

## **DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL TRABAJO CON MATERIALES CARTOGRÁFICOS EN LOS ESTUDIANTES DE LAS CARRERAS PEDAGÓGICAS THE DEVELOPMENT OF ABILITIES REGARDING THE WORK WITH CARTOGRAPHIC MATERIALS IN PEDAGOGICAL MAJORS STUDENTS**

MSc. Rolando Felipe Ramos Miranda<sup>1</sup>

E-mail: [yunior@ucp.cf.rimed.cu](mailto:yunior@ucp.cf.rimed.cu)

Dr. C. José Ramón Gómez Cobelo<sup>1</sup>

E-mail: [cobelo@ucp.cf.rimed.cu](mailto:cobelo@ucp.cf.rimed.cu)

MSc. Luis Alfonso Pérez<sup>1</sup>

E-mail: [luis@ucp.cf.rimed.cu](mailto:luis@ucp.cf.rimed.cu)

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Pedagógicas “Conrado Benítez García”. Cienfuegos. Cuba.

### **¿Cómo referenciar este artículo?**

Ramos Miranda., R. F., Gómez Cobelo, J. R., & Alfonso Pérez, L. (2014). Desarrollo de habilidades para el trabajo con materiales cartográficos en los estudiantes de las carreras pedagógicas. *Revista Conrado* [seriada en línea], 10 (46). pp. 74-81. Recuperado el día, mes y año, de <http://conrado.ucf.edu.cu/>

### **RESUMEN**

En el siguiente artículo se señala la importancia de los materiales cartográficos (mapas, globo terráqueo y cartas topográficas) para el hombre desde la antigüedad y su vigencia actual, reflejada en el constante uso de los Sistemas de Información Geográficos (SIG), a tal punto que las habilidades para la interpretación, e incluso la elaboración de mapas con ayuda de software disponibles al efecto sea parte importante de la cultura y formación de las nuevas generaciones de profesionales en Cuba y otros países. La base primordial de la enseñanza de la Geografía la constituye el trabajo con el mapa. Casi es imposible concebir una actividad relacionada con el aprendizaje geográfico sin utilizar el mapa, en una u otra forma. Es por ello que se destaca la significación del desarrollo de habilidades cartográficas en los futuros egresados de carreras pedagógicas.

### **Palabras clave:**

Materiales cartográficos, mapas, globos terráqueos, cartas topográficas, Sistemas de Información Geográficos.

### **ABSTRACT**

In this article is indicates the importance of the cartographic materials (maps, earth globe and topographic letters) for the man from the antique and his present-day, once was reflected in the constant use of Información Geográficos's systems (SIG), to such an extent that the abilities for the interpretation, and enclosure the maps elaboration with help of software available for the purpose. Let him be part important of the culture and formation of professionals's new generations in Cuba and another countries. The primary base of the Geografía's teaching the work with the map constitutes it. approximately it is impossible to conceive an activity once was related with the geographic learning without utilizing the map, in an or another form. he is hence that the significance of the

cartographic- abilities development in the graduate futures racing stands out pedagogic.

**Keywords:**

Cartographic materials, maps, globes, topographic charts, Geographical Information Systems.

## INTRODUCCIÓN

La historia del desarrollo de las habilidades para el trabajo con materiales cartográficos, abarca desde los primeros trazos en la arena (cuando el hombre ni siquiera sabía la real connotación de lo que hacía), hasta el uso de técnicas geodésicas, fotogramétricas, teledetección, o de servicios de mapas en Internet. La aparición de los mapas se produjo antes de la historia, es decir, con anterioridad a la aparición del relato escrito.

En la antigua Grecia, en el Imperio Romano se crearon mapas, como el de Anaximandro. Además los códigos geográficos de la China datan del siglo V a.n.e. y sus mapas son los más antiguos. Conjuntamente al desarrollo científico técnico de la humanidad, la tecnología de los mapas ha tenido un progreso continuo para resolver las demandas de las nuevas generaciones de lectores y creadores de mapas. Los primeros mapas fueron elaborados a mano con pluma sobre pergamino, variaban en calidad, y su distribución fue muy limitada.

