

A world map with various colored bubbles of different sizes overlaid on it. The bubbles are in shades of orange, purple, red, green, and blue. The map shows country names and city names in a light gray font.

Unidad 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Ing. Alfredo Colcha O. Mgs.

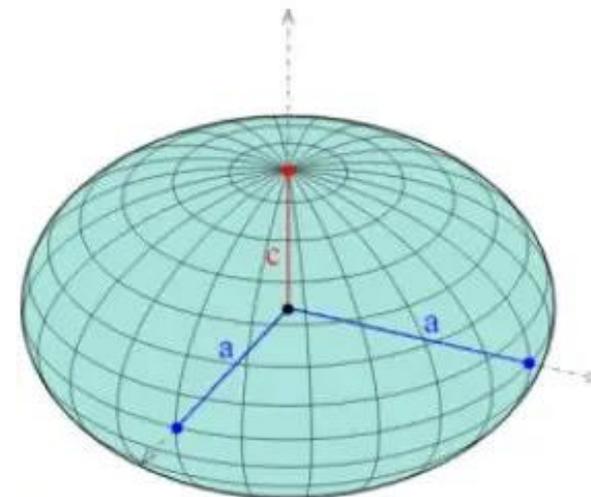
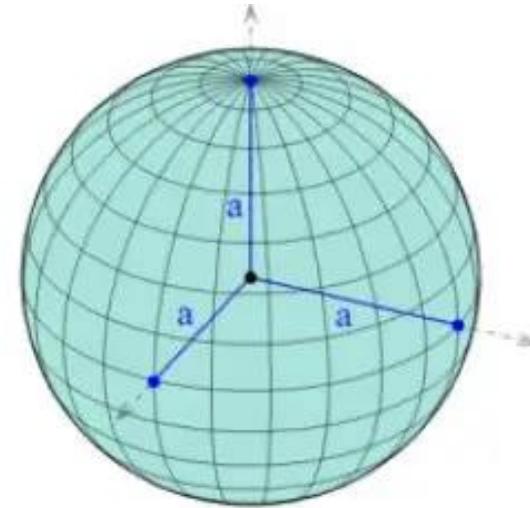
A close-up photograph of a person's hand holding a wooden ruler over a colorful topographic map. The map shows various terrain features and colors representing elevation. The ruler is positioned horizontally across the map, and the hand is resting on it. The background is slightly blurred, showing a wooden table and a glass of water.

¿Qué es la Cartografía?

- La cartografía se puede definir como el conjunto de técnicas científicas que permiten elaborar mapas que representan las dinámicas del territorio, objetos o seres en la superficie terrestre.
- Se encarga también de realizar análisis de los objetos y las dinámicas de estos, crea modelos de relieve y representaciones tridimensionales.

