



DIDACTICA GEOGRAFICA

N.º 4 - Noviembre 1979

CONSEJO DE REDACCION

Alfredo Alonso-Ayende Yohn
Francisco Calvo García-Tornel
José Manuel Casas Torres
Pedro Chico y Rello /
Alfredo Floristán Samanes /
Francisco López Bermúdez /
Rodolfo Núñez de las Cuevas /
Isidoro Reverte Salinas /
Antonio Serna Serna /
Luis Solé Sabarís /
Manuel de Terán Alvarez /
Juan Torres Fontes /
José M.^a Torroja Menéndez /
Juan Vilá Valentí /

DIRECTOR: Pedro Plans

SECRETARIOS DE REDACCION:

José Luis Andrés Sarasa
José M.^a Sancho Pinilla

SUMARIO

- Claudio Sánchez Albornoz: *Las claves de nuestro tiempo* pág. 3
- M. Long y B. S. Roberson: *El uso de las fotografías en la enseñanza de la Geografía* pág. 19
- José M.^a Sancho Pinilla y Nicolás Martínez Valcárcel: *Desarrollo de un tema de EGB: La representación de la superficie terrestre* pág. 35
- Víctor Hoz: *Para la educación en una sociedad pluralista: la escuela autónoma.* pág. 51
- Historia del pensamiento geográfico:
- Paul Vidal de la Blache: *Los caracteres distintivos de la Geografía* pág. 57
- Materiales didácticos y bibliografía:
- Agustín Albarracín: *Santiago Ramón y Cajal o la pasión de España* pág. 69
- Colin Clark: *El aumento de la población* pág. 71

Desarrollo de un tema de EGB: La representación de la superficie terrestre

José María Sancho Pinilla

Catedrático de I. N. B.

Nicolás Martínez Valcárcel

Profesor de E. G. B.



1. INTRODUCCION

Cuando el profesor se plantea el desarrollo de un tema en clase, ello supone adoptar, de antemano, unas actitudes que se mantengan durante todo el proceso docente. De ahí que la primera fase, la de preparación, sea de gran importancia en cualquier metodología utilizada. Siempre deberá tener en cuenta tres aspectos fundamentales, además de otros varios: la complejidad científica de los contenidos u objetivos cognoscitivos, las características de la edad de los alumnos, y los métodos que haya de seguir para hacerlos comprensibles.

El desarrollo de los contenidos de este tema es, en cualquier caso, tan complejo como interesante; pocos son los libros de texto que los explican con maestría. Sin embargo, su aprendizaje es muy necesario y efectivo por la riqueza de matices y consecuencias que se desprenden. La importancia de tales contenidos reside en uno de los principios clásicos de la didáctica geográfica: enseñar mediante la observación de la realidad, la cual se escapa casi siempre por lejanía (salvo en temas de

Geografía local). En consecuencia, hay que recurrir a sus representaciones. El mapa es el gran instrumento geográfico; constituye "la representación de la realidad"; la reemplaza y la hace presente a la consideración de quien estudia Geografía. De ahí que nunca deba enseñarse esta ciencia sin el auxilio de los mapas.

La dificultad que plantea el tema es doble: la relativa a la complejidad de los propios contenidos, y la referente al grado de comprensión del alumno.

En cuanto a la primera, no es tan grande el problema que entraña la asimilación del objetivo-tendencia, como el planteado por las numerosas acciones e interacciones geográficas que pueden establecerse si se tienen en cuenta los distintos principios metodológicos de nuestra disciplina. Principios que el profesor no debe pasar por alto, a fin de alcanzar abundantes objetivos parciales, que no por parciales son secundarios.

La dificultad inherente al grado de comprensión del alumno se deriva de las caracte-

rísticas de su edad mental. La mayor parte de los objetivos sobre los que vamos a tratar se organizan y unifican en la coordenada espacial, noción que aparece, según M. Debesse (1), en torno a los 10 años (2).

Advertidos estos problemas —exigencias de la etapa evolutiva de los chicos, exigencias científicas— intentaremos hacer comprender a los alumnos *qué es un mapa y cómo se confecciona un mapa*. Pero hay mucho más: si se tratara de interpretar el plano de un lugar conocido por ellos (el de la escuela, p. ej.), o el mapa de la localidad, el problema resultaría sencillo en estas edades; de hecho, es un objetivo alcanzado en cursos anteriores. Pero ahora les vamos a enseñar cómo la Tierra, toda ella, puede quedar representada en un globo o en una superficie plana; y estos conceptos los aprovecharemos para ir más allá, para descubrir la riqueza de matices y objetivos secundarios que su enseñanza comporta.

2. OBJETIVOS

El *objetivo principal* (3) habría que enunciarlo así: Debes demostrar que eres capaz de saber utilizar los globos y los mapas, para encontrar en ellos la información que precisas.

Su trascendencia es evidente; su utilidad en el estudio sistemático de la Geografía es clara. Incluye, a su vez, otros muchos *objetivos secundarios*, tales como:

1. Mostrar la necesidad y dificultad de representar la Tierra.

2. Diferenciar las características de esta representación en los globos y planisferios: fidelidad de imagen, comodidad de manejo, deformaciones, etc.

3. Saber escoger el sistema de proyección utilizado en los mapas que representen las distintas zonas:

- intertropical
- templadas
- polares

Explicar, ante dibujos de diversos sistemas de proyección, las deformaciones que se producen. Deducir en qué áreas terrestres tienen lugar.

