

LA CARTOGRAFÍA

La cartografía es la disciplina encargada de elaborar uno de los principales instrumentos de los geógrafos: **los mapas**.

Desde la antigüedad, los cartógrafos han trabajado para **representar de la manera más fiel posible** la superficie terrestre o parte de ella. En un primer momento, dibujaban con gran precisión los elementos naturales y artificiales que encontraban en su recorrido. Eran capaces de representar territorios como si pudieran verlos desde un avión, aun cuando esa posibilidad no existía. Más tarde, con la aparición de nuevas tecnologías, las habilidades de los cartógrafos fueron cambiando. En la actualidad utilizan sistemas satelitales y aplican tecnología digital para elaborar mapas.

La representación del espacio geográfico

Los mapas, los planos y las cartas son representaciones planas y simbólicas de la superficie terrestre o de parte de ella. Para elaborar estas representaciones cartográficas, los cartógrafos deben tener en cuenta algunas cuestiones:

- Que la representación sea fiel a la realidad. Esto significa que debe ser dibujada en **forma proporcional** al tamaño real.
- Que los **signos** que se utilicen para representar objetos sean los establecidos convencionalmente para todos los cartógrafos del mundo.
- Que no se dibujen **demasiados elementos**, ya que un exceso de información confunde e impide una buena lectura del mapa.

A Los signos cartográficos son convencionales, ya que han sido acordados internacionalmente. Por ejemplo, los ríos permanentes siempre se dibujan con una línea celeste.

Principales vías de comunicación en Dinamarca



Los elementos del mapa

Para que los mapas resulten útiles y puedan ser interpretados por todas las personas, es aconsejable que presenten los siguientes elementos:

- **Título:** indica el tema sobre el que trata el mapa. Debe ser claro y completo para saber qué información incluye.
- **Escala:** señala cuál es la relación de tamaño entre los elementos reales y los representados en el mapa.
- **Rosa de los vientos:** permite ubicar el Norte y los demás puntos cardinales. De esta manera, se conoce la orientación del mapa y de los elementos representados.
- **Cuadro de referencias o leyenda:** indica qué representan los signos cartográficos que aparecen en el mapa. Debe estar completo para poder interpretar toda la información **A**.
- **Mapa de situación relativa:** permite ubicar el lugar que se representa dentro de un territorio más grande.

La escala

Uno de los elementos fundamentales en los mapas es la **escala**. La escala indica la cantidad de veces que la superficie real debió ser reducida para ser representada en el mapa. Muestra la **relación proporcional** que existe entre el territorio real y su representación plana.

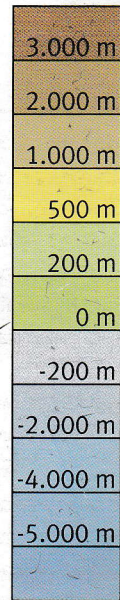
Existen tres tipos de escala:

- **Numérica:** mediante una fracción indica la relación que existe entre un segmento del mapa y su equivalente en la realidad. El numerador de la fracción siempre es 1, y el denominador señala la cantidad de veces que fue reducida la superficie real. Puede expresarse de dos maneras: 1: 100.000 o $\frac{1}{100.000}$. Significa que una unidad de medida en el mapa (en general, un centímetro) equivale a 100.000 de la misma unidad en el terreno real.

- **Gráfica:** consiste en una línea dividida en segmentos iguales. Cada uno de esos segmentos, que se mide en centímetros, equivale a determinada cantidad de metros o kilómetros en el terreno. Para calcular las distancias reales en el terreno, se mide con una regla la distancia entre dos puntos del mapa. Luego, se traslada esa medida a la escala gráfica y se observa cuántos segmentos de la escala incluye. En este caso, se consideran las distancias en línea recta.

- **Cromática:** muestra, mediante colores, las alturas y las profundidades del relieve. Los tonos del verde al marrón indican las alturas, mientras que los tonos del celeste al azul señalan las profundidades de las masas de agua.

Las diferentes representaciones cartográficas reciben distintos nombres de acuerdo con la cantidad de veces que debió reducirse la superficie real para ser dibujada en el papel. Las superficies más grandes deben ser reducidas mayor cantidad de veces y, por lo tanto, los detalles de los elementos representados no serán muchos. En este caso, se considera que la escala es pequeña, es decir que tiene un denominador más grande, por lo tanto, se ha reducido más veces y el grado de detalle es bajo. El siguiente cuadro muestra los nombres de las representaciones cartográficas y su relación con las escalas.



Escala cromática.

Actitud

1. Subrayen en el texto los elementos que debe tener un mapa.
2. Elaboren una red conceptual a partir de la palabra "escala".