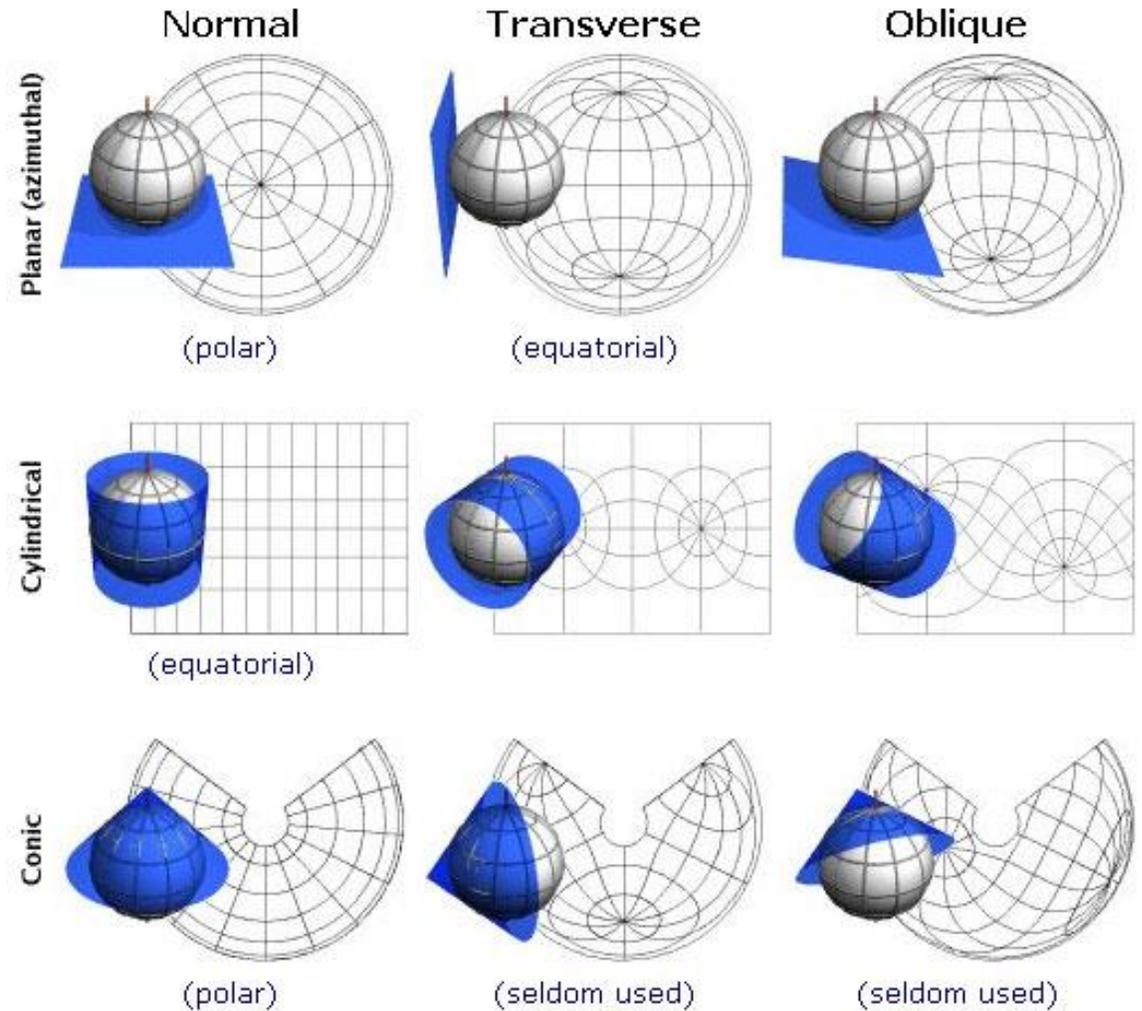
- Para lograr representar objetos complejos en un sistema plano, por ejemplo, la forma de la Tierra, la cartografía se apoya en técnicas como la **proyección cartográfica**, que permite representar una superficie de referencia sobre un plano **disminuyendo deformaciones geométricas**.

- Normalmente el ser humano, se apoya en superficies matemáticamente estables que mantiene similitud con la forma del objeto a representar, como es el caso de la forma de la Tierra que se puede considerar una **esfera o un elipsoide**.



PROYECCION CARTOGRAFICA

- La proyección cartográfica, también denominada proyección geográfica, es un **sistema gráfico de representación** que relaciona de manera ordenada y proporcional los **puntos de la superficie curva** de la tierra y los de una **superficie plana**, a través de una malla o red de meridianos y paralelos



-
- Una proyección cartográfica
 - Se puede tomar el enfoque meramente matemático, que define una proyección cartográfica, como la conversión de coordenadas de un sistema de coordenadas geodésicas a un sistema de coordenadas planas.

