La cartografía es la ciencia que se ocupa de **preparar mapas y cartas náuticas**, reproduciendo el planeta Tierra en una superficie plana.

Históricamente ha contado con dos problemas:

1. Pasar de un cuerpo tridimensional a una superficie plana (mapa): La Tierra tiene una forma similar a una esfera achatada por los polos y ensanchada por el ecuador, aunque de superficie irregular (**geoide**). Por ello, es muy difícil de conocer y se suele simplificar su forma, tomándola como un **elipsoide o una esfera regular;** en definitiva, se emplean **proyecciones cartográficas**.
2. Dimensiones: Un mapa nunca puede representar la realidad en tamaño real, lo cual se soluciona mediante el uso de **escalas**, que relacionan el tamaño real y el de las representaciones.

**Proyecciones cartográficas**

Son **correspondencias** entre los **puntos de la superficie** terrestre y **sus transformados en el plano** (plano de proyección). Estas permiten resolver la imposibilidad de representar la superficie terrestre en un plano sin deformaciones. Sin embargo, no evitan otras distorsiones que afectan al área, distancias o ángulos de los elementos representados. Por ello, es importante elegir el tipo de proyección que minimice dichas distorsiones.

Los tipos de proyecciones se pueden clasificar según 2 criterios:

1. Según las cualidades proyectivas: según la figura sobre la cual se proyectan (plano o figura geométrica)
2. Según las cualidades métricas: es decir, según **cual de dichas cualidades** (ángulos, distancias y superficies) se conserve.

Además, hay un tercer tipo de proyecciones que permite representar la **totalidad de la superficie terrestre** sin grandes deformaciones (proyecciones modificadas).

Tipos de proyecciones según las cualidades proyectivas

* Proyección plana: La superficie se proyecta desde un punto sobre un plano tangente a un punto terrestre (centro de proyección). Se mantienen las propiedades alrededor de este punto y se distorsiona más conforme nos alejamos de él.
* Proyección cilíndrica: El cilindro es la figura de proyección, tangente o secante a la esfera. Su eje coincide con la línea de los polos
* Proyección cónica: El cono es la figura de proyección, tangente o secante a la esfera. Su eje coincide con la línea de los polos

Estos se clasifican, a su vez, según la posición del vértice respecto a la esfera:

* Proyección gnomónica: el vértice coincide con el **centro** de la esfera.
* Proyección estereográfica: el vértice está **sobre la superficie** de la esfera.
* Proyección ortográfica: el vértice está **a una distancia infinita** de la esfera.
* Proyección escenográfica: el vértice está fuera de la esfera, pero a una **distancia finita**.

Por último, una 3ª clasificación, según la **posición del plano tangente** a la esfera:

* Proyección ecuatorial o polar: plano paralelo al Ecuador.
* Proyección meridiana o transversa:
* Proyección oblicua u horizontal:

Tipos de proyecciones según las cualidades métricas:

* Proyección conforme: Se mantienen los **ángulos**
* Proyección equivalente: Se mantienen las **superficies**
* Proyección equidistante: Se mantienen las **distancias**
* Proyección afiláctica: No conserva ninguna cualidad métrica.

**La escala cartográfica**

Es la relación entre las distancias tomadas en un mapa/ plano y las reales; generalmente en **cm.** Los mapas suelen estar dibujados a una escala determinada, que se puede expresar de distintas formas:

* Escala numérica: Se usa una fracción, que divide la distancia tomada en el mapa entre su distancia correspondiente en la realidad; siempre en las mismas unidades.
* Escala gráfica: Mediante una línea en el mapa.
* Escala textual: Se expresa la correspondencia con una frase.

**Historia de la cartografía**

El primer mapa data de hace 4500 años y representa el río Éufrates. Está hecho en arcilla.

Eratóstenes calculó la circunferencia de la superficie terrestre, obteniendo su diámetro aproximado.

Hiparco mejoró la red de meridianos y paralelos.

Ptolomeo calculó las coordenadas y realizó distintos mapas del mundo conocido, aunque usando datos erróneos. Localizó 4000 lugares concretos.

Los primeros mapas se desarrollaron gracias a los **viajes mercantiles** (periplos). Por ello, los ríos, costas y principales ciudades estaban mejor representados. Estos primeros mapas **no** orientaban la ~~dirección norte sur~~, estaban como girados.

La llegada de los romanos supuso un retroceso respecto a la cartografía griega, porque viajaron menos. Estos desarrollaban **descripciones de los caminos** terrestres (itinerarios).

A partir del siglo XIII aparecen las **cartas portulanas**, con unos dibujos muy característicos, que se repetían en todos ellos. Son más detallados y están mejor representados.

Un nombre importante es G. **Mercator**, que inventó la **proyección** homónima, usada hasta hoy en día. Para ello utiliza **60 cilindros**, siendo cada uno un huso. Así evita que exista una gran distorsión de la realidad. **Cada cilindro es tangente a los polos** y cualquier punto de la superficie está bien orientado (NO como antes).

Entre los siglos XV y XVIII la cartografía mejoró enormemente por el descubrimiento de América, la imprenta, la triangulación, el teodolito, el sextante, el cronómetro, el barómetro, las curvas de nivel… Destacó Juan de la Rosa, quien hizo el primer mapa de América, así como la Escuela de Sevilla.

\*Sextante: instrumento para medir **ángulos entre dos objetos**. Empleado en navegación.

\*Teodolito: instrumento para medir **ángulos verticales y horizontales** con gran precisión.