TIPO DE REPRESENTACIÓN	ESCALA	SUPERFICIES REPRESENTADAS	TIPO DE REDUCCIÓN	GRADO DE DETALLE	EJEMPLOS DE SUPERFICIES REPRESENTADAS
MAPA	Pequeña: de 1:500.000 o menor	Grandes extensiones	Alto grado de reducción	Bajo	Planisferios, continentes y países
CARTA	Mediana: entre 1:50.000 y 1:500.000	Medianas extensiones	Mediano grado de reducción	Mediano	Países pequeños y provincias
PLANO	Grande: de 1:50.000 y mayor	Pequeñas extensiones	Bajo grado de reducción	Alto	Ciudades y barrios

Tipos de mapas

Existen varios tipos de mapas de acuerdo con la información que brindan. Por ejemplo, los **mapas físicos** muestran, por medio de distintos colores, las alturas de la superficie terrestre y las profundidades del mar; los **mapas políticos** señalan las divisiones administrativas y políticas de un territorio, ya sea un continente, un país, una provincia o un municipio, y los **mapas temáticos** desarrollan un tema en particular, por ejemplo, la distribución de la población o los biomas. El de la página 18 es un mapa temático.

Las proyecciones cartográficas

El **globo terráqueo** y el **planisferio** son dos maneras de representar toda la superficie de la Tierra. La diferencia principal entre ambos es que el **globo terráqueo** se acerca más a la realidad porque su **forma esférica** es parecida a la forma real de la Tierra. En cambio, el **planisferio** es un mapa que se dibuja sobre una **superficie plana** y, por este motivo, se producen algunas deformaciones.

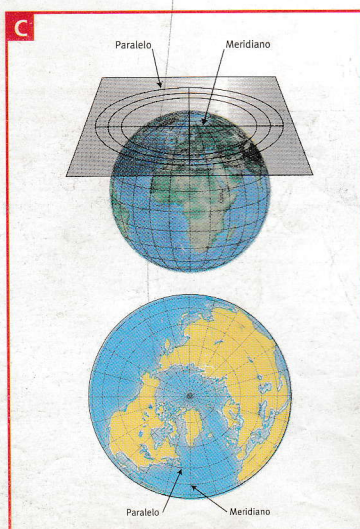
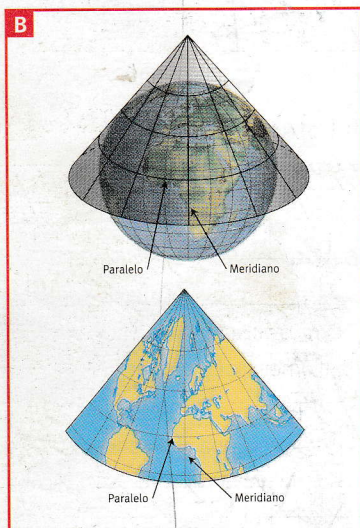
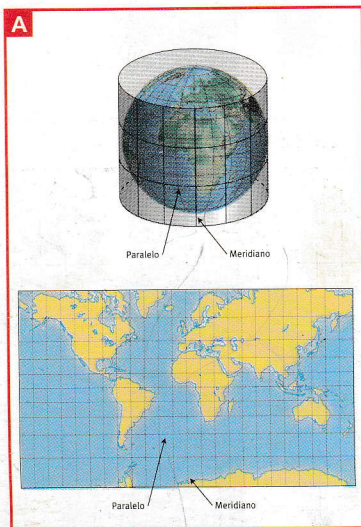
Para solucionar este problema, los cartógrafos utilizan diferentes **técnicas**, conocidas como **proyecciones cartográficas**. De acuerdo con la parte de la Tierra que se quiera representar, se usa la proyección más apropiada, ya que cada una cuenta con ventajas y desventajas respecto del grado de transformación que presenta.

A La **proyección cilíndrica** se usa, principalmente, para los planisferios. La forma de obtenerla consiste en proyectar la esfera terrestre sobre un cilindro que mantiene contacto con ella en la línea del Ecuador. Por eso, en las zonas cercanas al Ecuador se presentan las menores transformaciones, mientras que la deformación es mayor hacia los polos.

B La **proyección cónica** permite dibujar con mayor precisión países o superficies que se encuentran cercanos a los polos. La superficie terrestre se proyecta sobre un cono que es tangente a la esfera a lo largo de un determinado paralelo. Los meridianos se unen en un punto, el polo, y los paralelos son curvos. En este caso, la zona con menor deformación es la que se encuentra a lo largo de los paralelos que están en contacto con la superficie de la Tierra.

