

# LOS CONVENCIONALISMOS CARTOGRAFICOS Y LOS PROBLEMAS QUE SU INTERPRETACION OFRECE A LOS ALUMNOS DE E.G.B. PRESENTACION DE UNA MAQUETA QUE FACILITA LA COMPRESION DE LA REPRESENTACION CARTOGRAFICA DEL RELIEVE

M<sup>a</sup> JESUS MARRON GAITE

## RESUMEN

La comprensión del mapa reviste serias dificultades para los alumnos de E.G.B. Al constituir éste el instrumento básico en el que se apoya la enseñanza de múltiples aspectos geográficos, se impone, por parte del docente, el empleo de todo tipo de recursos didácticos que faciliten al niño su entendimiento y comprensión y eviten problemas de aprendizaje. Se presenta una maqueta que ha sido especialmente diseñada para ayudar al alumno a comprender los convencionalismos cartográficos que se emplean para la representación del relieve. La investigación y experimentación de que ha sido objeto en diversos colegios y niveles de la E.G.B. ha puesto de manifiesto su especial interés para el cumplimiento de los objetivos perseguidos.

## ABSTRACT

The comprehension of a map contains important difficulties for students of E.G.B. This being the basic instrument to teach multiple geographical aspects it is necessary for the teacher to use a lot of didactic dg learning problems. A model is shown, it has been specially designed to help the student to understand cartographical conventionalisms which are used for relief representation. The research and experiments carried out in various schools and courses of E.G.B. have proved of special interest to fulfil the predetermined aims.

## PALABRAS CLAVE

Mapa, Representación Cartográfica, Convencionalismos, Relieve, Curva de Nivel.

## KETWORDS

Map, Cartographical Representation, Conventionalism, Relief, Contour Lines.

## 1. INTRODUCCION

El mapa constituye un instrumento fundamental para la enseñanza de múltiples aspectos geográficos. Mediante su empleo representamos el mundo real tanto en su vertiente estrictamente natural (relieve, hidrografía, vegetación, suelos, etc.) como en la relativa a aquellos aspectos resultantes de la acción del hombre sobre el medio físico (poblamiento, red viaria, tipos de cultivos...). Ahora bien, las representaciones cartográficas, por su propia naturaleza, revisten un alto grado de abstracción y complejidad, que crea en los estudiantes,

especialmente en los más jóvenes -los alumnos de E.G.B.- serios problemas de comprensión. No olvidemos que el mapa es una representación simplificada, reducida y proyectada de la realidad y en cuya elaboración se adoptan múltiples convencionalismos.

El primer contacto formal con el mapa suele tenerlo el niño en el tercer curso de E.G.B. al iniciar el ciclo medio y abordar el estudio de la localidad. Los psicólogos consideran que a esta edad -ocho años- el niño comienza a estar en disposición de acometer la interpretación y comprensión de mapas sencillos y conceptos de orientación espacial referidos a planos y mapas. Ha iniciado la etapa de las operaciones mentales concretas -que se extiende entre los siete y los doce años- y ha aumentado en él la capacidad para realizar operaciones mentales que le permiten comprender relaciones espacio-temporales con cierto grado de complejidad. Sin embargo el camino que deberá recorrer el niño para llegar a la comprensión y entendimiento del mapa es largo y constituye un proceso de aprendizaje nada fácil. Su interpretación exige al alumno de un buen número de habilidades mentales altamente desarrolladas, propias de la mente adulta y que, en consecuencia, el niño no posee. Todo ello, hace que con harta frecuencia cuando los chicos tienen que trabajar con el mapa se encuentren con serias dificultades que revierten en un deficiente aprendizaje de diversas cuestiones o contenidos geográficos. Todos sabemos que éste es un problema con el que el profesor de Ciencias Sociales se encuentra con demasiada frecuencia, siendo muchos los muchachos que al terminar la E.G.B. e incluso el B.U.P. son incapaces de leer adecuadamente un mapa.

