un cinturón orogénico;
- c) una zona de plataforma.

2. Correlacionen las zonas montañosas con la etapa geológica de su formación:

- 1) El Himalaya;
- 2) Los Urales;
- 3) Los Alpes.

Son algunos de los ejemplos de los posibles trabajos de control o exámenes después del tema “La litosfera y el relieve de la Tierra” dentro del curso “Geografía de los continentes y océanos”.

CONCLUSIONES SOBRE EL SEGUNDO CURSO

En este segundo curso de Geografía general los conceptos geológicos que se proponen, son mucho más profundos y complejos que en el curso anterior. Los alumnos utilizan los conceptos y nociones que adquirieron anteriormente para ampliarlas durante el segundo curso, y poder profundizar los conocimientos geológicos. Para esto los docentes utilizan más el material ilustrativo (mapas, gráficos, carteles, tablas, perfiles), utilizan el lenguaje más

científico, complican las preguntas para estimular el desarrollo mental del estudiante. Durante las vacaciones los profesores de geografía organizan excursiones al aire libre para poder contemplar las diferentes formas de relieve, analizar su génesis, expresar sus opiniones al respecto. Todos estos métodos sirven para motivar a los alumnos, no solamente constatando los hechos geográficos, sino también comprendiendo el significado y la importancia de la protección del medio ambiente lo que nosotros denominamos “educación ecológica”.

Creemos, que esta breve síntesis del programa y métodos de la enseñanza geológica en las escuelas de Federación Rusa, podrá servir a los educadores españoles para conocer otro contexto educativo y relacionarlo, si cabe, con su propia experiencia docente.

BIBLIOGRAFÍA

Gerasimova T., Griunberg G., Nekliukova N. (1998). *Geografía Física (curso inicial)*. Prosveshenie. Moscú.

Korinskaya V., Dushina I., Shenev V. (1993). *Geografía de continentes y océanos. Manual para el 7 curso de la escuela secundaria*. Prosveshenie. Moscú.

Piatunin V. (1998). *Trabajos de control de geografía*. Drofa. Moscú. ■