C La **proyección plana** o **acimutal** consiste en colocar un plano en forma tangencial, ya sea en los polos, en el Ecuador o en algún punto intermedio entre los polos y el Ecuador, según el sector que se quiera representar. En este caso, la zona menos deformada será la que rodea al punto de contacto del plano con la esfera.

Las proyecciones, además, pueden clasificarse en **equivalentes**, cuando se mantienen las superficies a escala; **conformes**, cuando se mantienen las formas, y **acimutales**, cuando lo hacen los ángulos. En cada una, la escala no es homogénea y cambia en los distintos lugares del mapa.



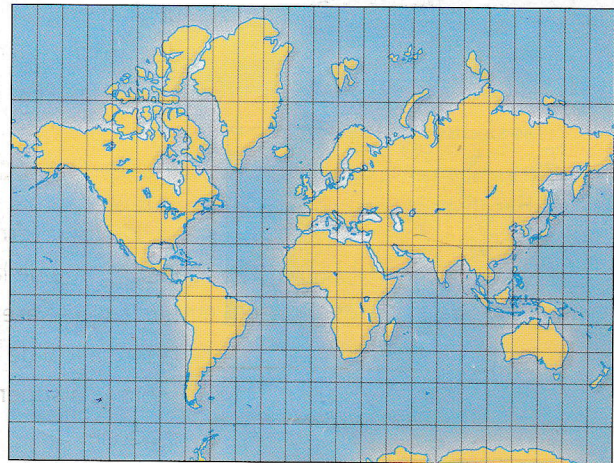
Las proyecciones más usadas

La proyección conforme y cilíndrica de **Mercator**, creada en 1569, es una de las más utilizadas, principalmente para los planisferios. En ella, los meridianos se presentan como líneas rectas, equidistantes y paralelas entre sí, mientras que los paralelos se ven como líneas rectas que se separan a medida que se acercan a los polos. La escala se conserva a lo largo del Ecuador, por eso las tierras ecuatoriales se encuentran bien representadas. En cambio, los lugares ubicados a una latitud mayor se distorsionan mucho. Por ejemplo, Groenlandia se ve tan grande como América del Sur, cuando en realidad su superficie es menor que la de la República Argentina.

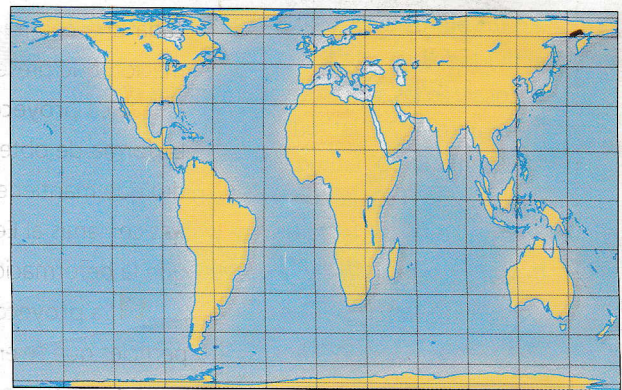
Otra de las proyecciones que se utilizan es la llamada **Gall-Peters**, en la que los tamaños de los continentes son más parecidos a la realidad, pero las formas están muy distorsionadas. En ella, los meridianos se presentan como líneas verticales paralelas, y los paralelos, como líneas rectas que, a diferencia de la proyección Mercator, se juntan a medida que se acercan a los polos.

Existen otras proyecciones, entre las que se encuentran la de Goode, la de Bartholomew, la de Mollweide y la de Robinson, que suelen utilizarse para representar mapas temáticos mundiales o continentales. Según lo que se quiera mostrar, una proyección puede ser más útil que la otra. Por ejemplo, la de **Mollweide** sirve para resaltar información del hemisferio Sur más que del Norte. Mientras que en la de **Robinson** se mantienen los tamaños relativos de los continentes, pero se distorsionan las direcciones y las distancias.

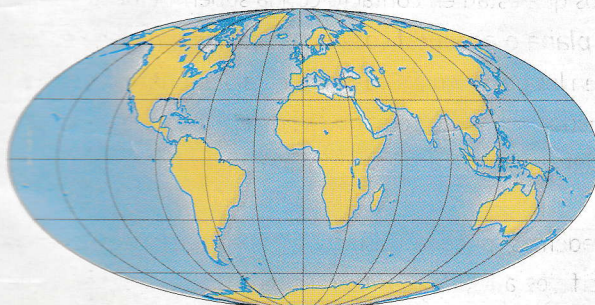
Proyección de Mercator



Proyección de Gall-Peters



Proyección de Mollweide



Proyección de Robinson