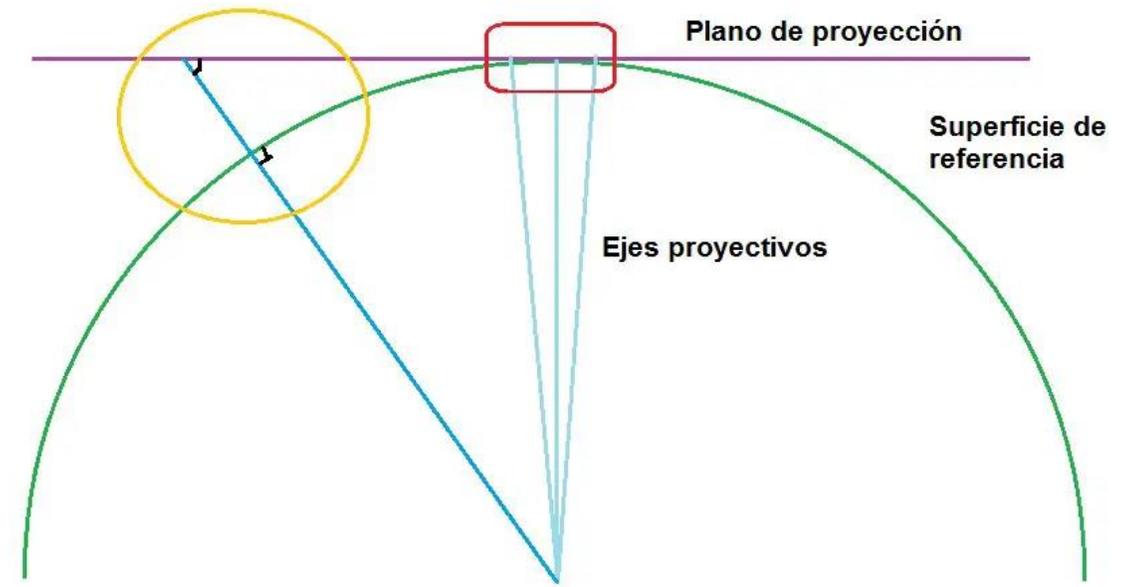


Una deformación geométrica aparece como el problema de representar una superficie de referencia sobre un plano, al no conservar cualidades métricas en el proceso de transformación. Existen tres tipos de deformaciones geométricas:

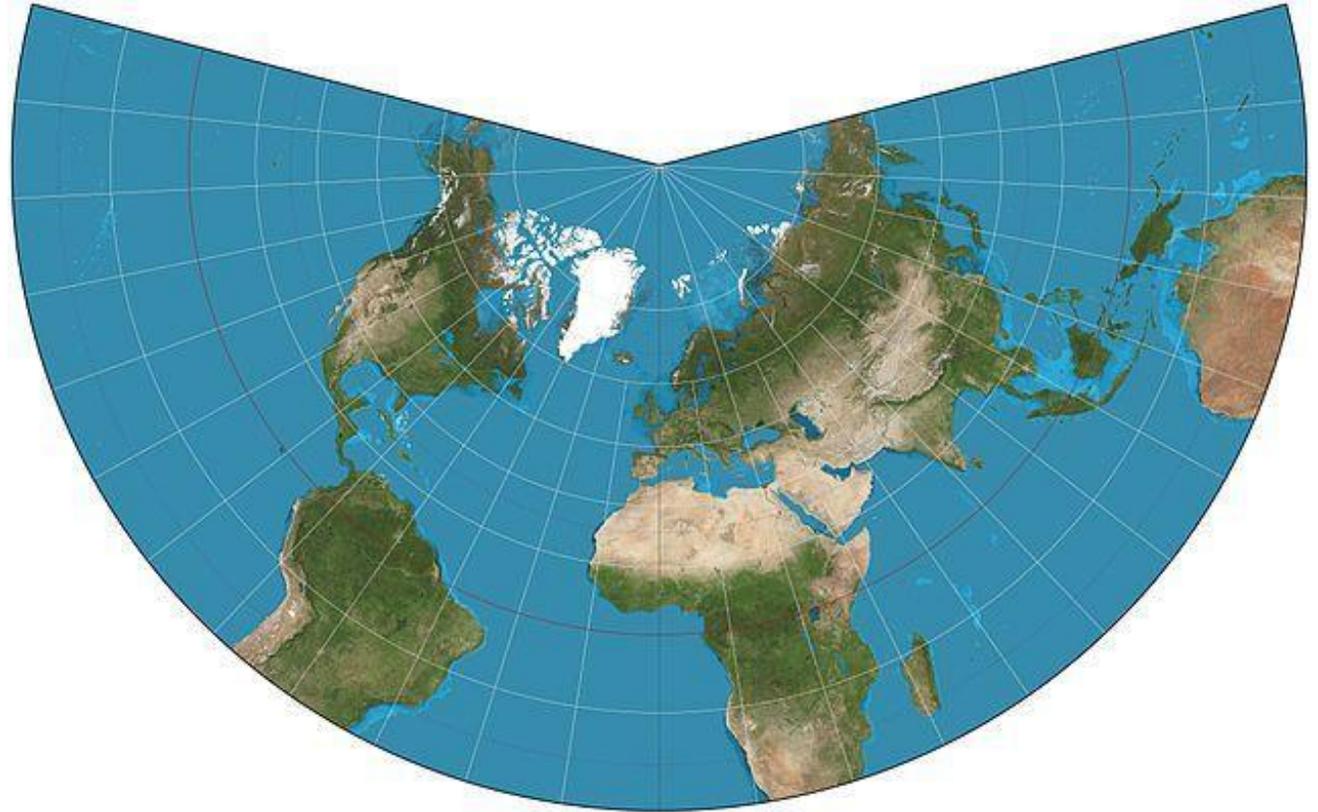
Deformaciones lineales
(Líneas).

