

LA CONSTRUCCION DE MAQUETAS EN LA ESCUELA: LA REPRESENTACION DEL RELIEVE DE CANARIAS

Alex Hansen Machín y Aurora Arroyo Doreste
(Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

RESUMEN

Los autores proponen en este trabajo una técnica idónea para la realización en la escuela de maquetas del relieve de Canarias, atendiendo a una óptica globalizadora del aprendizaje. Se facilitan técnicas de confección, problemas de escala y aplicaciones didácticas.

ABSTRACT

An adequate technique to make school scale models in a Canarian environment from an overall learning viewpoint is carried out in this paper. Techniques for construction, scale problems and sound ideas to put into practice are provided.

MAQUETAS Y MAPAS DEL RELIEVE

El concepto de espacio y su representación es uno de los aspectos fundamentales que debe desarrollar la enseñanza de la Geografía.

La representación simbólica del espacio, así como los diferentes conceptos espaciales (distancias, escalas, etc...), resultan muy difíciles de comprender en edades tempranas, por ello la adquisición de competencias cartográficas supone un largo proceso que debería comenzar en la educación infantil y que no termina hasta bien entrada la adolescencia.

El niño va introduciéndose en la comprensión de estos conceptos de forma paulatina, primero aprendiendo a moverse en el espacio, luego localizando objetos y lugares conocidos, para finalmente llegar, hacia los 10 años, a la comprensión abstracta del espacio, cuando ya puede comenzar a trabajar aspectos tales como la escala, las distancias, curvas de nivel, etc...

De todos los mapas, el topográfico es el que posee un grado mayor de abstracción, por lo que su aprendizaje requiere poner en juego el mayor número de estrategias posibles. En este sentido, la elaboración de maquetas resulta un ejercicio indispensable para la correcta comprensión del mapa, y aunque su uso puede comenzar antes, es en el Ciclo Superior (finales de la Enseñanza Primaria) cuando adquiere su verdadera dimensión como recurso casi indispensable para la comprensión del mapa topográfico.

Por tanto, la posibilidad de obtener reproducciones del relieve a partir del mapa topográfico, utilizando láminas delgadas de madera de balsa, corcho o cartón, resulta una actividad educativa muy provechosa al facilitar la comprensión del concepto "curvas de nivel", por darle a éstas y al mapa topográfico su verdadera dimensión: la altura y el volumen.

En efecto, el resultado de la construcción de maquetas es el alzado de un relieve en el que se distinguen las diferentes estructuras y formas del mismo, con mayor o menor detalle dependiendo de la escala utilizada y de la equidistancia entre las curvas de nivel seleccionadas. Frente a la visión perpendicular del mapa o del plano, las maquetas nos ofrecen no sólo perspectivas verticales sino también oblicuas y desde diferentes ángulos, dependiendo del punto de vista del observador. Así, el "objeto" construido se convierte en una miniatura del paisaje real que permite realizar croquis del relieve, fotografías o diapositivas del mismo, que al ser ampliadas dan una nueva dimensión al estudio en el aula de las áreas maquetadas (Foto1).

Lo que en el mapa aparecía, para el que se está iniciando, como un trazo azul cruzado por curvas de nivel formando ángulos, se convierte ahora, tras la realización del mapa en relieve, en un fondo de valle o barranco claramente enmarcado entre vertientes; las curvas de nivel muy unidas en el mapa, se transforman en la maqueta en pendientes abruptas simuladoras de verdaderos riscos o escarpes reales; las vertientes más suaves del relieve, se corresponden en el

mapa o plano y por tanto en la maqueta realizada, con curvas de nivel más distanciadas entre sí.

Naturalmente, aunque las maquetas reproduzcan el relieve, no contienen la misma cantidad de información que la ofrecida por los mapas topográficos en su leyenda (mayor número de curvas de nivel, cotas, red de carreteras y caminos, red hídrica, etc...), ni por supuesto todos los datos referidos al medio natural o de carácter antrópico que contienen los mapas temáticos. Por ello, la propia tarea de construcción de la maqueta y el contraste continuo entre ésta y los mapas, es la verdadera labor educativa, que acelera el aprendizaje del mapa topográfico y el conocimiento del territorio representado.

Por otra parte, y como más adelante veremos, algunas técnicas permiten ir dotando a las maquetas de informaciones complementarias, especialmente referentes al medio físico, que enriquecen su lectura.

COMO REALIZAR UN MAPA EN RELIEVE

Para confeccionar una maqueta del relieve, debemos contar con los siguientes materiales:

* Mapa topográfico: dependiendo del tamaño que queramos darle a la maqueta, hemos de elegir la escala del mapa. Para el conocimiento del relieve de las diferentes islas canarias, resulta adecuada para el trabajo escolar la escala 1:200.000.

La escala 1:100.000 es excesiva para el trabajo escolar en el Ciclo Medio, dada la dimensión de algunas islas y la complejidad del trazado de las curvas de nivel, pero son prácticas y muy representativas para los niveles superiores de la enseñanza.