Los avances en la tecnología electrónica en el siglo XX conllevaron otra revolución en la cartografía, para facilitar la difusión y expansión en la producción de mapas. Las exigencias actuales de la sociedad han condicionado que se realicen transformaciones y se introduzcan nuevas concepciones que permiten obtener resultados cualitativos superiores.

A la Geografía le corresponde un papel determinante en el desarrollo de habilidades con materiales cartográficos con el objetivo que el alumno tenga un dominio o destreza en el trabajo cartográfico, de ahí la importancia que tiene ampliar y profundizar estas habilidades en los educandos. El método por excelencia de la ciencia geográfica es el trabajo con mapas y por tanto, lo es para enseñar al escolar a localizar, interpretar y explicar los objetos y fenómenos del espacio geográfico.

## DESARROLLO

La historia de la Cartografía se relaciona con el afán del hombre por entender y comunicar la forma de la tierra que le rodea, del territorio en que vive y de los vínculos de muy diversa índole que con él establece. Resulta imprescindible, tener una visión, aunque sea somera, de lo que ha sido la representación cartográfica a lo largo de los tiempos.

La datación del primer mapa conocido es un tema controvertido, pues la definición de mapa no es inequívoca, ya que en la creación de estos se utilizaron diversos materiales. En la introducción se especificó la data de la aparición de los primeros códigos geográficos y mapas en China que se tienen como los más antiguos del universo, en los siglos V y VI a.n.e. respectivamente.

En Cuba la enseñanza de la Geografía, y con ella el desarrollo de habilidades para el trabajo con materiales cartográficos, se realiza desde la época colonial, aunque de manera incipiente y llena de contradicciones con un marcado enfoque didáctico dirigida hacia la verbalización y memorización del conocimiento geográfico, manteniendo esa tipicidad hasta enero de 1959.

Así apreciamos que la disciplina Geografía, está estructurada, desde sexto grado con Geografía de Cuba, (antes se imparten El mundo en que vivimos y en grados anteriores conocimientos de la localidad en los que se introducen las primeras nociones geográficas

y por tanto de trabajo con materiales cartográficos, aunque no se conceptualizan, hasta que en el sexto grado sí); en séptimo grado se imparte Geografía de los Continentes, en octavo Geografía Física y Económica General, en noveno grado Geografía de Cuba y concluye en décimo grado con Geografía General, todo ello dentro de la Educación General Politécnica y Laboral cubana.

En la Enseñanza Superior la Geografía como disciplina, está estructurada en Didáctica de la Geografía, Geografía Física, Geografía Económica y Social, Geografía Regional, Geografía de Cuba, Cartografía y culmina con la Biogeografía. En todos los casos tiene precisamente dentro de sus objetivos dar cumplimiento al desarrollo de habilidades para el trabajo con materiales cartográficos. La aparición del mapa desde los primeros grados se produce casi imperceptiblemente, con ayuda de simples nociones de geometría, aritmética, dibujo y color.

El proceso de aprendizaje con el empleo de los mapas debe tener continuidad, secuencia y gradación por niveles de desarrollo de las habilidades según las particularidades psicológicas del escolar. La continuidad se la da el hecho de ser un conocimiento nuevo y que se relaciona con lo ya estudiado por el escolar; secuencia, porque los nuevos conocimientos se deben asimilar de acuerdo a un orden, y gradación, porque es necesario respetar el desarrollo evolutivo del niño, sus particularidades psicológicas.

Las investigaciones han demostrado que entre los 8 y 9 años el niño puede identificar símbolos y entre los 9 y 11 años realizar lectura de mapas. Al finalizar la escuela primaria, el niño sabrá interpretar elementalmente diferentes tipos de mapas, con el dominio de estas habilidades ya el niño está en condiciones de comenzar a asumir y fortalecer las nuevas habilidades cartográficas en la Secundaria Básica, el Pre Universitario y la Enseñanza Superior, en correspondencia a la continuidad, secuencia y gradación de los mismos en los diferentes programas de las disciplinas geográficas.