Deformaciones
angulares (Ángulos).

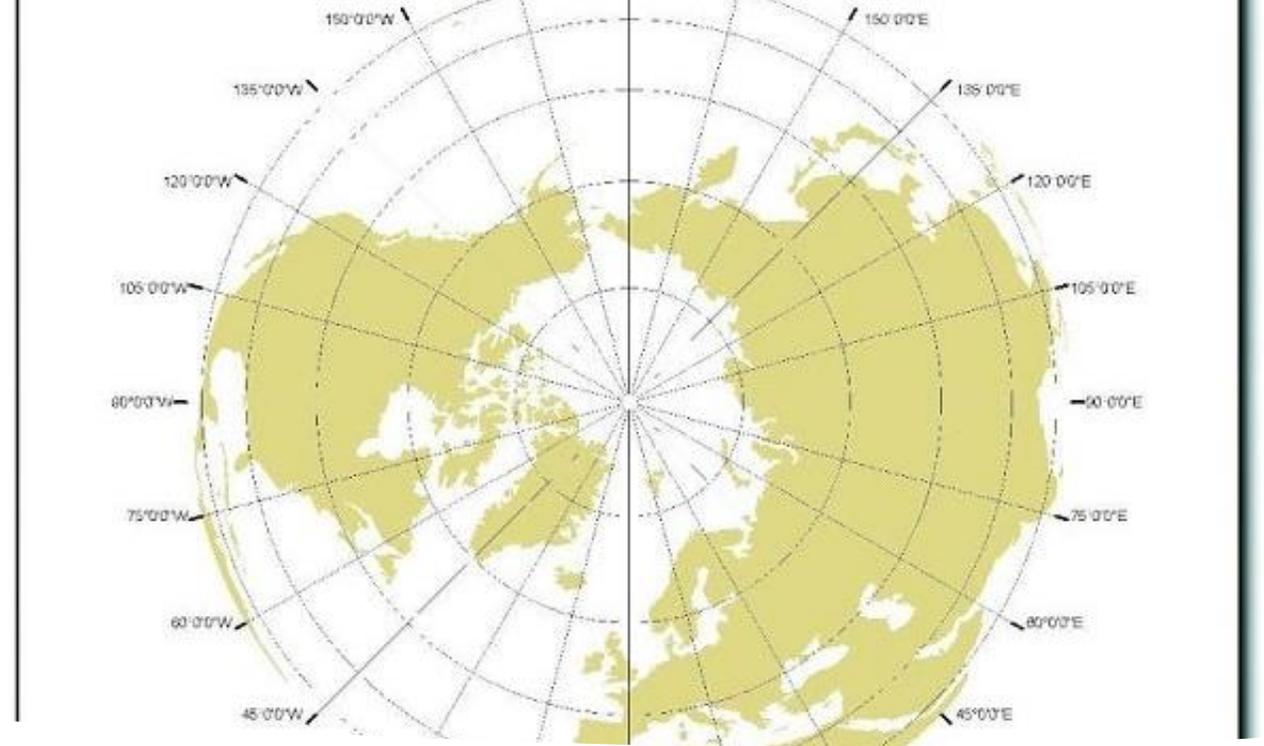
Deformaciones
superficiales (Áreas).