Las escalas 1:50.000 y 1:25.000 son muy apropiadas para la representación de amplios fragmentos insulares: macizos montañosos, cordilleras, municipios, y también para la elaboración de maquetas de islas con pequeñas dimensiones (Hiero, Gomera). Finalmente, las escalas inferiores, 1:10.000, 1:5.000, 1:2.000, son las apropiadas para la representación de espacios más reducidos que presenten intereses específicos para el trabajo de campo con los alumnos: el espacio de un aula de la naturaleza, el pueblo en que vivimos, un cono volcánico y su colada..., especialmente si utilizamos estos lugares para el contraste entre el mapa, la maqueta y el paisaje.

* Papel vegetal.

* Rotulador o rotring de punta fina.

* Tijeras.

* Cuchillas.

* Planchas de corcho o cartón, a elegir en función del coste, edad de los realizadores -destreza en los cortes- y del resultado que esperemos conseguir. El

espesor del material elegido dependerá de la escala vertical que queramos aplicar.

- * Cola.
- * Tabla de madera o base de cristal como soportes.
- * Pinturas de distintos colores.
- * Materiales diversos para dar texturas - serrín, arenas, corcho molido...-
- * Papel maché. Este material debe emplearse sólo en el caso de un acabado que intente representar las pendientes sin el escalonamiento que origina la superposición de las diferentes capas de materiales. Esta tarea recibe el nombre de regularización de las pendientes.

Para realizar una maqueta se procede de la siguiente manera:

* Utilizando el papel vegetal se calcan las curvas de nivel previamente seleccionadas en el mapa, obteniendo así una “plantilla” que va a dar origen a la maqueta. Debe realizarse fotocopia de la misma para que sirva de referencia al montar correctamente las diferentes capas.

* Se recorta la fotocopia siguiendo el perímetro del territorio representado (en caso de que sea una isla completa se sigue el perímetro costero).

* Se dibuja el perímetro sobre la base en que se asentará la maqueta.

* Se recorta el perímetro completo de la primera curva de nivel, se coloca su silueta sobre el material elegido -corcho, cartón...-, y se corta éste con una cuchilla.

* Cada capa de material así obtenida, se va superponiendo y pegando a la anterior en su lugar exacto, tomando como punto de referencia la plantilla.

* Se actúa del mismo modo sucesivamente hasta agotar la plantilla (fig. 1), con lo cual la maqueta estará ya terminada.