Los convencionalismos cartográficos que ofrecen mayor dificultad al alumno son, sin duda, la representación del relieve mediante el empleo de las curvas de nivel, la representación que en el mapa se hace de todas las cosas como vistas desde arriba y el concepto de escala. Como el problema de la escala lo he abordado en otras ocasiones y he ofrecido un material lógico-manipulativo -basado en las necesidades lúdicas del niño y en sus niveles de desarrollo lógico y psicológico- conducente a facilitar su comprensión mediante el desarrollo de habilidades y destrezas mentales a través del juego, quiero en esta ocasión ofrecer un recurso didáctico destinado a facilitar la comprensión de los otros dos convencionalismos señalados: las curvas de nivel y la vista desde arriba.

Son muchos los medios auxiliares que se han propuesto para facilitar la comprensión de los citados aspectos: fotografía aérea, mapas pintados, mapas sin curvas de nivel y con colores, perspectiva aérea, etc. A nuestro juicio, y sin menospreciar el valor didáctico que estos recursos tienen, consideramos más eficaz el empleo de maquetas combinadas con el uso de planos ya que permiten al niño la observación directa y de forma paralela de representaciones tridimensionales -similares a la realidad- y bidimensionales, lo cual facilita la acomodación de su mente a estas transposiciones.

## **2. LA MAQUETA DE LAS CURVAS DE NIVEL**

El método esencial de representación del relieve en los mapas es el sistema de las curvas de nivel equidistantes. La distribución y densidad de estas líneas permite diferenciar dentro del mapa las áreas montañosas, los llanos, valles y depresiones, así como las profundidades marinas. A las curvas de nivel se asocian con frecuencia otros procedimientos como el sombreado a las tintas hipsométricas con el fin de incrementar la sensación de relieve. Este modo de representar el relieve implica una serie de supuestos conceptuales a los que el alumno de E.G.B. no llega en la mayoría de los casos. Por esta razón se hace

necesario el empleo de material adecuado que acerque al niño a esta técnica y le capacite para su comprensión a la hora de leer el mapa.

Con este fin hemos diseñado una maqueta destinada a niños y niñas de edades comprendidas entre los 10 y 13 años (Figuras 1 y 2).

## Objetivos

Los objetivos que se pretende conseguir con la utilización de este útil en la enseñanza de la Geografía se pueden sintetizar del modo siguiente:

1. Conseguir que el niño entienda que el sistema de las curvas de nivel es una técnica convencional empleada para representar el relieve en los mapas.
2. Lograr que comprenda la asociación que se da en las representaciones cartográficas entre las curvas de nivel y las tintas hipsométricas.
3. Conseguir que asimile el hecho de que cada una de las curvas de nivel corresponde a la representación gráfica de una altitud o profundidad distinta.
4. Hacer que comprenda que la representación del relieve mediante las curvas de nivel corresponde al hecho teórico de cortar una montaña o depresión mediante planos horizontales equidistantes entre sí.
5. Lograr que comprenda que las curvas más amplias y separadas corresponden a las partes más bajas de las montañas y menos profundas.
6. Lograr que comprenda que si las curvas de nivel están muy juntas es porque representan una forma de relieve con una pendiente muy acusada.
7. Conseguir que asimile que si las curvas de nivel están muy separadas entre sí es que representan formas de relieve con escasa pendiente.
8. Hacer que comprenda que se puede dar el caso de que una de las vertientes de una montaña tenga una pendiente mucho más acusada que otra, y cómo esto queda reflejado en el trazado de las curvas de nivel.
9. Despertar el interés en los niños por las técnicas cartográficas de representación del relieve.
10. Lograr que domine el vocabulario geográfico propio de los contenidos asimilados.
11. Fomentar el trabajo en equipo al encargarles la confección por grupos de trabajo de otras maquetas similares destinadas a insistir en la clarificación del tema.
12. Conseguir que el niño identifique la representación tridimensional que del relieve ofrece la maqueta con la representación bidimensional del mismo relieve de forma plana, primero, e integrado en el mapa después.

13. Lograr que comprenda que en el mapa, por su carácter plano, las cosas sólo pueden ser representadas como si fueran vistas desde arriba.