Las propiedades de la proyección cartográfica



- Si bien resulta imposible no deformar la Tierra cuando se proyecta sobre un plano, gracias a las matemáticas podemos aplicar una modificación que nos permita mantener alguno de los **parámetros importantes que interesan conocer a la hora de leer un mapa: distancia, superficie y forma** (o relación angular).

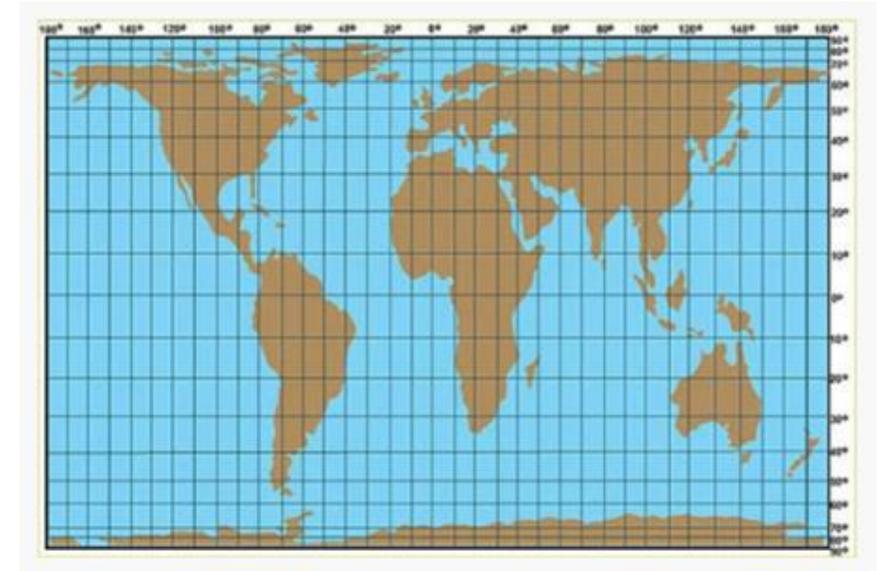


Según mantengan alguno de los estos parámetros o propiedades, las proyecciones se clasifican en:

- **Proyección equidistante:** Si conserva las distancias.
- **Proyección equivalente:** Si conserva las superficies.
- **Proyección conforme:** Si conserva la forma o relación angular entre puntos.

PROYECCION EQUIVALENTE

Representa las verdaderas superficies de los continentes u océanos; es posible comparar superficies dentro del mapa. La forma de los continentes y océanos está distorsionada.