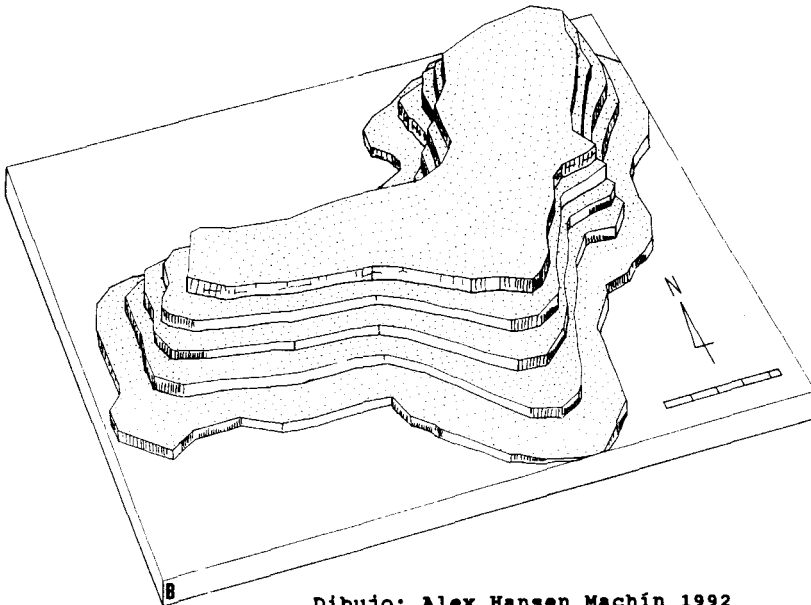
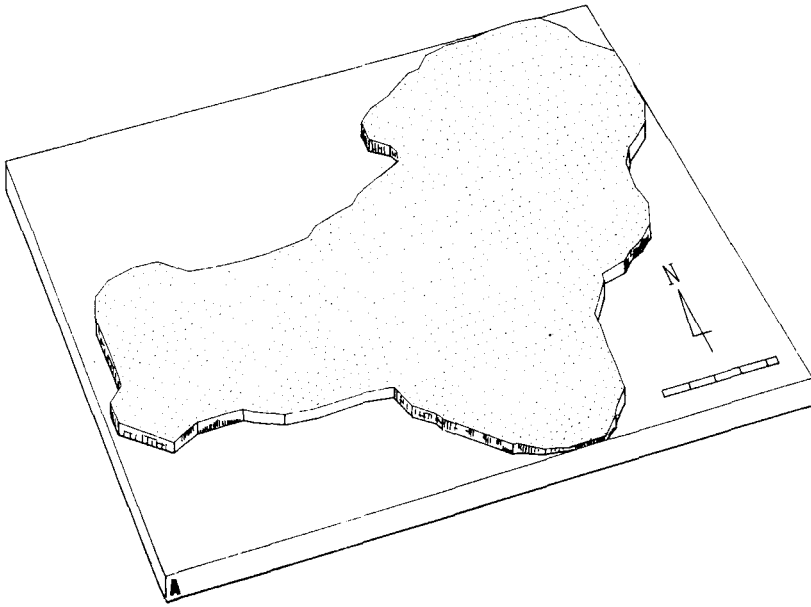
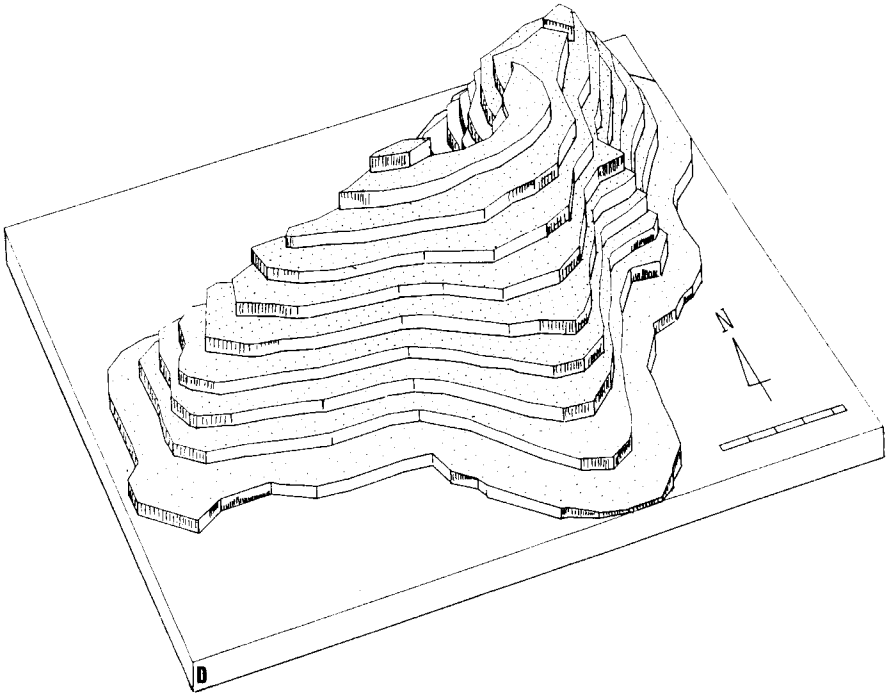
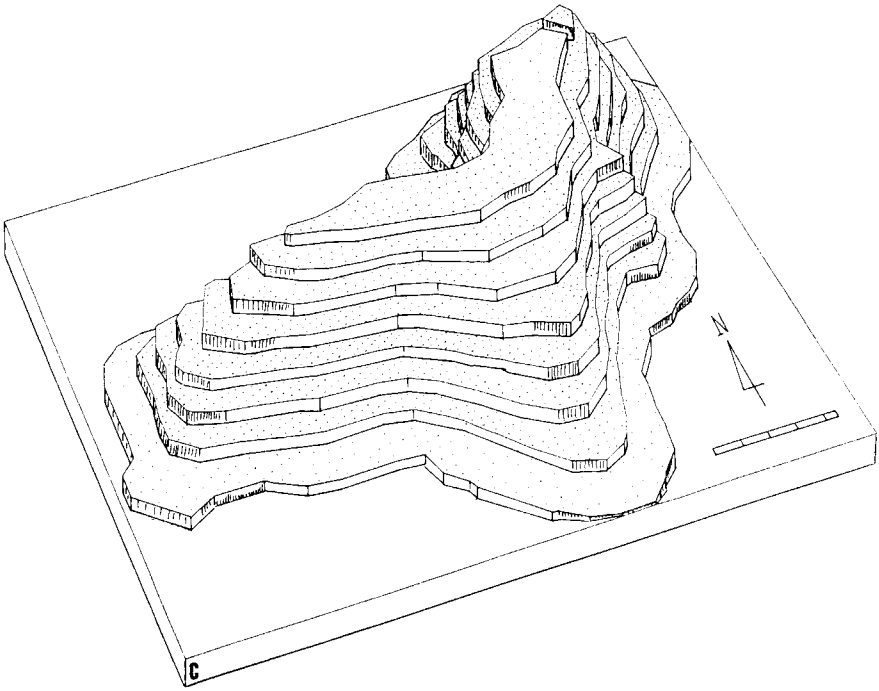