Enseñar Geografía no es memorizar, no es copiar mapas, no es localizar. La formación geográfica de un alumno debe abarcar no solo lo cognoscitivo, o lo altitudinal sino también lo actitudinal. La formación espacial contenida en los diferentes programas escolares sugiere ser procesada por la vía del lenguaje cartográfico. Enseñar Geografía no es tarea fácil, no solo es inventariar y ubicar ciudades, ríos y accidentes topográficos, limitarse a calcar mapas o planos, leer mapas de los libros de texto en forma mecánica y reproductora sin ningún tipo de análisis crítico.

El concepto que se esboza demuestra la importancia que tienen las representaciones cartográficas en el estudio geográfico; *“saber leer y elaborar materiales cartográficos constituye un elemento indispensable para el aprendizaje de los contenidos geográficos aunque también de otras asignaturas”*. (Mayorga, 1997)

Si se parte de la concepción dialéctica de que el proceso social del conocimiento dura toda la vida del individuo, se puede hablar de determinadas condiciones y etapas de la formación de los conceptos cartográficos en el proceso de la enseñanza. El concepto cartográfico más general es el concepto de “mapa”.

La Geografía y por tanto la Cartografía, tienen por fin dar estrictamente el sentido de posición para los hechos aislados, para luego relacionar los objetos naturales y sociales que diferencian y asemejan las regiones de la Tierra y así poderlos explicar. Diversos son los conceptos emitidos sobre la formación de habilidades, pero es el que se refleja seguidamente, el que reúne en sí elementos de los restantes que se consideran esenciales y en mucho coincidentes, además es muy claro en sus concepciones modernas, lógicas, flexibles y complejas a la vez, todas estas consideraciones hicieron

posible se asumiera por el autor. “La formación de habilidades está vinculada con las acciones y con el dominio de todo un complejo sistema de operaciones”. (Petrovski, 1986) La habilidad en el trabajo con materiales cartográficos no es más que la utilización de conocimientos geográficos asimilados mediante la actividad y presupone el dominio de operaciones que pueden variar según la formación que se ha de utilizar y la base orientadora para la acción en concordancia profunda.

Las habilidades cartográficas corresponden a una ciencia, la cartografía y están dirigidas a elaborar, diseñar, construir e interpretar mapas, atlas, planos y otras representaciones del planeta. En las disciplinas y las asignaturas escolares de humanidades y de ciencias naturales se forman y se desarrollan habilidades del trabajo con mapas, que solo incluyen acciones para el procesamiento de la información contenida en esta fuente de conocimiento.

Las habilidades en el trabajo con materiales cartográficas en los alumnos, tienen sus antecedentes en las habilidades prácticas, las que centran su éxito en la destreza que los alumnos adquieren para realizar la actividad mediante la sistematización.

La formación de las habilidades cartográficas, no es más que un conjunto de habilidades que forman parte de su contexto universal y que el desarrollo de cada una de ellas contribuye al de la habilidad primaria. En el siguiente diagrama se muestra la relación en la formación de las habilidades cartográficas.