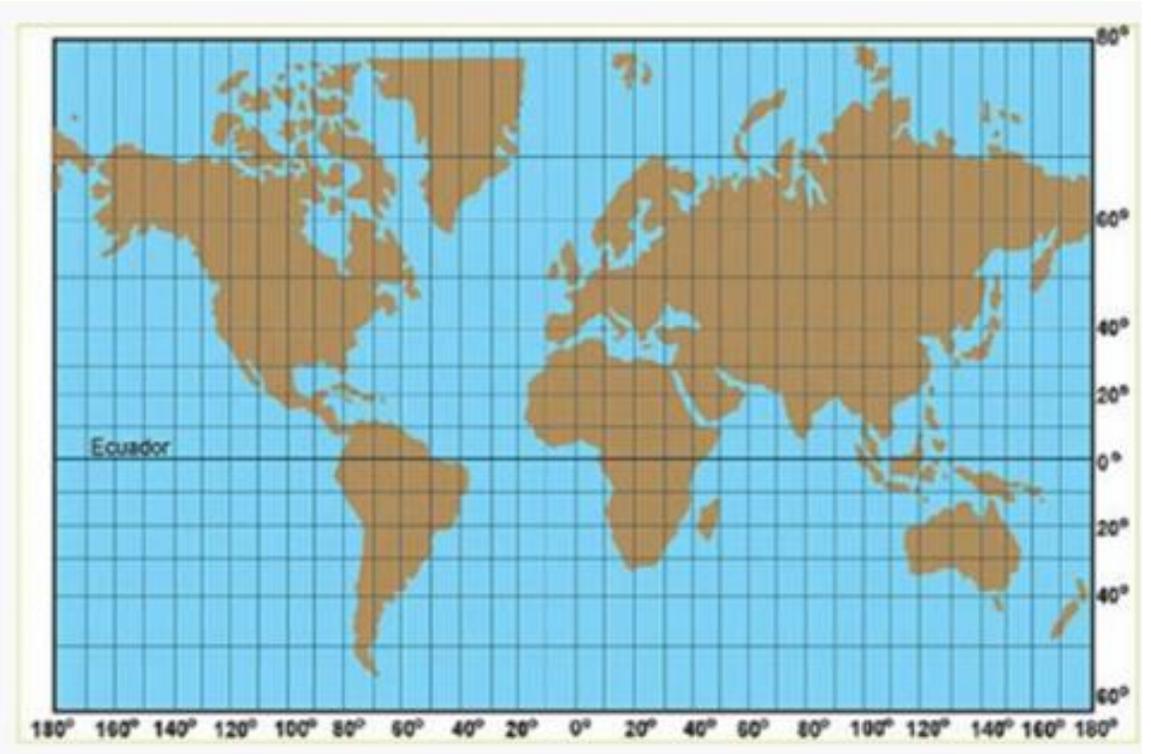
PROYECCION EQUIDISTANTE

Tiene la cualidad de mostrar correctamente, a partir del centro de la proyección, las distancias entre los distintos lugares de la Tierra.



- **PROYECCION CONFORME**

- Es capaz de representar correctamente los ángulos que tienen entre sí los paralelos y los meridianos en el globo terrestre, por esto es la que mejor reproduce la forma de continentes y océanos; sin embargo distorsiona las superficies.