### Material que integra la maqueta

- Cinco planchas de madera de 17 x 32 cm. y 5 mm. de grosor. Estas planchas están perforadas con el fin de simular una depresión submarina al ser superpuestas correctamente. La plancha superior, la montaña que se sitúa sobre ella y las áreas de la depresión de las planchas están decoradas de forma oportuna, de tal modo que, al componer la maqueta completa se puede contemplar un paisaje en relieve.

- Una lámina de plástico que va pegada a la plancha superior sobre el área marítima (para simular el agua del mar), que permite visualizar la fosa marina.

- Cinco planchas de madera de diferente tamaño y de 5 mm. de grosor, que superpuestas por orden de tamaño simulan una montaña.

- Dos barquitos realizados en madera, que se sitúan en el área marítima del paisaje para que el niño observe que flotan en el agua sobre la zona de la depresión.

- Varias láminas de plástico rígido que se emplearán a modo de planos horizontales para seccionar la montaña, intercalándolas entre las planchas que la componen.

- Una representación cartográfica del territorio que simula la maqueta, con el fin de que el niño vea la relación existente entre la maqueta y el mapa por observación directa.

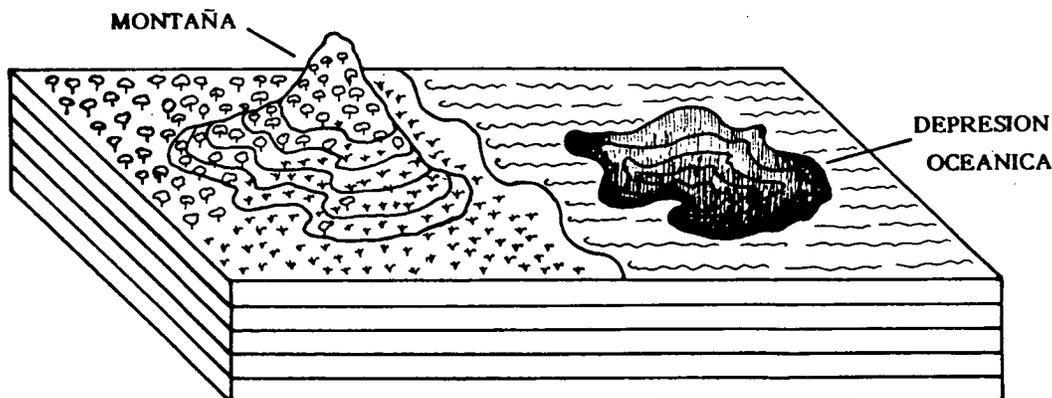


Figura 1. Maqueta montada

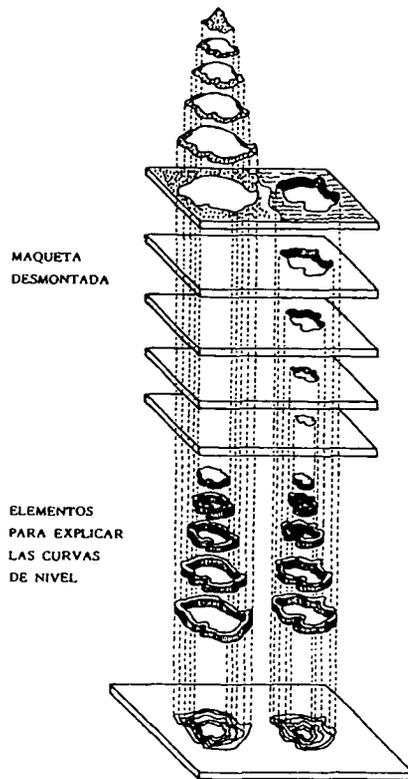


Figura 2. Maqueta desmontada y elementos destinados a facilitar la comprensión de las curvas de nivel

- Una plancha de las mismas dimensiones que las anteriormente descritas, en la que se encajan los espacios existentes entre las curvas de nivel tal y como se visualizan en los mapas. Por las ranuras que quedan entre cada uno de estos espacios se pueden trazar las curvas de nivel representativas del relieve de la maqueta.

- Tantas piezas como espacios existen entre las curvas de nivel, que serán encajadas en la plancha anterior.