4. Razonar la necesidad que tiene una persona (marino, cazador, piloto, agricultor, etc.) de conocer la situación del lugar donde se encuentre.

5. Justificar las distintas direcciones que cabría tomar desde un punto determinado para ir a otro distinto: de la escuela, del barrio o de una localidad cercana.

Trazar el itinerario en la pizarra.

6. Describir los itinerarios seguidos para viajar desde la localidad propia a otras ciudades del país; utilizar para ello un mapa de carreteras y servirse de las ocho direcciones

(1) DEBESSE, M.: *Las etapas de la educación*. Biblioteca Nova de Educación. Dirigida por Raúl A. Piérola. Traducción directa por Delia Ménard. 5.ª ed. 138 págs. Editorial Nova. Buenos Aires, 1968.

(2) De hecho, los cuestionarios actuales de EGB tratan estos objetivos en los cursos 4.º (9-10 años) y 5.º (10-11 años). Pensamos que los alumnos de 4.º no tienen la madurez suficiente para aprehender toda su riqueza de matices. Como se trata, por otra parte, de conceptos de gran importancia para el estudio de la Geografía, preferimos realizar la experiencia con alumnos de 5.º.

(3) Hemos tenido en cuenta: FLANAGAN, SHANEM, MAGER, R. F.: *Behavioral objectives: A guide to individualizing Learning Sciences*. Westinghouse Learning Corporation. London, 1972.

principales de la brújula (N., NE., E., SE., S., SO., O., y NO.)

7. Explicar por qué los mapas llevan escala.

8. Medir en un mapa, valiéndose de la escala numérica, las distancias en línea recta entre el lugar donde se vive y otros lugares.

9. Explicar sobre el plano de la ciudad cómo se marcharía desde la propia casa a otro punto lejano de ella, indicando los nombres de las calles por las que se deba pasar, las distancias a correr de cada calle, y las direcciones que se tomen.

10. Medir la superficie de la clase, y la ocupada por un pupitre. Utilizar una escala sencilla. Hacer un plano de la clase.

11. Explicar qué finalidad tiene la leyenda en los mapas.

12. Sobre un mapa de carreteras, comprender el significado de los símbolos mediante la leyenda. Reconocer la escala y evaluar distancias. Establecer jerarquías de carreteras e identificar los signos que figuran en éstas. Idear un itinerario entre dos ciudades suficientemente alejadas e indicar hechos geográficos que se encontrarían al seguirlo.

13. Especificar la utilidad de los diferentes tipos de mapas contenidos en el atlas: topográficos, geológicos, del tiempo, físicos, de población, políticos, de carreteras, etc.

14. Localizar sobre el mapamundi político del atlas el trazado del paralelo 0º, y determinar qué distancias separan las ciudades capitales de países situadas en sus proximidades.

15. Localizar sobre el mapamundi político del atlas el trazado del meridiano 0º, e indicar qué países atraviesa.

16. Localizar en un globo distintos lugares situados en una latitud, y en una longitud dadas.

Hacer lo mismo sobre un mapamundi.

17. Hallar mediante un mapamundi la situación de varias capitales de países.

Inversamente, conocida la situación de un punto, descubrir de qué lugar se trata.

18. Localizar en un mapa político las capitales de los siguientes estados: URSS, China, Taiwan, Tailandia, Turquía, España, Venezuela, Ecuador, EEUU, República Malgache, Australia, Angola, Argentina.

Indicar su situación.

19. Dibujar en el cuaderno, de memoria, el contorno de los continentes. Escribir el nombre de cada uno, y el de los océanos que los separan.

20. Dada una lista de países, localizar cada uno en el mapa, e indicar cuáles de ellos pertenecen a:

- América Central
- Hispanoamérica
- Norteamérica
- América del Sur
- Europa Occidental
- Europa Oriental
- Europa central
- Europa mediterránea

- Oriente medio
- Mundo árabe
- Africa negra
- Asia monzónica

21. Localizar sobre diversos mapas, mediante la lectura de la leyenda, los hechos geográficos que se indican:

a) *físicos*:

Bahía, delta, llanura, lago, depresión, golfo, mar, isla, río, meseta, estuario, océano, istmo, estrecho, cordillera.

b) *humanos*:

Capital de estado, embalse, vía férrea, ciudad importante, canal navegable, carretera, lugar poco poblado, frontera, lugar muy poblado.

Precisar sobre el mapa la denominación de algunos ejempllos.

22. Definir los siguientes términos y nociones geográficas: proyectar, hemisferio, planisferio, globo, mapamundi, continente, proyección cónica, proyección cilíndrica, itinerario, brújula, orientación, mediodía, septentrional, meridional, oriente, occidente, levante, ocaso, poniente, escala, leyenda de un mapa, meridiano, paralelo, coordenadas, puntos cardinales, latitud, longitud, cénit. Servirse de las etimologías en aquellos casos que se conozcan.

3. APRECIACIONES METODOLOGICAS

Hay que tener en cuenta a lo largo del proceso docente toda una serie de objetivos

implícitos del ámbito afectivo que despierten interés constante y faciliten la motivación. Esta actitud del profesor es necesaria para que el alumno tome conciencia tanto de los problemas como de los progresos por él conseguidos. Se trata de la intervención permanente del profesor, que crea centros de interés, que recurre a la búsqueda de los hechos, que estimula la observación, que orienta el aprendizaje y la organización de las ideas, que censura y critica los resultados, etc.