Tipos de proyección según la superficie usada

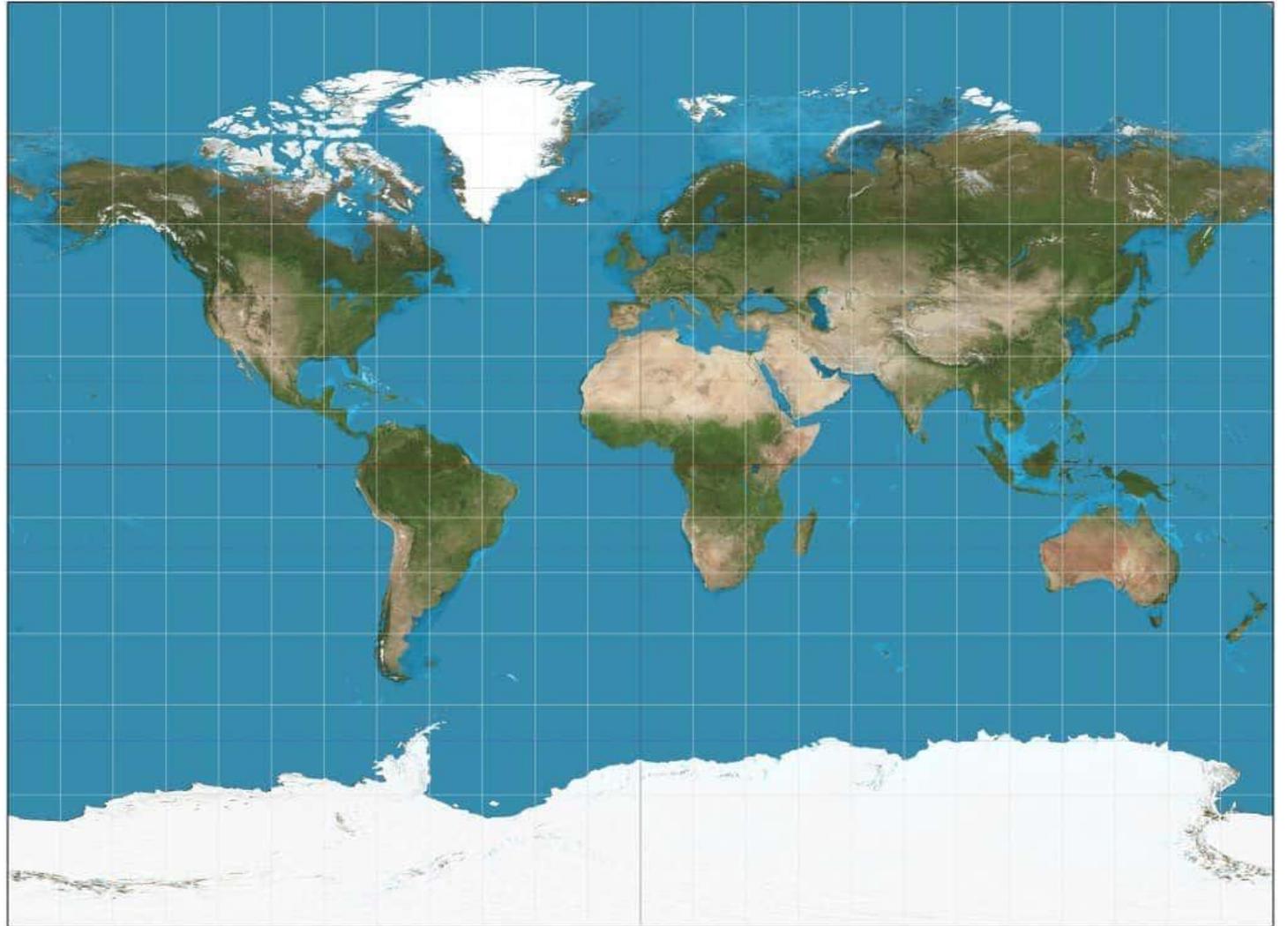
- **Proyección cilíndrica**

- Las proyecciones cilíndricas usan un cilindro tangente a la esfera terrestre, colocado de tal manera que el paralelo de contacto es el Ecuador. La malla de meridianos y paralelos se dibuja proyectándolos sobre el cilindro suponiendo un foco de luz que se encuentra en el centro del globo.