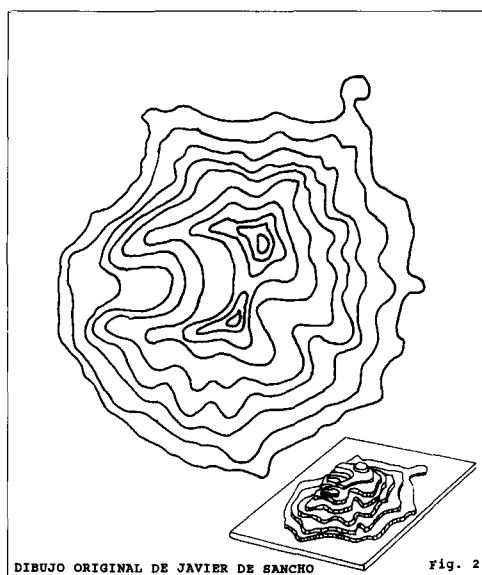
Fig. 1

**Dibujo: Alex Hansen Machín 1992
Base Surf: Carlos de la Coba Viera**

**Secuencia del montaje de una maqueta sencilla de la
Isla del Hierro**



Para los alumnos de menor edad (actual Ciclo Medio de la EGB) la tarea de obtener la plantilla de curvas de nivel puede ser engorrosa y aburrida. En este caso se deben facilitar las plantillas de los relieves que queremos reproducir, simplificadas por el propio profesor, comenzando el trabajo de los alumnos por el corte de las mismas (fig. 2). Sin embargo, para los alumnos de cursos superiores la obtención de las plantillas mediante calco resulta del todo imprescindible, ya que este trabajo de delineación permite un conocimiento más detallado del mapa topográfico y una mejor percepción de las formas del relieve determinadas por el trazado de las curvas de nivel.



UN PROBLEMA A RESOLVER: LA ESCALA VERTICAL

La realización de la maqueta permite a los alumnos, especialmente a partir de la mitad de la Enseñanza Primaria (finales del actual Ciclo Medio de la EGB) plantearse toda una serie de problemas acerca del diseño de la misma, que se resuelven a través de operaciones matemáticas elementales y de la representación gráfica. El profesor debe aprovechar la magnífica oportunidad que ofrecen estas experiencias para trabajar conjuntamente las facultades manuales, visomotoras, matemáticas y espaciales de sus alumnos.

La construcción de una maqueta se inicia, como ya hemos visto, con el trabajo sobre un mapa de una determinada escala horizontal y ésa misma es, por tanto, la escala que posee la maqueta en sus medidas de longitud y superficie. Pero, al igual que al realizar un perfil topográfico podemos exagerar los rasgos altitudinales, (dividiendo el denominador de la escala horizontal por dos o por tres para que el relieve aparezca más contrastado y sea más perceptible a nues-

tros sentidos), en la construcción de maquetas hemos de operar de la misma forma previamente a su realización, pues de lo contrario el fruto del trabajo puede resultar excesivamente exagerado en la vertical o, lo que es más frecuente, demasiado achatado. Esta operación es necesario realizarla, porque si utilizamos las mismas escalas vertical y horizontal no realizamos las formas del relieve y éstas aparecerán entonces excesivamente aplanadas y poco significativas.

La proporción ideal entre medidas horizontales y altitudinales depende, pues, de la escala vertical que adoptemos y ésta se encuentra en función de dos factores: **la equidistancia** entre las curvas de nivel que seleccionemos y **el espesor** de las láminas de material que vayamos a superponer.

Escala vertical = equidistancia/ espesor.

Pongamos un ejemplo: si queremos construir una maqueta a partir de un mapa a escala 1:200.000, en el que la equidistancia de las curvas de nivel es de 200 m. y el espesor del corcho elegido de 2 mm., tendremos que:

$$200 \text{ (m)} / 2 \text{ (mm)} = 100 \text{ (m)} / 1 \text{ (mm)}$$

Al dividir equidistancia por espesor obtendremos la proporción en metros de altura real que corresponden a cada milímetro de espesor de la maqueta. Así, en el caso anterior 1 mm. de altura en la maqueta, equivale a 100 m. verticales en la realidad.

Finalmente obtendremos la escala vertical multiplicando por 1000 el resultado de dividir la equidistancia por el espesor:

$$E.v. = \text{equidistancia/espesor} \times 1.000$$

Así, en el caso anterior tenemos que:

$$200/2 \times 1.000 = 100 \times 1.000$$

$$E.v. = 1:100.000 \quad \text{en donde } 1 \text{ cm.} = 100.000 \text{ cm.}$$

luego: 1 cm. = 1 km.

Como puede apreciarse, la proporción en la escala vertical ha sido aumentada en un 100% ya que en la escala horizontal 1:200.000, 1 cm. = 2 km.

Veamos otro ejemplo modificando el factor “*espesor*.” Supongamos ahora un espesor de 3 mm. para la misma equidistancia:

$$200 \text{ (m)} / 3 \text{ (mm)} = 66,6 \text{ m} / 1 \text{ mm}$$

$$66,6 \times 1.000 = 66.666$$

$$E.v. = 1:66.666$$

Veamos ahora otro ejemplo en donde modificamos la escala horizontal de partida así como las equidistancias. Queremos realizar una maqueta partiendo de un mapa cuya escala horizontal es 1:25.000, en que las curvas de nivel seleccionadas poseen una equidistancia de 50 m. y el espesor de las láminas es de 2 mm:

$$50/2 \times 1.000 = 1: 25.000$$

con lo cual habríamos mantenido la misma escala vertical que horizontal. En cambio, si el espesor del material elegido fuera de 5 mm:

$$50/5 \times 1.000 = 1: 5.000$$

habríamos exagerado la escala vertical cinco veces respecto a la escala horizontal, ya que en ésta 1 cm. equivale a 250 m. y no a 50.

