

La representación de la superficie terrestre

La forma de la Tierra se asemeja a una esfera, por eso la representación de la Tierra más parecida a la realidad es el **globo terráqueo**. Este modelo en tres dimensiones suele presentarse sobre un soporte que reproduce el eje terrestre y su inclinación. Se trata de una representación a escala del planeta, es decir, mantiene una cierta proporción entre las dimensiones reales y las que se observan en el globo.

Sin embargo, los globos terráqueos no son muy prácticos para trabajar ciertos temas o en ciertos ámbitos, por eso se usan los **mapas**.

Los mapas son dibujos en una superficie plana que representan algunos aspectos que interesa destacar y localizar en la superficie terrestre, como por ejemplo el clima de un lugar, la cantidad de precipitaciones, la densidad de población, las actividades económicas, etc. Desde siempre, los mapas le han permitido al ser humano ubicarse en el espacio y acceder al conocimiento de su entorno.

A diferencia de los globos terráqueos, los mapas son fácilmente manipulables y se pueden reproducir de manera sencilla. Pero, en este caso, lo difícil es plasmar una superficie esférica y tridimensional, como el planeta, en una plana y en dos dimensiones, como los mapas.



Globo terráqueo del año 1930. En este modelo se puede ver claramente el eje de inclinación terrestre.

La Tierra en un plano: proyecciones y escalas

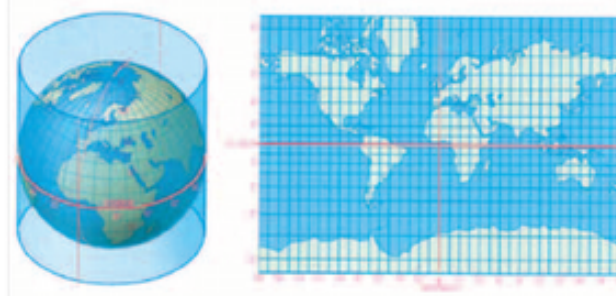
Si queremos dibujar la superficie de la Tierra sobre un plano, manteniendo las proporciones de la realidad, nos encontraremos con algunos problemas. Al representar grandes superficies sobre espacios pequeños, tendremos que aplicar ajustes que nos garanticen que el modelo reducido del mundo (o una parte de él) tenga la mayor fidelidad con las formas y los tamaños del mundo real.

Para trasladar la imagen de la superficie de la Tierra sobre una superficie plana, se utiliza el sistema

de **proyecciones cartográficas**. Una proyección cartográfica implica transponer (proyectar) de manera ordenada y coherente los puntos de una superficie esférica a una plana. Se han desarrollado gran cantidad de proyecciones cartográficas para elaborar mapas, pero todas generan deformaciones (en especial, cuando se trata de planisferios). ¿Qué significa esto? Que, según cuál sea la proyección, algunos sectores continentales van a presentar mayor o menor extensión que la real.

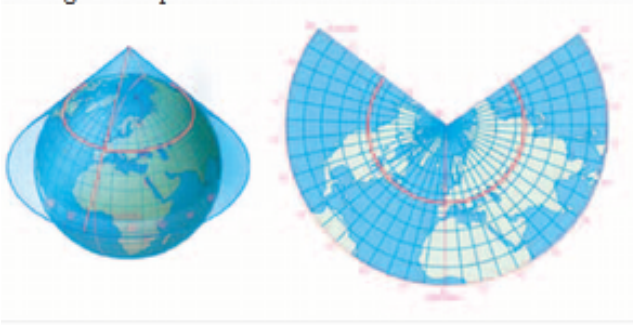
Las proyecciones cartográficas pueden ser estudiadas a partir de su agrupación en tres sistemas básicos: proyecciones cilíndricas, cónicas y cenitales.

- **Proyecciones cilíndricas:** si la proyección se hace sobre un papel que envuelve cilíndricamente la Tierra, decimos que se trata de una proyección cilíndrica. Los paralelos y los meridianos son rectos y perpendiculares entre sí, y el contacto del plano con la superficie esférica se produce en la línea del Ecuador. Por eso, en este tipo de proyección, las zonas ecuatoriales son representadas con mayor fidelidad, pero a medida que se avanza hacia los polos, la superficie terrestre se distorsiona. Estas proyecciones se utilizan mucho para representar toda la superficie terrestre en planisferios. Un ejemplo de este tipo es la proyección Mercator, en la que se observa una gran deformación en las zonas continentales del Hemisferio Norte cercana al Polo Norte. Por ejemplo, Groenlandia aparece de mayor tamaño que América del Sur, cuando en la realidad su tamaño es nueve veces menor.