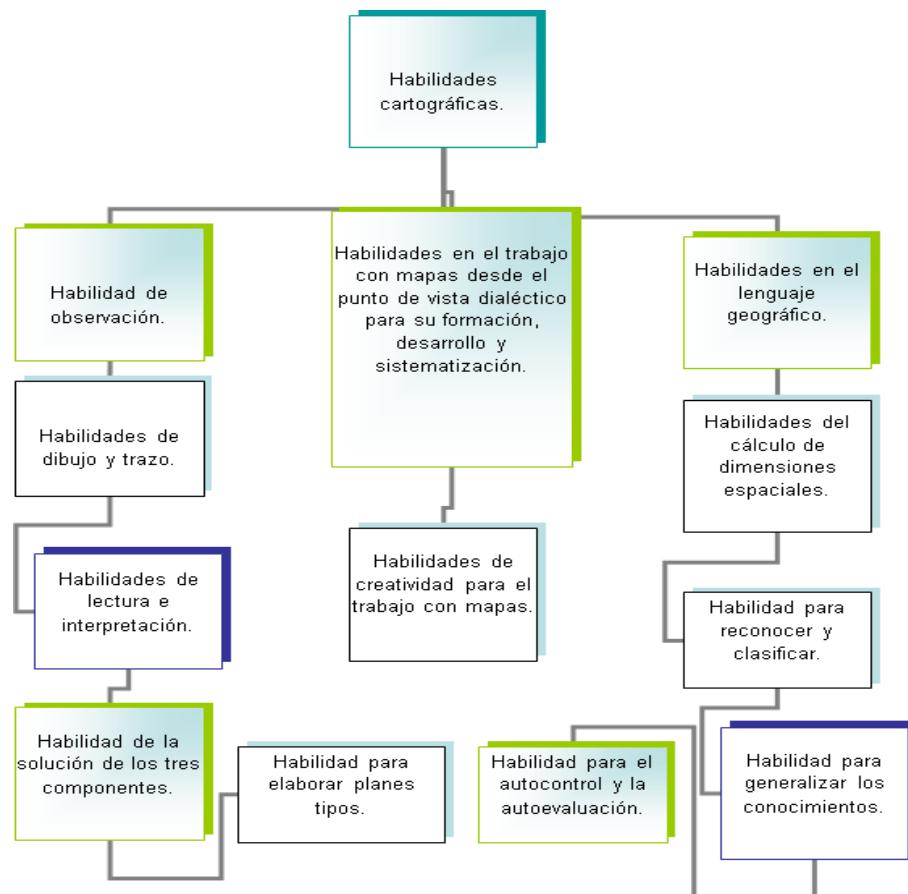


Figura 1. Diagrama de relaciones en la formación de habilidades para el trabajo con materiales cartográficas en los estudiantes.

Las habilidades de trabajo con mapas se logran cuando se desarrollan y se integran un conjunto de habilidades prácticas, intelectuales y docentes. Por esas razones se asume que estas están presentes en el proceso de obtención de información y la asimilación de los conocimientos, así como el uso, expresión y la aplicación de los conocimientos.

Para algunos autores las habilidades se denominan procedimientos del trabajo docente, pero esta tendencia implica afectar una categoría pedagógica esencial para el aprendizaje geográfico: la habilidad que tiene en sí un profundo sentido en el trabajo teórico y práctico de esta materia de enseñanza, como se puede apreciar en los ejemplos de habilidades geográficas que se exponen a continuación:

- a) Habilidades teóricas o intelectuales: habilidades del lenguaje; habilidades para el reconocimiento y la clasificación de objetos, fenómenos y procesos geográficos, regiones y paisajes geográficos; habilidades para la solución de problemas; y habilidades para la generalización de los conocimientos geográficos.
- b) Habilidades prácticas: habilidades para el dibujo y trazado de objetos, fenómenos y procesos geográficos; habilidades cartográficas; habilidades relacionadas con las dimensiones espaciales; y habilidades para la observación.
- c) Habilidades práctico-docente: habilidades para la planificación y organización de los procedimientos de trabajo docente-geográfico.

Estas son solo ejemplificaciones de habilidades que tienen variantes y complejidades en su asimilación, que van desde la mera reproducción hasta la aplicación y la creación cognoscitiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía. Entre las que se emplean con mayor frecuencia en los programas de Geografía se encuentran:

La observación es una percepción premeditada, organizada y dirigida hacia un objeto determinado. Constituye la base de la formación conceptual y del desarrollo de otras habilidades. Su formación se inicia desde los primeros años de vida, pero su sencillez, es solo aparente, el proceso de observación es complejo y tiene diferentes niveles de desarrollo, este tipo de habilidad está presente de forma explícita en todas las unidades del programa.

La descripción, es la representación gestual, gráfica o por medio del lenguaje oral y escrito de objetos, procesos y fenómenos geográficos. Presupone la enumeración de elementos o características externas que se aprecian en el objeto. Esta habilidad es base de la explicación, con la cual se halla directamente concatenada. Responde preguntas ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?:

Caracterizar, es la determinación de los rasgos distintivos de un objeto, persona o fenómeno particular que lo distinguen del resto. Es hallar lo peculiar, expresar lo que hace singular al objeto en cuestión.

Localizar, es encontrar y situar un objeto, hecho o fenómeno en un punto determinado. Tiene diferentes niveles de complejidad que van desde la simple ubicación de una palabra, un objeto, hecho o fenómeno, hasta la delimitación del lugar que ocupa en tiempo y espacio. En Geografía, la localización en el terreno, en los mapas y en otras representaciones cartográficas es una de las habilidades fundamentales.