La metodología activa ofrece un campo inagotable para la consecución de una larga serie de objetivos formativos; de hábitos y destrezas. No en vano en estas edades se enriquecen las iniciativas del alumno frente al trabajo, y tiene un gusto por la aventura, que el profesor debe aprovechar; se despiertan las aptitudes, y se generaliza el deseo de aprender.

Finalmente, antes de comenzar cada clase, el profesor deberá prevenirse frente al apresuramiento. De esta previsión depende el éxito o el fracaso. Por ello no señalamos tiempo de realización. Es imprescindible el centrarse en la adquisición de las ideas-madres y provocar constantemente el interés y la curiosidad por la exploración.

4. DESARROLLO

4.1. PRIMERA PARTE

4.1.1. *Material*

- Una fotografía de la Tierra tomada desde la Luna o desde un satélite artificial.
- Una naranja.
- Un globo apizarrado para pintar con tizas

- Un globo terrestre escolar
- Un foco luminoso: lámpara, bombilla...

— Siluetas metálicas, o de cartón, rectangulares, de diferentes tamaños (Fig. 1). Tener la precaución, para facilitar las posteriores actividades referentes a la escala, que sus dimensiones sean múltiplos de 10:

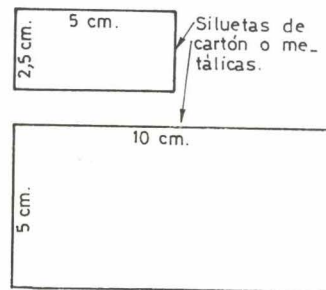


Fig. 1

—Siluetas de cartón de los distintos continentes.

— Atlas: cada alumno debe tener abierto su atlas por la página que representa la Tierra en su traslación en torno al Sol, o la Luna en su giro alrededor de la Tierra. Cuando sea necesario, los alumnos pasarán al planisferio o al mapamundi físico o político.

4.1.1. *Método*

1) Mostrar la fotografía de la Tierra e incidir en las siguientes observaciones:

— Así habrías visto la Tierra puesto en el lugar del espacio desde el que ha sido tomada esta fotografía.

— Difícilmente te imaginarías nuestro planeta, tal y como es, sin fotografías y mapas. (Dar a los alumnos algunas ideas sobre cómo el hombre ha concebido, a lo largo del tiempo, la posición de la Tierra en el Universo).

— Observación final: la fotografía es una superficie plana; la Tierra es, por el contrario, esférica.

2) Preguntas orales y actividades individuales de observación, reflexión, análisis y razonamiento:

— El profesor ha reunido sobre la mesa todo el material didáctico a usar. Invita a un alumno a escoger un objeto que tenga la forma de la Tierra: ¿En qué se asemejan? ¿En qué se diferencian? ¿Cómo aparece la Tierra en la fotografía? ¿Esférica? ¿Plana? ¿Qué diferencia existe entre la fotografía y la realidad terrestre? (Todavía no tiene interés el matizar tamaños, ni problemas de escala. Por ahora tan sólo interesan las formas; planas o esféricas).

— ¿Qué se parece más a la Tierra: la naranja o la fotografía? Indica qué ventajas ofrece la representación de nuestro planeta mediante los globos. ¿Qué inconvenientes deduces en este tipo de representación? ¿Qué ventajas encuentras en la representación de la Tierra por medio de superficies planas, como la fotografía? ¿Qué inconvenientes descubres? Presentar el mapamundi a fin de que lo observen. Compáralo con la fotografía. Finalizar con esta observación: ¿Por qué dirías que el mapamundi es algo parecido a una fotografía del planeta?

Hacemos hincapié en que esta metodología, que pretende discurrir por la vía socrática

del diálogo (preguntas, respuestas y explicación), requiere abundantes recursos didácticos, sobre todo al practicarla con grupos de más de 25 alumnos. El profesor debe asegurar siempre el orden de la clase, la disciplina, y que todos los alumnos presten atención.

A continuación se procurará que los chicos escriban en sus cuadernos un resumen de los conocimientos adquiridos hasta el momento. Deberán esquematizarse en la pizarra, al tiempo que el profesor aprovecha los pequeños intervalos para percatarse, con preguntas breves, de que todos los alumnos han comprendido las nociones expuestas:

- La Tierra puede representarse mediante globos y mapas.
- Los globos ofrecen una gran ventaja sobre los mapas: la fidelidad de la forma de nuestro planeta; son representaciones de la Tierra tal y como es (aunque a tamaño muy reducido).
- El planisferio (de *sphera* y *planus* = esfera proyectada en un plano) y el mapamundi (mapa del mundo proyectado sobre dos

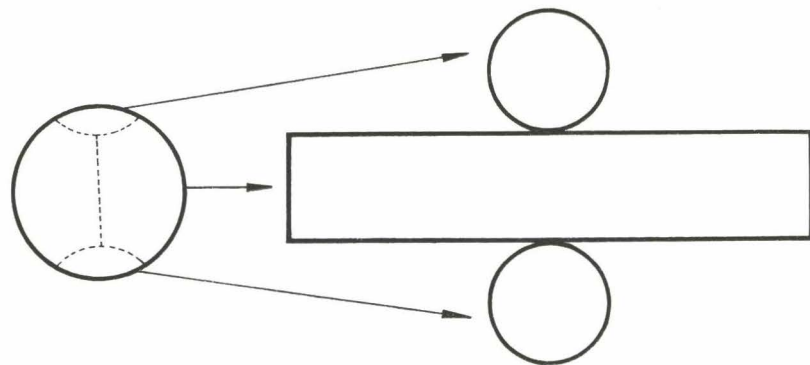


Fig. 2

superficies circulares contiguas) tienen ciertas ventajas sobre los globos:

- Son más fáciles de manejar y transportar
 - Pueden contener más detalles de la superficie terrestre.
- d. Los planisferios poseen un gran inconveniente en relación con los globos: desfiguran la superficie del planeta. En lugar de representarla esférica, la reproducen en una superficie plana.