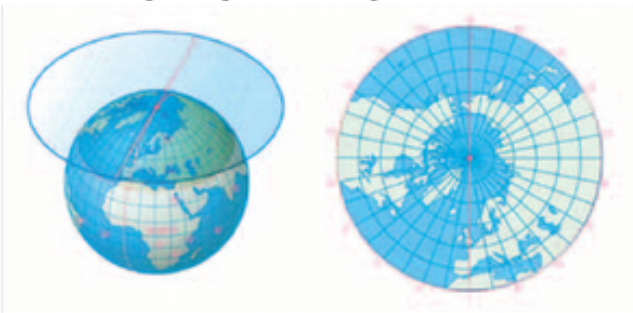


- **Proyecciones cónicas:** cuando un cono de papel envuelve la esfera, se habla de una proyección cónica. La zona de contacto directo entre el cono de papel y la superficie de la esfera es un meridiano, por eso la zona cercana se representa con mayor fidelidad y el resto aparece muy deformado. Este

tipo de proyección se utiliza para representar regiones o países.



- **Proyecciones cenitales:** se las llama también polares o acimutales. En este caso, la superficie de proyección es un plano tangente en un punto. Cuando el punto de tangencia es alguno de los polos, los meridianos convergen rectos a él, y los paralelos son círculos concéntricos. Mantienen sin deformaciones las zonas cercanas al punto de tangencia. Estas proyecciones son las más adecuadas para representar los polos.



La **escala** es la proporción existente entre la dimensión del territorio representado y la dimensión que le corresponde en el mapa. En los mapas, la escala se indica, en general, de dos maneras diferentes: numérica y gráfica.

La **escala numérica** se expresa como una fracción que señala la proporción entre la distancia que hay de un punto a otro en el mapa y la correspondencia en el terreno. Por ejemplo, si la escala de un mapa es 1/500 o 1:500 (se lee: uno en quinientos), significa que 1 cm en el mapa representa 500 cm en la realidad. Esta relación también puede expresarse en metros o en kilómetros.

La **escala gráfica** es una barra dividida en segmentos iguales que representan distancias reales, en metros o en kilómetros.

Los elementos de los mapas

Las representaciones cartográficas incluyen un conjunto de elementos que facilitan la lectura y la interpretación de la información que contiene el mapa.

- **Título:** indica el tema representado o el área que abarca el mapa. Otras veces, cuando el mapa no tiene título, el tema se indica en el epígrafe.
- La **orientación** se indica mediante una flecha o **rosa de los vientos** que señala el Norte.
- En las **referencias** se explica el significado de los símbolos y de los colores utilizados en el mapa.
- La **escala.** En este caso, la escala representada es de 1 en 25 km.
- La **toponimia** son los nombres propios de sitios y elementos que se encuentran en un lugar.
- Los **símbolos** se emplean para representar elementos, conceptos, lugares. Son elementos convencionales porque se usan por acuerdo o convención, y esto permite que sean interpretados por cualquier persona, más allá del idioma empleado.