Dentro de las habilidades generales de carácter práctico se encuentran: superposición de mapas temáticos, esbozar y localizar objetos y fenómenos geográficos en mapas de contorno. etc.

Las habilidades específicas son propias de la asignatura. La Geografía como disciplina y en particular la Cartografía, desarrolla la profundización y sistematización de habilidades que son propias del trabajo geográfico, que son llamadas habilidades cartográficas.

Ejemplos: determinar distancias por coordenadas o escalas en un mapa. Lectura de mapas generales y temáticos a nivel aplicativo. Determinar direcciones.

La utilización en el mapa de objetos, procesos, fenómenos y hechos geográficos no es una habilidad solamente de la Geografía, pues la Historia también la utiliza, pero la lectura de mapas temáticos es de la asignatura de Geografía.

En esta asignatura se tratan de desarrollar habilidades específicas entre la que destaca las habilidades cartográficas, es decir, el trabajo con mapas, que es la base primordial de la enseñanza de la Geografía ya que se considera imposible una clase relacionada con el aprendizaje geográfico sin utilizarlo en una u otra forma, es este el origen de la frase: "*lo que no es cartografiable no es geográfico*". (Barraqué, 1991).

Durante el estudio del mapa los alumnos deben asimilar las habilidades de trabajo con el mismo y con los procedimientos del trabajo docente además de las habilidades cartográficas y cartométricas específicas, es importante asimilar las habilidades geográficas generales que están estrechamente relacionados con él.

Esto son en primer lugar las habilidades orales, es decir, la comprensión y la habilidad para aplicar la terminología cartográfica, latitud, longitud, leyenda, cartograma, cartoesquema, cartodiagrama. La asimilación de la terminología cartográfica debe comenzarse durante el estudio de las Ciencias Naturales, cuando al alumno se le presentan, mapas, y se continúa en el proceso de estudio de la Geografía escolar.

Un segundo grupo de habilidades estrechamente relacionadas con el mapa, es el reconocimiento y la clasificación de las áreas y objetos geográficos en los mismos, según los signos convencionales (compresión de mapas), descripción de los objetos geográficos en el mapa, caracterización físico-geográfica y económico-geográfica de acuerdo con el mapa (análisis del material cartográfico) y la comparación de objetos y fenómenos cartográficos. Al trabajar la habilidad de utilizar la clasificación de los objetos geográficos en el mapa es importante recordar que la descripción de un objeto geográfico se diferencia de la caracterización geográfica, aunque exteriormente son muy parecidos.

La diferencia consiste en que la caracterización supone la subordinación de los elementos y la descripción según el mapa, es la enumeración de los indicios de un objeto geográfico que puede ser determinado con ayuda de este.

El tercer grupo de habilidades es la generalización de los conocimientos geográficos que también está estrechamente relacionado con el mapa. Los alumnos tienen que saber establecer las relaciones entre los objetos geográficos según los mapas del atlas, al comparar diferentes tipos: el físico-geográfico y el político con el de climas, suelos, vegetación, o con los económicos. Las relaciones históricas geológicas han de detectarse también al comparar entre sí los mapas de distintas épocas.

Las habilidades para resolver los problemas de tres componentes sobre el cambio (modificación) de la realidad geográfica bajo la influencia de los distintos fenómenos (históricos, sociales o naturales) también están relacionadas con la comparación de diferentes tipos de mapas según el contenido y las fechas. Esto da la posibilidad de observar cuáles son las tendencias de las modificaciones de un fenómeno geográfico y detectar las causas que lo producen. Esta habilidad es la más complicada en la Geografía y tiene un carácter investigativo.

Con el mapa están estrechamente relacionadas también habilidades prácticas cartográficas que presuponen enseñar a los alumnos a medir en los mismos las distancias y direcciones entre los objetos geográficos y el cálculo de las coordenadas geográficas, al

igual que el cálculo de diferentes índices sobre el territorio que se encuentran en los cartogramas.