### Desarrollo de la actividad

Se ofrece a los niños la maqueta desmontable totalmente realizada y se les insta a que observen el paisaje que aparece en ella. Los niños deberán describir el paisaje observado de forma oral.

Con las láminas de plástico que forman parte del material de la maqueta, darán cortes horizontales en la montaña para ir la desmontando, procediendo a dibujar con cada una de las piezas la curva de nivel correspondiente. Lo mismo harán con la depresión marina, para lo cual desmontarán cada una de las planchas que la forman y contornearán su silueta por la parte interior de las mismas. Terminada esta acción, tendrán representado el relieve de la maqueta en forma plana, tal y como aparece en los mapas.

Los alumnos que tengan dificultades para realizar el trazado de las curvas de nivel por este sistema, las trazarán sirviéndose de la plancha que lleva los espacios comprendidos entre las mismas.

Una vez realizadas todas las curvas de nivel que reproducen el relieve de la maqueta, los niños procederán a pintar de colores adecuados los espacios existentes entre curva y curva, de acuerdo con los criterios cartográficos de empleo de tintas hipsométricas.

La actividad termina con la elaboración de conclusiones por parte de los alumnos coordinados por el profesor.

Esta maqueta se integra dentro de un bloque de material didáctico integrado por catorce juegos de simulación y lógico-manipulativos y seis maquetas, todos ellos de contenido geográfico. En la actualidad todo el material que lo integra está siendo experimentado con alumnos de ambientes socio-económicos diversos mediante su empleo en varios colegios del centro y periferia madrileños, así como en distintos municipios rurales de las provincias de Madrid y Toledo. La experiencia, hasta ahora, está resultando muy positiva tanto en la aceptación que este material está teniendo entre alumnos y profesores como en la evaluación de los resultados obtenidos.

Entre los conceptos geográficos cuyo aprendizaje tratamos de facilitar con este conjunto de material, destacan: la orientación espacial, la organización territorial en unidades administrativas (municipio, provincia, región y país), el concepto de escala y su interpretación en los planos y mapas, el concepto de curva de nivel, el convencionalismo de la visión desde arriba en los mapas, la tipología climática y su distribución en el globo terrestre, las principales formas de relieve de la península Ibérica, su hidrografía y sus formaciones vegetales, los paisajes agrarios del globo, los factores que condicionan la actividad agraria y los diversos modos de explotación del suelo agrario.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, E.W. (1969): *Hardware models in geography. Teaching Geography*, 7, 128-139.
- BAILEY, P. (1984): *Didáctica de la Geografía*. Madrid: Cincel-Kapelusz.
- CATLING, S.J. (1979): *Maps and cognitive maps: the young child's perception. Geography*, 285, part. 4.
- COLE, J.P. y BEYNON, N.J. (1980): *Iniciación a la Geografía*. Barcelona: Fontanella.
- DURY, G.H. (1972): *Map Interpretation*. London.
- ESTEBANEZ, J. y PUYOL, R. (1978): *Análisis e interpretación del mapa topográfico*. Madrid: Tebar Flores.
- GRAVES, N.J. (1985): *La enseñanza de la Geografía*. Madrid: Visor.
- MARRON GAITE, M.J. (1983): *Maraton Cross. Una simulación para el estudio de los principales elementos del relieve*. Salón Nacional de Inventiva y Diseño del Juguete. XXII Feria Internacional del Juguete. Valencia.
- MARRON GAITE, M.J. (1984): *Nuevas técnicas para la enseñanza de la Geografía. Presentación de un conjunto de juegos geográficos destinados a renovar la Didáctica de la Geografía en la E.G.B. Didáctica Geográfica*, 12-13, 205-215. Universidad de Murcia.
- MONTOYA de, M. (1974): *Localización espacial. Cuadernos Pedagógicos*, 28. Buenos Aires: Kapelusz.
- MOWBRAY, W.L. y GALLEY, M. (1978): *Relief models using new materials. Geography*, 53, 308-9.
- WALFORD, R.A. (1973): *New directions in Geography teaching*. London. Longman.