La elección de la equidistancia entre las curvas de nivel y del espesor del material elegido, son pues, dos tareas relacionadas con la escala vertical en las que el razonamiento matemático tiene una enorme importancia.

El cuadro siguiente facilita la equidistancia y el número de curvas de nivel a diferentes escalas horizontales, y resulta de utilidad para hallar las escalas verticales si conocemos el espesor de las capas.

Escala	Equidistancia	Curvas Directoras	Nº Curvas Intermedias
1: 25.000	10 m	50 m	4
1: 50.000	20 m	100 m	4
1:100.000	40 m	200 m	4
1:200.000	100 m	400 m	3

Finalmente, la altura de la maqueta una vez terminada estará en función de multiplicar el número de capas empleadas por el espesor en mm de cada una de ellas. Así, una maqueta que tenga 15 capas de 3 mm. de espesor alcanzará 4,5 cm. de altura; una de 20 capas de 2 mm., 4 cm. de altura...

FORMAS DEL RELIEVE, ISLAS Y ESCALAS

Es complejo indicar cuál es la escala vertical precisa en cada ocasión, pues como hemos visto ello depende de la escala horizontal y del tipo de relieve que se quiera representar.

* Para las maquetas que representan islas completas, de escala horizontal

1:200.000 con equidistancias de 200 m. entre las curvas rectoras (Atlas Básico de Canarias, 1980), parece adecuada la escala vertical 1:100.000, lo que se consigue utilizando láminas de 2 mm. de espesor. La exageración conseguida equivale al doble de la escala horizontal.

Para equidistancias de 100 m. a la misma escala (Mapa Militar de España 1:200.000), el espesor de 2 mm. proporciona una escala vertical 1:50.000, bastante más pronunciada que la anterior ya que el número de capas es doble. Naturalmente, esta exageración en la escala va acompañada de un mayor detalle en la reproducción del relieve.

Las estructuras de primer orden de magnitud de las morfologías del archipiélago son las islas en sí mismas, cuya forma, distribución y articulación de volúmenes aparecen perfectamente representadas a esta escala. Pero también las formas del relieve de segundo orden, como dorsales, macizos, calderas, estratovolcanes, grandes barrancos, llanuras y megaescarpes, se diferencian en las maquetas como las formas predominantes, al tiempo que nos muestran su articulación espacial. En lo que respecta a la morfología del litoral, los golfos, bahías, penínsulas y puntas, son los accidentes más representativos.

Naturalmente, resulta más fácil la construcción de islas “estructurales”, es decir, aquellas donde las formas del relieve de segundo orden se deben, sobre todo, a los fenómenos de construcción volcánica, como es el caso de las islas de La Palma, Hierro y Tenerife. Islas de mayor contraste, entre el relieve estructural y el modelado de la erosión, como Gran Canaria y La Gomera, son más complicadas dado el fraccionamiento del relieve y, por tanto, de las capas que tenemos que recortar y la dificultad subsiguiente para el montaje (Foto 2).

Las maquetas realizadas a escalas 1:200.000, son fácilmente manejables en las escuelas por sus reducidas dimensiones, y por la misma razón, su construcción no ocasiona grandes inversiones de tiempo ni de material, siendo sin embargo buenas reproducciones en miniatura del territorio insular.

Lanzarote y Fuerteventura, cuyos relieves se encuentran suavizados por la erosión, redondeados y muy fragmentados, no se adaptan en forma alguna al escalonado resultante de la sobreposición de las distintas capas. Las maquetas de estas islas requieren un trabajo añadido o de “regularización” de sus pendientes (Foto 3).

* La escala horizontal 1: 100.000 aporta a las anteriores un mayor volumen y un mayor detalle, sobre todo porque es posible utilizar equidistancias menores ya que las curvas de nivel poseen un intervalo de 40 m. en la cartografía al uso. Esto significa a la vez una mayor inversión de tiempo en el trabajo necesario para obtener la plantilla y para los que le siguen concatenados.

Las secuencias de 40 en 40 m., o de 80 en 80 m., representan el relieve con mucho mayor detalle, pero hay que disminuir el espesor de las capas para evitar un disparo hacia arriba de la escala vertical.

Puede trabajarse muy bien con equidistancias de 80 m. y 3 mm. de espesor

(ó 100 m. cuando existe algún mapa con esta equidistancia; por ejemplo el mapa de Gran Canaria 1: 100.000 del PEPEN). Estas escalas y equidistancias para el conjunto de las islas occidentales y centrales, nos proporcionan escalas verticales de 1: 26.666 (80 m./3 mm.) y de 1: 33.333 respectivamente (100 m./3 mm.) bastante aceptables. Como es palpable en las cifras, la escala vertical ha sido realizada tres o casi cuatro veces respecto a la horizontal.

Las zonas más elevadas, especialmente, el conjunto del Teide en el caso de la isla de Tenerife, resultan muy destacadas con esta exageración, por lo que hay que disminuir el espesor de las capas o hacer una selección con equidistancias mayores.