Vías de comunicación de la provincia de Tucumán



Elementos del mapa

A

Mapa físico del cono sur

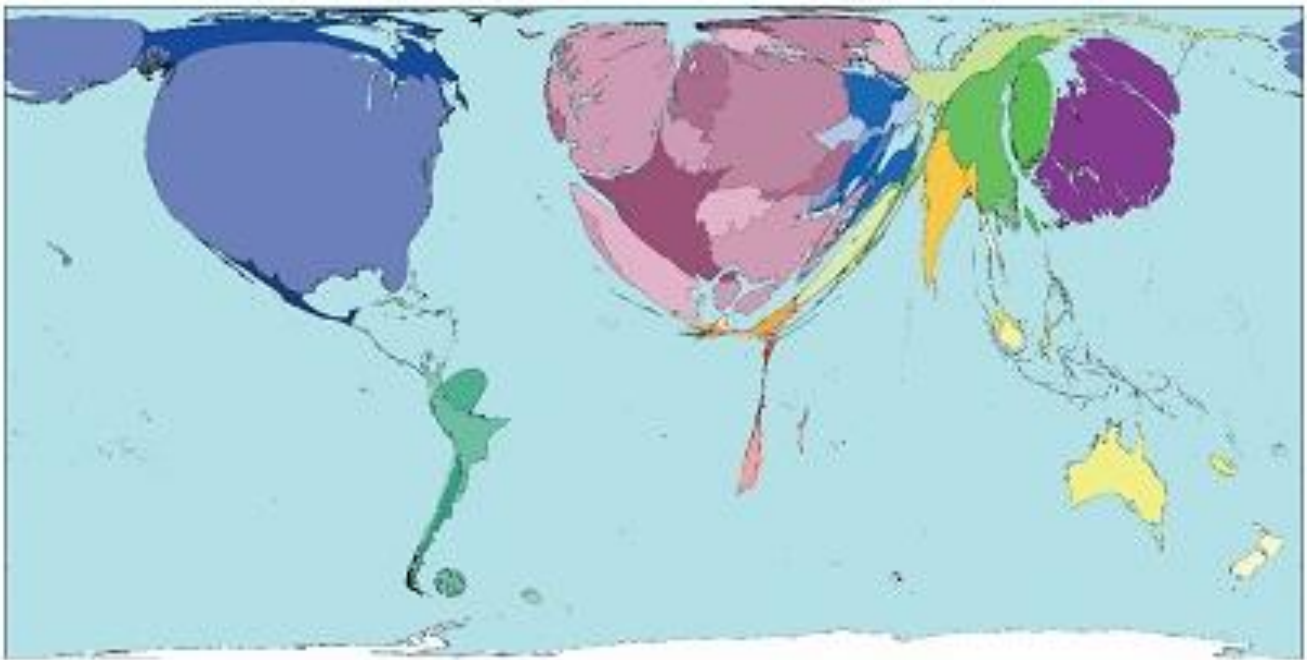
B



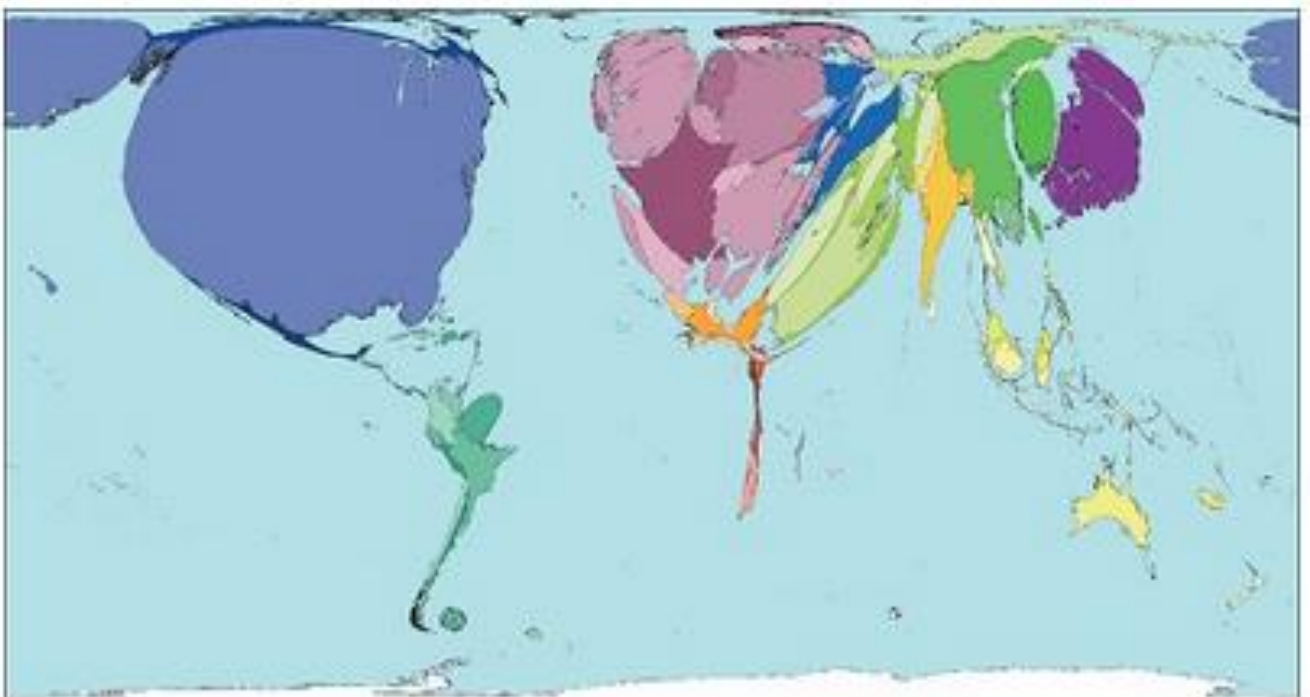
C

D





Cartograma de Worldmapper sobre la investigación en ciencia



Cartograma de Worldmapper sobre el gasto militar