

## 4. Las formas de representación del espacio geográfico

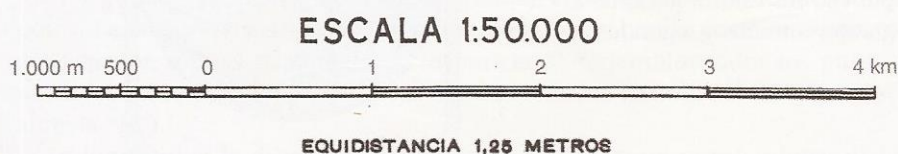
Cuando el espacio geográfico que se quiere estudiar es muy extenso o se lo quiere analizar con más detalle, es necesario buscar formas de representarlo. Por ello, a lo largo de la historia, los científicos y los investigadores buscaron y aún siguen buscando modos de representación de la superficie terrestre, de acuerdo con el objetivo de la representación. Las diversas formas de representar la superficie terrestre —mapas, planos y cartas topográficas— utilizan convenciones, como las escalas y los signos cartográficos.

### Las escalas

Lo primero y más evidente en cualquier representación de la superficie terrestre (mapa, globo terráqueo, plano de una ciudad, etc.) es que las dimensiones de la representación son mucho menores que las reales. Para que la representación sea fiel, tiene que guardar una relación de proporción con la realidad. Esta relación proporcional se denomina **escala cartográfica**. En general, existen dos maneras de expresar la escala: la numérica y la gráfica.

La **escala numérica** es un cociente cuyo numerador siempre es 1 (uno) y representa la realidad (en este caso, una porción de la superficie terrestre), y el denominador es la cantidad de veces que se redujo la distancia o superficie real para ser representada. La forma en que se representa este tipo de escala es, por ejemplo: 1:1.000; esto quiere decir que cada dimensión o medida en el terreno real se representa 1.000 veces más pequeña.

La **escala gráfica**, en cambio, es una barra dividida en segmentos iguales que se incluye en la representación, en la cual se expresan las distancias reales del terreno. Esta escala es muy útil para hacer mediciones sobre la representación, con la ayuda de una regla.



### Los globos terráqueos

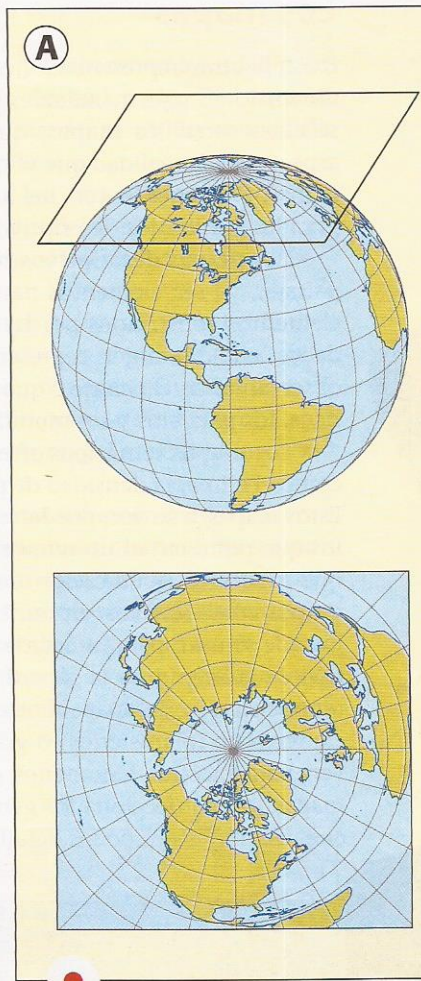
El planeta Tierra tiene una forma muy particular: similar a una esfera, ligeramente achatada en los polos y ensanchada en el Ecuador. Por ser propia de la Tierra, esa forma se denomina **geoide**.

Debido a que la forma de la Tierra es similar a una esfera, la manera más exacta para representarla es el **globo terráqueo**, ya que guarda una relación proporcional muy precisa entre las formas, la extensión y las distancias reales. Pero el globo terráqueo tiene la desventaja de ser muy abarcativo y no es de gran utilidad para analizar fenómenos más en detalle, ni para trabajar sobre él o trasladarlo de un lugar a otro.