En Lanzarote y Fuerteventura, donde el relieve además de aplanado se presenta disperso, alineaciones de conos y cadenas de volcanes, morros aislados etc..., es más adecuado utilizar la equidistancia de 40 m., ya que nos reproduce estos relieves dispersos con más fidelidad. Capas de 2 mm. para equidistancias de 40 m. nos proporcionan una exageración de cinco veces la escala horizontal.

La elaboración de maquetas a escala 1: 100.000 de las islas mayores (Gran Canaria y Tenerife), resulta muy laboriosa dado el tamaño que alcanzan, requiriendo para su confección equipos de alumnos diestros y con ganas de trabajar, pero juegan una gran función didáctica como instrumentos geográficos para el estudio de las formas del relieve en el Archipiélago Canario.

* Las maquetas a escala horizontal 1: 50.000 y 1: 25.000 son muy útiles para el estudio en detalle de unidades del paisaje, tales como macizos antiguos, municipios, comarcas, etc... Algunas islas como La Gomera o El Hierro, dada su escasa superficie, son fáciles de elaborar a estas escalas. La escala vertical 1: 33.333 conseguida mediante la utilización de capas de 1,5 mm. de espesor para equidistancias de 20 m., resalta los caracteres de un relieve montañoso y quebrado, como el del SO de Gran Canaria o la Península de Anaga en Tenerife, aunque sea un exceso para otros relieves menos contrastadas.

* Por último, las escalas correspondientes a 1: 10.000, 1: 5.000 y 1: 2.000, deben basarse en Canarias en la cartografía elaborada por los Cabildos Insulares. Ellas se pueden utilizar para obtener relieves sobre los que diseñar o reproducir paisajes de menor superficie, tales como fincas, segmentos de un territorio, espacios de interés educativo, etc... Una gran cualidad didáctica de estas escalas es que se puede estudiar muy bien el territorio sobre ellas en el aula, y luego contrastarlo con el mapa de la misma zona en las salidas de campo. Dependiendo de los relieves la escala vertical debe exagerarse no más de dos veces.

APLICACIONES DIDACTICAS Y TECNICAS DE ACABADO

La comparación del relieve obtenido en las maquetas con el relieve real de un escarpe de barranco o un acantilado marino, durante las salidas de campo o

mediante diapositivas proyectadas en clase, sorprende al observador por la similitud de estructuras que presentan. Un concepto geológico básico como es el de la *sobreposición de los materiales volcánicos*, y otro topográfico, como es el de curvas de nivel, se adquieren y entienden sin esfuerzo por los alumnos mayores con sólo la observación indicada, mientras que a los menores se les facilita el aprendizaje mediante estos “preconceptos visuales” (Foto 4).

La resultante de la sobreposición de diferentes láminas es, un relieve escalonado y estructurado según capas horizontales. Ambas características introducen de nuevo factores de “paisaje volcánico”, en el que el escalonamiento y la subhorizontalidad de los materiales son constantes y se repiten en todas las islas cuyo relieve es joven o vigoroso. Los relieves envejecidos, peniallanados por la actividad erosiva, como son la mayor parte de Lanzarote y Fuerteventura, necesitarán en las maquetas, de un acabado diferenciado, para simular mejor la realidad.

Principio geológico de la superposición. En todo tipo de paisaje, su reproducción mediante maquetas tiene un alto valor pedagógico en el aprendizaje del mapa y conocimiento del territorio representado. Pero en Canarias, estas representaciones en volumen tienen además algunas ventajas respecto a otros tipos de paisajes no volcánicos, en los que las estructuras no toman necesariamente, salvo en los ambientes sedimentarios, la posición horizontal, ya que se trata de relieves plegados o fallados. La naturaleza volcánica de las islas, dónde las coladas de lavas y los materiales fragmentarios van superponiéndose sucesivamente, acumulándose en capas horizontales o subhorizontales, permite deducir que los que son más antiguos se encuentran debajo de los más recientes. De la misma manera, al construir una maqueta de la forma indicada, las capas inferiores de la misma son coladas anteriores a las que se le superponen. Se respeta así, mediante la construcción, un principio geológico que se adquiere mecánicamente.

Regularizado de pendientes. Para representar en maquetas relieves suavizados como los de las islas mencionadas más arriba o, sencillamente, para conseguir en cualquier caso, un efecto de vertientes más reales, debe terminarse la maqueta cubriendo los escalones resultantes entre las diferentes capas con alguna materia moldeable, como la pasta de papel. Este trabajo debe perseguir el dar una imagen más real, menos escalonada de las vertientes, más detallada de los accidentes, al tiempo que debe respetar las pendientes. Esta es una tarea difícil de realizar, ya que no se trata sólo de cubrir groseramente los escalones sino de hacerlo realizando una lectura más detenida del mapa topográfico, lectura que debe permitir representar además, los detalles de las vertientes que la sobreposición de capas sólo insinúa. Así, el modelado sobre la pasta de papel consigue, bien realizado, que aparezcan formas que de lo contrario no se “verían” en fun-

ción de la escala, darle continuidad a los barrancos incluso a los de menor envergadura, crear texturas diferenciadas para los diferentes aspectos (roquedo, bosques, malpaíses, conos volcánicos,...). Estos trabajos deben realizarse con alumnos que hayan adquirido previamente un buen nivel en la “lectura fina” del mapa topográfico, pues de lo contrario puede echarse a perder el trabajo previo realizado.