Esta idea tiene importancia, ya que deberá fundamentar, después, la explicación de los conceptos "latitud" y "longitud", como distancias medidas en grados (curvaturas, ángulos).

3) Mostrar la naranja y hacer ver la dificultad que supone desarrollarla en una superficie plana. Indicar los cortes que haría falta dar a la piel para poder extenderla. Conviene elegir entre:

— Cortar los rodetes superior e inferior de la corteza (casquetes Polares) y extender el resto (Fig. 2).

— Practicar algunos cortes verticales interrumpidos a lo largo de la línea ecuatorial y extender la piel en superficie (Fig. 3).

— Preguntas orales: De entre los dos métodos, ¿cuál prefieres para representar la Tierra en una superficie plana? Indica por qué.

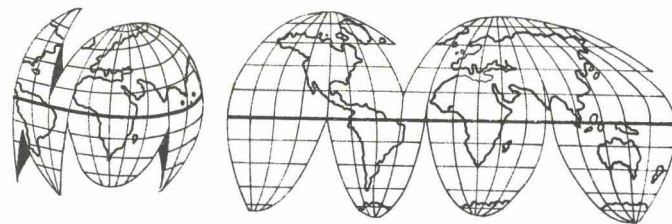


Fig. 3

(Se pretende con ésta u otras preguntas análogas, que sea el alumno quien deduzca cuáles son las zonas de la Tierra, que, en uno y otro sistema, resultan representadas con mayor fidelidad, y cuáles son las que más se modifican, tanto en lo que se refiere a superficies como a distancias).

— Los alumnos continuarán anotando en su cuaderno los conocimientos adquiridos:

- Es imposible pasar de una superficie curva (la Tierra) a otra plana (el mapa). Para realizarlo con las menores imperfecciones, debe tenerse en cuenta que:
 - Necesariamente se producen deformaciones.
 - Las deformaciones son de distinta naturaleza según el sistema que se utilice.

4) Una pregunta como motivación para el siguiente paso: ¿Alguno de vosotros ha descubierto un método mejor que los anteriores para desarrollar la Tierra en una superficie plana? Como respuesta, es presumible la sorpresa. A continuación, habrá que exponer: existe uno, llamado "proyección". Se trata, en definitiva, de hacer visible en una superficie la sombra de un cuerpo. Poner ejemplos: la som-

bra de una casa, la de un hombre, la de un árbol, proyectada por los rayos del sol, son "proyecciones" de cuerpos tridimensionales sobre el plano del suelo. Pero se observan diferencias (deformaciones) entre el cuerpo real (casa, árbol, hombre) y su proyección (sombra).

— Realizar un experimento: Servirse del foco luminoso y una de las siluetas rectangulares; proyectar la sombra en la pizarra (Figura 4).

— Observar la semejanza de formas entre el objeto real y su proyección (sombra). Efectuar varias pruebas, ahora con las siluetas de los continentes e insistir en el concepto de semejanza.

— Contornear con tiza en la pizarra la sombra de la última silueta y preguntar: ¿Cómo es posible conservar la forma de los objetos que han sido proyectados? (Procurar que esta última silueta, que debe ser una de las rectangulares, dé una proyección con medidas múltiplo de 10).

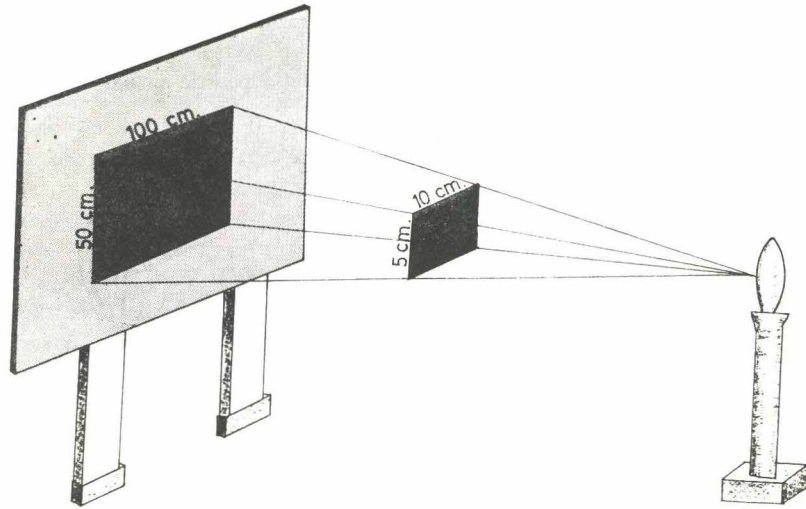


Fig. 4

— Veamos ahora las diferencias entre el objeto y su proyección (Fig. 4):

- . Medición de lados del objeto real (10 cm. de largo × 5 cm. de ancho).
- . Medición de los lados de la proyección (100 cm. de largo × 50 cm. de ancho).