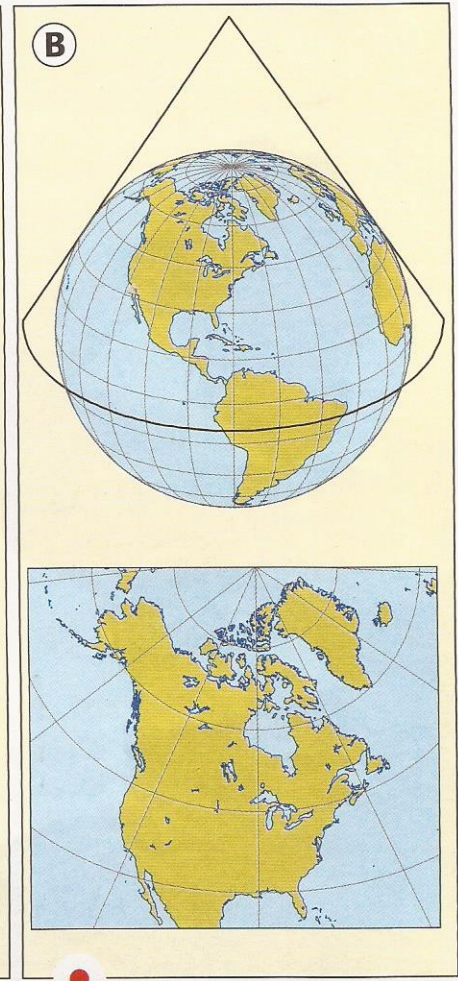
- \* Proyecciones
- \* Cartas topográficas

## Las proyecciones cartográficas

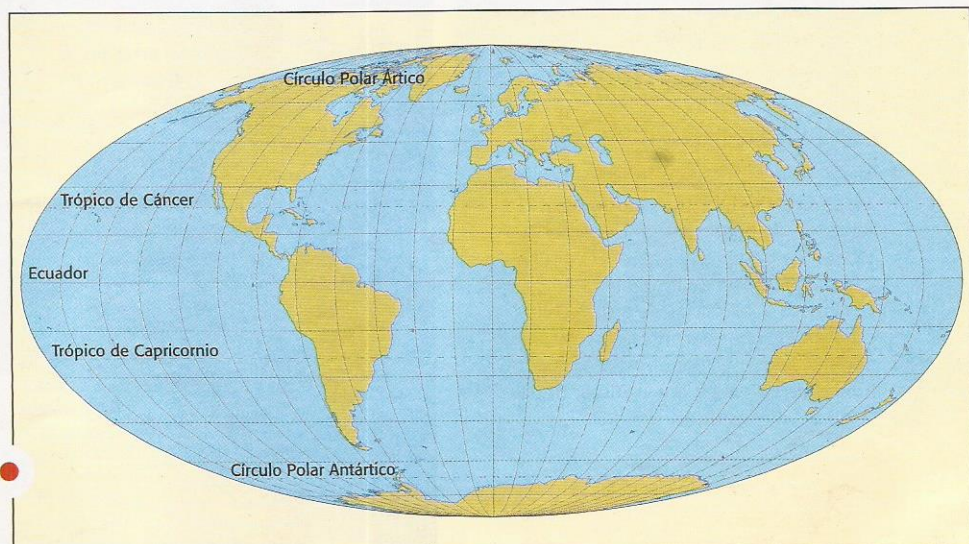
Imagínese que quisieran desarmar una pelota de fútbol y ponerla sobre una superficie plana: ¿qué sucedería? Obviamente, perdería su forma. De la misma manera, la superficie terrestre no puede ser representada en un plano sin perder su forma original (geoide). Es preciso utilizar diversas técnicas que deformen lo menos posible las superficies y sus formas, por ejemplo, los continentes. Esas técnicas y construcciones cartográficas se denominan **proyecciones cartográficas**. Existen diferentes tipos de proyecciones, según el lugar o la zona de la Tierra que se quiera destacar y los objetivos de cada mapa. Si se quieren conservar los ángulos (es decir, que los paralelos corten perpendicularmente a los meridianos) y medir correctamente las latitudes y las longitudes, además de mostrar proporcionalmente más grande el hemisferio Norte, la **proyección cilíndrica de Mercator** es la más adecuada (ver planisferio de la página 19). No obstante, esta proyección agranda las superficies y las distancias a medida que se aleja del Ecuador y, en consecuencia, genera una distorsión. En cambio, si se desea conservar las distancias y las superficies más cercanas a los polos y distorsionarlas a medida que se acercan al Ecuador, la **proyección más útil** es la plana (también conocida como **acimutal** o cenital); por ese motivo es un sistema adecuado para cartografiar preferiblemente las regiones polares. Otra **proyección** utilizada es la **homolográfica** (esta palabra significa etimológicamente "misma área"), que respeta mejor las superficies pero distorsiona los ángulos: los paralelos no cortan a los meridianos en ángulos de  $90^\circ$  (ver en la ilustración inferior). Para respetar mejor las superficies de las latitudes medias y las áreas que están más extendidas de Este a Oeste, por ejemplo el continente africano y países como los Estados Unidos, se utilizan las **proyecciones cónicas**.



La proyección plana o acimutal es la que proyecta la red de meridianos y paralelos sobre un plano tangente a la superficie del globo, que por lo general suele ser el Polo Norte o el Polo Sur.



En la proyección cónica, las zonas de mínimas deformaciones se corresponden con el paralelo en el cual el cono es paralelo a la Tierra.



Proyección homolográfica de Mollweide.