Cortes geológicos. Las maquetas, tanto de islas completas como de sectores parciales, pueden ser cortadas para mostrar una estructura geológica concreta o un corte geológico determinado. Esto se puede conseguir dibujando en las caras resultantes del corte, los fenómenos que se quieran representar. Así, en el caso de las *cordilleras dorsales*, puede observarse la relación de éstas con las *mallas de diques* y con las estructuras de la corteza oceánica (*líneas estructurales de fisuración*). De esta forma, a través de la percepción, conceptos difíciles de adquirir como los mencionados, son más fácilmente asimilados.

Terminado en color. La variedad y riqueza temática que pueden tener las maquetas, dependen naturalmente, de las necesidades educativas que se tengan, de la imaginación que se aplique y de los usos a los que se destinen. Es posible “iluminar” las maquetas ya confeccionadas, mediante el coloreado de las mismas, consiguiéndose mediante esta técnica añadir al relieve informaciones varias, relativas a la geología, la vegetación, la densidad demográfica, las divisiones administrativas o cualquier otra temática. Sin embargo, lo más útil desde el punto de vista del aprendizaje del mapa topográfico, es colorearlas de tal manera que se parezcan lo más posible a los paisajes que representan, considerando una visión aérea y oblicua de los mismos, como a *vista de pájaro*. Esta forma de terminado, implica la adopción de colores que imiten la realidad, permitiéndonos localizar y distinguir las formaciones arbóreas más destacadas (verdes), campos de volcanes (de negruzcos a rojizos), acumulaciones de arenas (amarillos), láminas de aguas (azules), etc... Los coloreados que se aparten de una visión realista del paisaje, tienden a deformar las maquetas deformando el relieve, por lo cual desaconsejamos su uso.

Mapas temáticos complementarios. La utilidad didáctica de las maquetas aumenta cuando son acompañadas y comparadas con mapas temáticos realizados a la misma escala, con los que pueden ser contrastadas. Así, los mapas de pendientes, vegetación, red de comunicaciones, núcleos urbanos o cualesquiera otros, pueden ser más rápidamente entendidos al situar los aspectos que representan sobre el relieve en el que se desarrollan. El educador debe tener en consideración que el mapa topográfico o los temáticos, no resultan sustituidos por las maquetas nunca, ya que éstos poseen mucha más información y las maquetas son sólo complementos que facilitan su más rápida y correcta comprensión.

Aulas-talleres. Finalmente, nos queda destacar el hecho de que estas actividades escolares posibilitan a los docentes el ir creando aulas-talleres en los centros, en las que profesores y alumnos posean más recursos técnicos y didáctico-geográficos a su alcance, haciendo posible así un ambiente propicio para el desarrollo de las habilidades geográficas, el conocimiento de las islas y por ende, de la Región.

MAQUETAS QUE PUEDEN SER VISITADAS EN GRAN CANARIA

Casa de Colón: Maqueta del relieve de la isla a escala 1:25.000.
Maqueta histórica sobre la Ciudad de Las Palmas.

Aula de la Naturaleza de la Finca de Ossorio:
Maqueta de la isla de Gran Canaria, escala 1: 50.000
Maqueta de la Finca de Ossorio, escala 1:17.500

Museo Canario: Maquetas del relieve y paleomaquetas de diversos yacimientos arqueológicos de Gran Canaria.
Maqueta del relieve de Gran Canaria, escala 1: 10.000

CARTOGRAFIA UTIL EN CANARIAS

Mapa topográfico 1:400.000: *Instituto Geográfico Nacional de España. 1982. Hoja nº 455 D y C.*

Mapa topográfico 1:200.000: *Servicio Geográfico del Ejército. 1983. Diversas hojas.*

Mapa topográfico 1:200.000: *Atlas Básico de Canarias. 1980. Ed. Interinsular.*

Mapa topográfico 1:25.000: *Servicio Geográfico del Ejército. Año 1985 (Todas las islas). Diversas hojas.*

Mapa topográfico 1:50.000: *Servicio Geográfico del Ejército. Año 1982 (Todas las islas). Diversas hojas.*

Mapa topográfico 1:100.000: *Servicio Geográfico del Ejército. Año 1981 (Todas las islas).*

Mapa topográfico 1:10.000: *Servicio Cartográfico del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. 1980. Diversas hojas.*

Mapa topográfico 1:5.000: *Servicio Cartográfico del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. 1980. Diversas hojas.*

Mapa topográfico 1:2.000: *Servicio Cartográfico del Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria. 1980. Diversas hojas.*