— Preguntas y actividades: Hacer varias preguntas acerca de la relación numérica que hay entre el objeto real y su representación (¿A cuántos cm. de la sombra equivalen 10 cm. del objeto real?, etc.). Asegurarse de que todo el grupo ha asimilado este concepto de correspondencia, para concretar: A la relación existente entre la figura proyectada o representada en una superficie plana (mapa) y la realidad (objeto real) se le llama *escala*; y se escribe como si fuera una división (división = relación). Así: 1:10 significa que 1

cm. de la representación o proyección equivale a 10 cm. de la realidad.

Otra actividad para consolidar lo aprendido: dibujar a escala en el cuaderno cuadriculado la figura que se ha proyectado y marcado con tiza en la pizarra, sabiendo que cada cuadrícula del cuaderno tiene 1 cm. de lado. Escribir la escala junto al dibujo.

— Se anotan en el cuaderno los conocimientos adquiridos:

- f) Para representar la Tierra hay varios sistemas llamados proyecciones (de "proyectar" = lanzar, hacer visible sobre una superficie la figura de un cuerpo). Pero es preciso conocer la relación que existe entre el dibujo (mapa) y la realidad; es necesaria la *escala*.
—Escala = Relación entre las dimensiones del mapa y la realidad. Ej.: 1:10 significa que 1 cm. del mapa equivale a 10 cm.

Hemos llegado a un concepto fundamental, y no debemos seguir adelante sin estar seguros de que los alumnos lo entienden, sin aprovechar todas sus posibilidades. Por ello, no será inútil detenernos el tiempo que sea necesario para:

- . Mostrar varios tipos de planos (escuela, barrio, ciudad) y mapas.
- . Observar distintos mapas del atlas. Interpretar sus escalas. Advertir que, además de la escala numérica, suelen llevar también la escala gráfica. Exponer su significado.
- . Hacer ejercicios que supongan apreciación de distancias, tanto en planos como en mapas.

4.2. SEGUNDA PARTE

4.2.1. Material

— Esfera metálica hueca (Fig. 5) construida por alambres que representan paralelos y meridianos. Procurar que el Ecuador y uno de los meridianos (meridiano 0° ó de Greenwich) tengan distinto color que los demás. Colocar en el centro de la esfera un foco luminoso.

— Varias siluetas circulares, de cartón o metálicas, del mismo diámetro.

— Un cilindro de cartulina blanca de igual diámetro que la esfera.

— Un cono de cartulina blanca. El diámetro de la base deberá ser el mismo que el de la esfera.

— Una cartulina blanca cuadrada de di-

mensiones algo mayores que el diámetro de la esfera metálica.

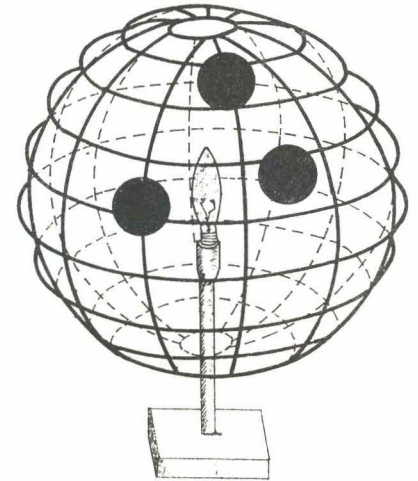


Fig. 5

4.2.2. Método

1) Mostrar la esfera metálica hueca, con varias siluetas colocadas a distintas latitudes entre paralelos y meridianos (fig. 5). Explicar qué son paralelos (hincapié en el paralelo 0° = Ecuador). Explicar qué son meridianos (hincapié en el meridiano 0° = Greenwich, Londres). No interesa, de momento, trasladar estas reflexiones al mapamundi o planisferios. Ello se hará más tarde.

— Encender el foco de luz interno. Observar qué sucede en el aula (deberá permanecer en penumbra). Las sombras de paralelos, meridianos y siluetas se proyectan más o menos esparcidas, sobre las paredes.

— Colocar el cilindro de cartulina blanca sobre la esfera, tangente al Ecuador. Aprovechar este proceso para explicar que se trata

de un sistema llamado "proyección cilíndrica" (se proyecta sobre un cilindro), o "de Mercator" (cartógrafo flamenco del S. XVI; Mercator es el nombre, latinizado, de "Kremer") (4). Hacer observar cómo ahora las sombras de paralelos, meridianos y siluetas se

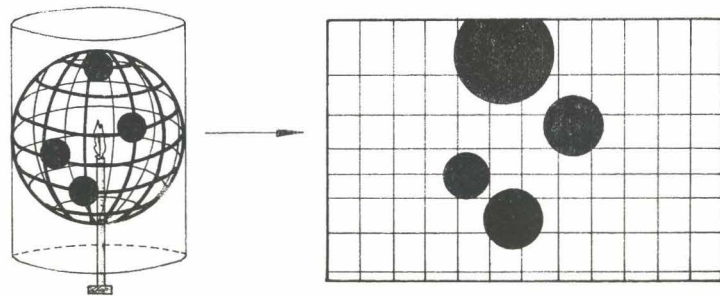


Fig. 6

— Exponer la cartulina en el panel de la clase, con el nombre de la proyección.