En las asignaturas geográficas se trata de desarrollar habilidades específicas que tienen un carácter práctico de acciones con las diferentes fuentes de conocimientos propios de esta ciencia; además se incluyen, entre otras, las que se realizan en el plano mental. No obstante, existe una relación muy próxima entre las habilidades prácticas e intelectuales, ya que las primeras presuponen trabajo intelectual y la segunda generalmente es precedida en el proceso de formación por acciones extremas con los objetivos geográficos o sus representaciones.

### **CONCLUSIONES**

Por lo tanto se concluye planteando que en las clases de geografía un elemento fundamental que debe prevalecer es la habilidad que posean los alumnos y el profesor para el trabajo con materiales cartográficos lo cual facilitará el buen desarrollo de las mismas. Los conocimientos cartográficos que forman la base de la comprensión e interpretación de los mapas se apoyan en los conceptos generales. Los conceptos cartográficos fundamentales se inician sistemáticamente, en los primeros grados, pero los conceptos cartográficos más generales se forman a lo largo de toda la geografía escolar. Por lo tanto en las clases de geografía un elemento fundamental que debe prevalecer es la habilidad que posean los alumnos y el profesor para el trabajo con materiales cartográficos lo cual facilitará el buen desarrollo de las mismas.

La lectura de mapas es el procedimiento idóneo en las clases de geografía pero es fundamental el tránsito por los diferentes estadios de la misma. Los mapas son la base primordial de la enseñanza de la Geografía, es casi imposible la concepción de una actividad sin ellos, por lo que el trabajo con los mismos requiere de un amplio conocimiento de los distintos tipos y su adecuada utilización.

Los mapas permiten representar e interpretar hechos, procesos, objetos y fenómenos que ocurren en la naturaleza y la sociedad, son una herramienta indispensable en la investigación y en el registro de sus resultados, que son de los materiales cartográficos uno de los más importantes y que para el trabajo con ellos es indispensable dominar una de las habilidades principales para el trabajo con materiales cartográficos que es la localización.

En Cuba la enseñanza de la Geografía, y con ella el desarrollo de habilidades para el trabajo con materiales cartográficos, se realiza desde la época colonial, aunque de manera incipiente y llena de contradicciones con un marcado enfoque didáctico dirigido hacia la verbalización y memorización del conocimiento geográfico, manteniendo esa tipicidad hasta enero de 1959, en que adopta la forma correcta de abarcar no solo lo cognoscitivo, o lo altitudinal sino también lo actitudinal, con una formación espacial contenida en los diferentes programas escolares.

### **BIBLIOGRAFIA**

- Afanasiev. (1979). El enfoque sistemático aplicado al conocimiento Social. *En Ciencia Sociales* (pp. p. 1- 9). Presented at the no. 1.
- Acevedo González, M., & Sánchez Llobregat, I. (1985). *Guías de estudio. Geografía física de Cuba I. Geografía económica de Cuba I. Geografía física de los continentes II.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Alvarez de Zayas, C. M. (1988). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Educación Superior Cubana.* La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- Alvarez de Zayas, C. M. (1999). *La Escuela en la Vida* (Tercera Edición.). La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Banasco Almenteros, J., & Pérez Álvarez, C. E. (2011). *Ciencias naturales: una aproximación epistemológica*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Barraqué Nicolau, G. (1978). *Metodología de la enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial de Libros para la Educación.
- Barraqué Nicolau, G. (1991). *Metodología de la enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Barraqué Nicolau, G., & Caner, A. (1997). Crecer y crear en la clase de Geografía. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, Pedagogía.
- Cuetara, López, R. (1996). *Principios de la enseñanza de la Geografía*. La Habana: Editorial Academia.
- Ibarra Martín, C. M., & Vega Briones, R. (1978). XX Aniversario del triunfo de la Revolución Cubana. Atlas de Cuba, La Habana: Instituto cubano de Geodesia y Cartografía.
- Pérez Álvarez, C. E., & Hernández Herrera, P. A. (2006). *Selección de temas. Didáctica de la Geografía*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Petrovski, A. V. (1986). Psicología General. La Habana: Libros para la Educación.
- Recio Molina, P., Caner Román, A., & González Reynaldo, E. A (2006). Habilidades para la enseñanza y el aprendizaje geográfico. Selección de temas Didáctica de la Geografía.