FOTO 1

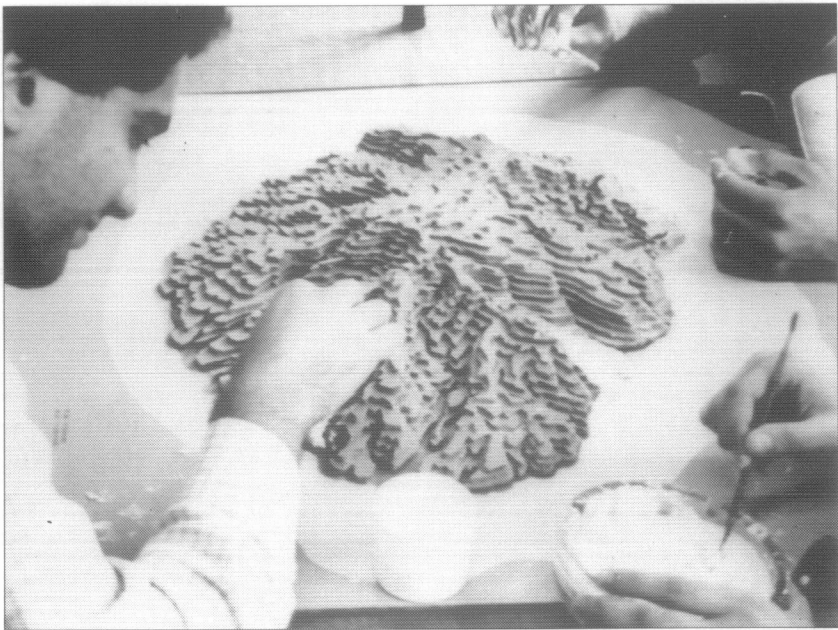


FOTO 2



FOTO 3



FOTO 4

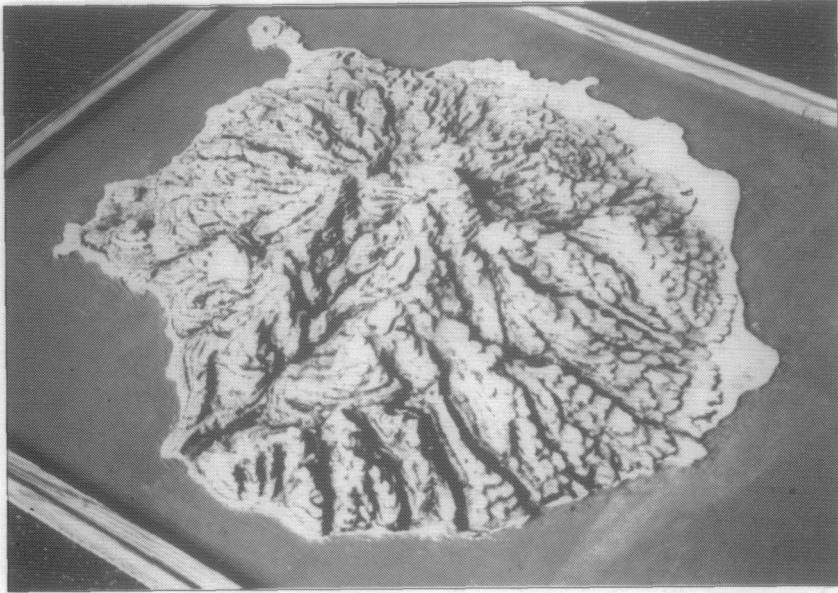


FOTO 5

BIBLIOGRAFIA

- AA.VV.: *Enciclopedia práctica de Pedagogía*. Ed. Planeta, Barcelona, 1988. (6 vols.)
- BAILEY, P.: *Didáctica de la Geografía*. Ed. Cincel-Kapelusz. Madrid, 1981.
- CORONAS TEJADA, L.: *Didáctica de la Geografía*. Ed. Anaya. Madrid, 1972.
- COMPAÑO, J.: "La maqueta, otro libro". *Rev. Cuadernos de Pedagogía*, 163, pp. 40-43. Ed. Fontalba, Barcelona, 1988.
- GARCIA SILVA, M. J. y otros: "Utilización de Maquetas en el estudio de la topografía y grandes formas del relieve de las Islas Canarias". *IV Congreso de la Asociación Canaria para la Enseñanza de las Ciencias*. pp. 159-167. Las Palmas, 1990.
- GIMENO PEREZ, C.: "Representación en maqueta de pisos de vegetación". *Rev. Cuadernos de Pedagogía*, 174. pp. 53-54. Ed. Fontalba. Barcelona, 1989.
- GONZALEZ GARCIA, F. M.: "La construcción de maquetas de Ambientes Antiguos como recurso didáctico en geología". *III Congreso Internacional sobre la enseñanza de las Ciencias y de las Matemáticas*. Tomo 1, pp. 77-79.
- GRAVES, N. J.: *La enseñanza de la Geografía*. Ed. Visor Libros. Madrid, 1985.
- RAISZ, E.: *Cartografía*. Ed. Omega, Barcelona, 1985. Cap.: "Mapas topográficos en relieve". Pp. 345-353.
- RAMOS, F.: "Mapas en relieve". *Rev. Vida Escolar*, 35-36. pp. 86-87, Madrid, 1962.
- RIO BARJA, F.: "Aportaciones didácticas para el estudio de los mapas del relieve". *Actas del Primer encuentro de profesores de Geografía de Escuelas Universitarias de Magisterio*. Pp. 187-192. Universidad de Barcelona, 1985.