2) Seguir el mismo procedimiento, colocando ahora sobre la esfera, y tangente a uno

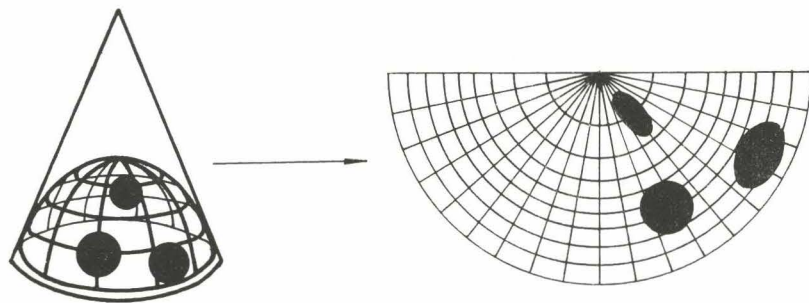


Fig. 7

(4) Este tipo de aclaraciones, que se refieren a aspectos culturales o formativos, si se hacen con sencillez y brevedad, y no se multiplican en demasía, fomentan en los alumnos aptitudes de relación con otros

recogen en la cartulina cilíndrica. Dibujar sobre ellas las sombras que se proyectan (meridianos, paralelos y siluetas). Desplegar el cilindro en una superficie plana y hacer que los alumnos descubran las deformaciones producidas (Fig. 6).

de sus paralelos, el cono de cartulina blanca. Una vez dibujadas las proyecciones (paralelos, meridianos y siluetas), desplegar el cono en una superficie plana. Se observan las deformaciones. ¿En qué zonas tienen lugar? (Fig. 7).

saberes (históricos en este caso) y estimulan su interés por el conocimiento científico. Pueden servir, en ocasiones, para motivar una lección.

Pero al formular tales aclaraciones deben evitarse dos peligros: que el alumno al que se le ha provoca-

— Exponer la proyección en el panel, con su nombre ("Proyección cónica").

3) Aplicar tangencialmente la cartulina plana sobre el polo Norte (5) de la esfera. Dibujar sombras. Observar diferencias. Expo-

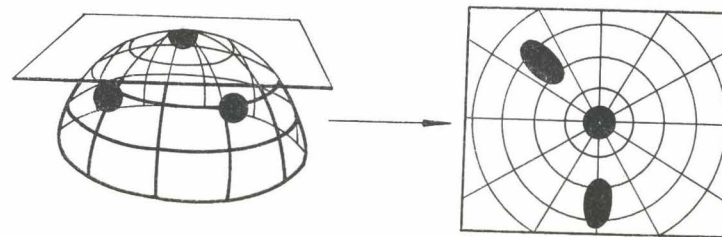


Fig. 8

— Mientras se realizan estos tres ensayos debe aprovecharse algún momento oportuno para aclarar que, como es natural, ni la Tierra es transparente, ni es posible colocarle un foco interior, ni aplicarle en su derredor un cilindro o un cono. Pero es éste el fundamento de las técnicas que, con medios mucho más complicados, se utilizan para proyectar la Tierra en superficies planas (mapas).

— Preguntas orales y actividades individuales: ¿Qué significa "Proyectar", "cenital", "paralelos"... etc.? (términos nuevos que han ido apareciendo). Interesa que estos conceptos sean definidos por el alumno, con sus propias palabras. El profesor deberá estar siempre atento para corregir o concretar. ¿Qué partes o zonas de la esfera —conviene utilizar la terminología geográfica para que el alumno vaya familiarizándose con ella— resultan más deformadas en la proyección cónica? ¿Por qué? ¿Qué zonas se reproducen con más fidelidad en la proyección cónica? ¿De qué ma-

nerla en el panel, con el nombre correspondiente: "Proyección cenital" (de "cenit" = parte alta), "Proyección horizontal" (plano o cartulina horizontal) o "Proyección polar" (porque se aplica sobre los polos) (Fig. 8).

nera, a lo largo o a lo ancho —todavía desconocen los conceptos de "latitud" y "longitud"—, se deforman las figuras en cada proyección?

4) Aplicar lo expuesto a las formas y siluetas de los continentes. Advertir deforma-

do interés o curiosidad por ellas, polarice hacia ese campo sus reflexiones y preguntas; y que el docente se aficione a prodigarlas en la clase corriente, porque "gustan a los alumnos". Ambos peligros tendrán que ser desterrados de cuajo. El profesor no se debe desviar de los objetivos geográficos previstos (objetivos de la ciencia geográfica). La clase no puede reducirse, en el plano didáctico, a un anecdotario. Si algún alumno mostrara excesivo interés por estas puntualizaciones, habría que decirle algo así como: "después de la clase podremos profundizar en lo que te interesa" Y se proseguirá con el plan previsto.

(5) Las novelas de autores como Salgari y Julio Verne narran aventuras que ofrecen grandes posibilidades didácticas (p. ej.: "Los hijos del Capitán Grant").

Estos ejercicios despiertan gran interés en todas las edades, por el afán de protagonismo. Conviene, sobre todo, a los alumnos introvertidos, pasivos, oscuros, ya que pueden contribuir a desarrollar sus rasgos de personalidad. Por el contrario, deberá procurarse no conceder excesiva participación a los líderes, extrovertidos, etc., a fin de evitar que se agudicen las desigualdades del grupo.

ciones, y formular preguntas parecidas a las anteriores.

— Pasar al planisferio y realizar ejercicios prácticos referentes a:

- . deformaciones según zonas
- . alteraciones de distancias
- . tipos de proyección que se utilizarían para la representación de diversas zonas, regiones y otros lugares de la Tierra.

— Hacer que los alumnos dibujen en sus cuadernos todo lo visto. Se escribe un pequeño resumen de lo aprendido:

g) Hay tres proyecciones importantes, que son las más sencillas:

- La cilíndrica o de Mercator (S. XVI; cilindro tangente al Ecuador). Características:
 - . Representa correctamente la zona ecuatorial (zona de tangencia).
 - . Las zonas más exageradas son las polares (la imagen de una circunferencia se agranda progresivamente desde el Ecuador a los polos).
 - . Los paralelos y meridianos no se representan como círculos sino como rectas que se cortan en ángulos de 90° .
- La cónica (la superficie terrestre se proyecta sobre un cono tangente a un paralelo). Características:
 - . Representa con mayor corrección la zona del paralelo tangente al cono.
 - . Las deformaciones se acentúan a medida que aumenta la distancia al paralelo de tangencia, hacia el N. o hacia el S. (La imagen de una circunferencia sufre deformación a lo largo o a lo ancho).
 - . Los paralelos se separan entre sí cada vez más.
- El sistema cenital, horizontal o polar (la superficie de proyección es un plano tangente al polo). Características:
 - . Las regiones tangentes al plano de pro-

yección son las que se representan más correctamente.

. Las deformaciones aumentan con la distancia al punto de tangencia (la imagen de una circunferencia sufre deformaciones en dirección meridiana).

4.3. TERCERA PARTE: LA SITUACION DE UN PUNTO

4.3.1. Material

— Esfera metálica hueca (Fig. 5).

— Esfera apizarrada. Trazar en ella con tiza de color el Ecuador y el meridiano 0° . Dividir estos círculos con pequeños trazos numerados de 10 en 10, o de 20 en 20 grados (utilizar la gradación del mapamundi o planisferio del atlas o, en su defecto, la del mural).

— Planisferio o mapamundi mural.

— Atlas. Deberán tenerse abiertos por la página del mapamundi.

4.3.2. Método

1) Mostrar la esfera metálica. Formular preguntas a fin de repasar los conocimientos adquiridos. ¿Qué nombre reciben los círculos que la forman? Concluir: estos "paralelos" y "meridianos" componen un entramado: las "coordenadas geográficas". Son muy importantes en Geografía.

— Recorrer los dos círculos fundamentales (Ecuador o paralelo 0° , y meridiano 0° o de Greenwich). ¿Por qué recibe este nombre? Señalar Londres en el planisferio mural. Los

alumnos lo hacen en su atlas). Identificar sobre el atlas el Ecuador y el meridiano 0° .

— Explicar por qué los trazos que dividen a estas líneas en la esfera apizarrada llevan un número que aumenta de 10 en 10 grados, o de 20 en 20, tanto en dirección paralela como meridiana. Advertir la existencia de la misma división sobre el planisferio mural y en el planisferio del atlas. Concluir: El planisferio mural y el de vuestros atlas representan la proyección sobre un plano de estas líneas imaginarias que rodean la Tierra.

2) Mostrar de nuevo el Ecuador sobre el globo: divide la Tierra en dos partes iguales, o "hemisferios" (del griego "hemi" = media, y "sfera" = esfera): Norte y Sur (señalarlos y abarcarlos). ¿En cuál de ellos se encuentra España?, ¿Y la Argentina?, y... (hacer preguntas alusivas a diferentes países. Es un ejercicio interesantísimo de localización que conviene efectuar, aunque margine parcialmente el objetivo central y parezca pérdida de tiempo).

— A partir del Ecuador, contemos de 10 en 10 grados (o de 20 en 20 grados) hacia el Norte y hacia el Sur. Se busca en el atlas la división 40° del hemisferio N. El paralelo que rodea la Tierra por ese punto se halla a 40° de distancia con respecto al Ecuador. De cualquiera de sus puntos se dice que está situado a 40° de latitud N. Indicar varias ciudades importantes (capitales de estados) situadas, aproximadamente, a 40° de latitud N. Buscar al Sur del Ecuador un lugar situado a 30° de latitud. Indicar otros lugares con la misma latitud. Animar a los alumnos a la búsqueda, con rapidez, de latitudes: ¿Cuál es la latitud de Madrid? ¿Y la de Lisboa?... etc.

(es otro ejercicio de localización, en el espacio geográfico, de lugares que interesan).

— ¿Cuál es la latitud del Polo Norte?, ¿y la del Polo Sur? ¿Por qué hay 90 paralelos, separados un grado, desde el Ecuador a los polos? Razonar la respuesta dibujando en la pizarra una circunferencia y sus diámetros horizontal y vertical. (Fig. 9).

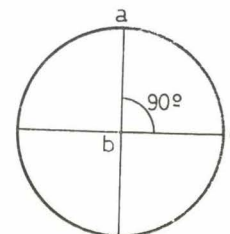


Fig. 9

abc = ángulo recto = 90° (cada grado, un paralelo).

3) Explicar, con idéntico procedimiento, el concepto de longitud.

4) Dejar claro, por último, que el definir la situación de un lugar en la Tierra significa dar su latitud y su longitud. Realizar ejercicios de situación, en forma directa e inversa. Cabe motivar ejercicios muy atractivos, que despiertan gran interés a estas edades. En ellos, los mismos alumnos pueden aparecer como protagonistas de aventuras: "Si fueras piloto de aviación y te hallases en un lugar situado en tal latitud..." etc. (5).

— Dibujar en los cuadernos las figuras que han sido objeto de comentario. Escribir un pequeño resumen:

h) Nos imaginamos la Tierra rodeada por dos tipos de círculos:

— Paralelos:

círculos imaginarios *paralelos* al Ecuador o paralelo 0° (divide la Tierra en dos *hemisferios*, el Norte y el Sur). Es el mayor de todos (mide unos 40.000 Km.). Las dimensiones de los demás (90 en cada hemisferio) disminuyen hacia los polos.

— Meridianos:

semicírculos imaginarios que enlazan los polos y son perpendiculares al Ecuador. El que pasa por Greenwich (meridiano 0°) divide a la Tierra en otros dos hemisferios, al Este (180 meridianos) y al Oeste (otros 180). Todos son iguales (miden unos 20.000 Km.)

i) La situación (*dónde* se encuentra) de un lugar se define mediante la latitud y la longitud.

— La latitud (paralelos) es la distancia en grados entre un lugar y el Ecuador. Es necesario indicar si se trata de latitud Norte (al N. del Ecuador) o latitud Sur (al S. del Ecuador).

— La longitud (meridianos) es la distancia en grados entre un lugar y el meridiano 0°. Es necesario indicar si es longitud Este (al E. del meridiano origen) o longitud Oeste (al O. del meridiano origen).

— En resumen: situación = latitud+longitud.

4.4. CUARTA PARTE: APLICACIONES. MANEJO DE MAPAS Y PLANOS

— Ante un mapamundi del atlas llamar la atención sobre las direcciones de los *puntos cardinales*. Subrayar que constituyen la primera y más fundamental de las nociones acerca de los mapas. Se trata de conocer cuál es la dirección que señala el Norte. Así resulta posible deducir las demás: ¿cómo?, ¿por qué? Formular preguntas que sirvan para repasar ideas sobre la orientación. Concluir: Los

mapas y los planos se confeccionan, por lo común, con el N. en la parte superior. Presentar diversos ejemplos en el atlas. Hacer, sobre varios mapas, numerosos ejercicios de itinerarios y direcciones, con el fin de alcanzar los objetivos propuestos (6).

— El segundo concepto importante es el de *escala*. Resulta necesario saberla reconocer. Hacerlo en mapas del atlas, y en otros que el profesor lleve a clase, que representen diversos aspectos geográficos: mapas topográficos, físicos, de población, políticos, de comunicaciones, etc. Realizar ejercicios sobre distancias con una cierta rapidez de cálculo. Todos los alumnos deberán saber la técnica. Si hubiera errores, proponer nuevos ejercicios en grupos reducidos.

En el transcurso de estas actividades es probable que algún alumno pregunte el significado de la regleta que suele figurar junto a la escala numérica. Si los alumnos no lo hicieran, el profesor deberá advertir: la escala que hemos estudiado se llama numérica (relación de dos números). Junto a ella, los mapas llevan otra; la escala gráfica (representada por una línea recta = gráfica). En ella, la relación está ya calculada; sólo hace falta aplicarla sobre el mapa. Hallar distancias valiéndose de las dos escalas.

— Una norma didáctica importante: observar y analizar las leyendas, e interpretar mediante ellas varios mapas del atlas. Conviene que representen hechos geográficos de

(6) No hace falta advertir que los objetivos de este desarrollo se realizan teniendo en cuenta que los alumnos conocen ya los conocimientos relacionados con la Tierra en el Universo, la orientación y los puntos cardinales.

distinta naturaleza. Son fundamentales los siguientes: de relieve (significado de los colores, signos, etc.); de temperaturas (conocer qué representan las isotermas); de precipitaciones (saber qué representan las isoyetas); del tiempo (significado de las isóbaras) (7); de vías de comunicación, políticos, económicos, de población, etc.

Posee especial importancia el tener un primer contacto con el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 (conocimiento de las curvas de nivel; equidistancia de curvas; posibilidad de describir, gracias a las curvas de nivel, el relieve del área cartografiada; lectura de los diferentes signos de la leyenda, etc.). Una hoja sencilla de este mapa puede prestarse a efectuar con ella ejercicios varios sobre la escala, trazado de itinerarios, etc.

Seguir un proceso análogo con planos de ciudades.

5. CONCLUSION

El "saber gastar tiempo" en semejantes actividades equivale a enseñar Geografía, ya que se localizan, observan, y relacionan entre sí hechos de diversa índole. Facilitan, además, el conocer y explicar determinados fenómenos físicos y humanos que serán base o contrapunto para asimilar muchas nociones. Además, los alumnos gustan, especialmente a estas edades, del análisis e interpretación de las características de los mapas, como si ello fuese un juego. Y en cierta manera deberá serlo, aunque siempre motivado.

(7) Por lo que se refiere a estos tres últimos tipos de mapas, no interesa, de momento, entrar en detalles, ya que la dinámica de su contenido se enseñará más adelante.