PROYECCIÓN CILÍNDRICA



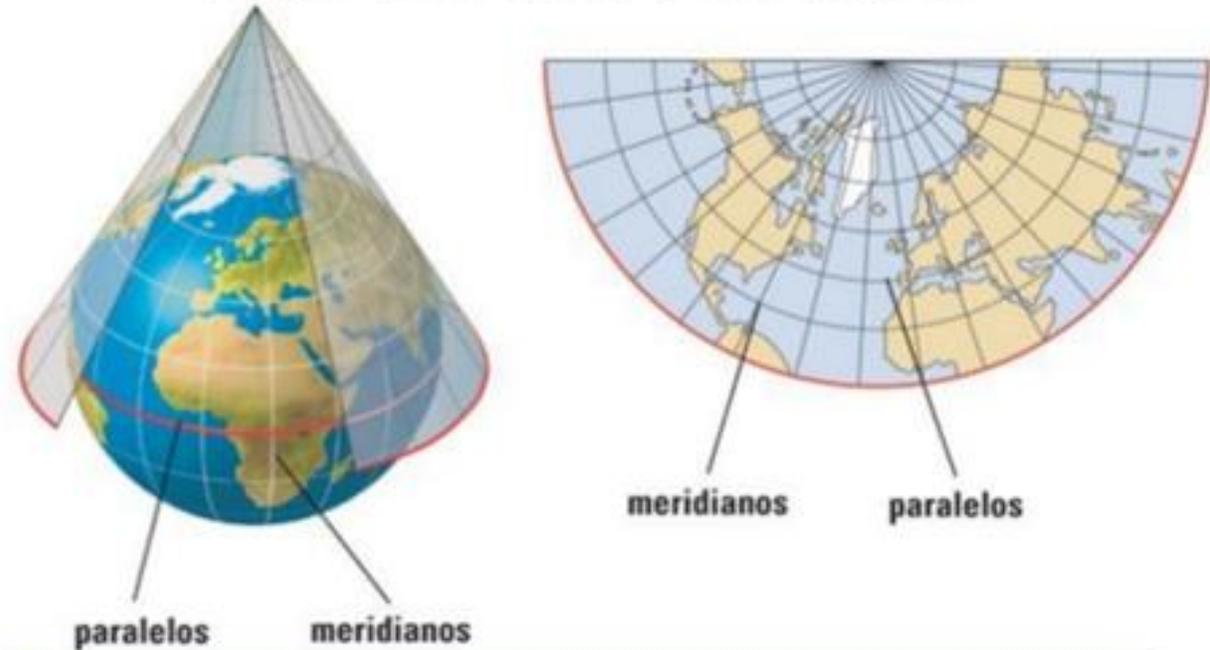
-
- En la proyección cilíndrica el mapa resultante presenta una red de paralelos y meridianos perpendiculares. La deformación de la escala es creciente al alejarse de la línea de tangencia, el Ecuador, donde se conserva la escala.



PROYECCION CONICA

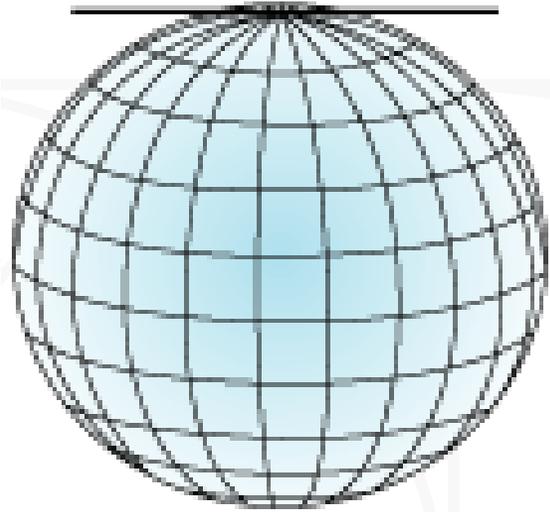
- Se refiere a un cono que es tangente al elipsoide en uno o varios paralelos base; el mapa que resulta es muy preciso a lo largo de estos paralelos y áreas próximas, pero la distorsión aumenta progresivamente a medida que nos alejamos de ellos. En este tipo de proyección (que es equivalente) los meridianos figuran como rectas que convergen hacia los polos y los paralelos son arcos concéntricos distribuidos equidistantemente.

PROYECCIÓN CÓNICA

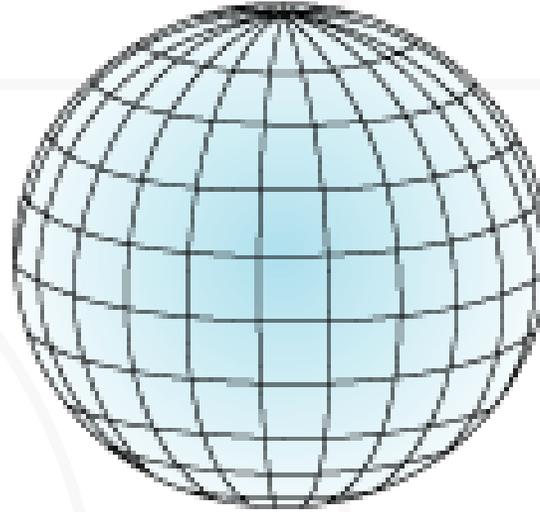


La Tierra se inscribe dentro de un cono. La proyección resultante tiene forma de abanico.

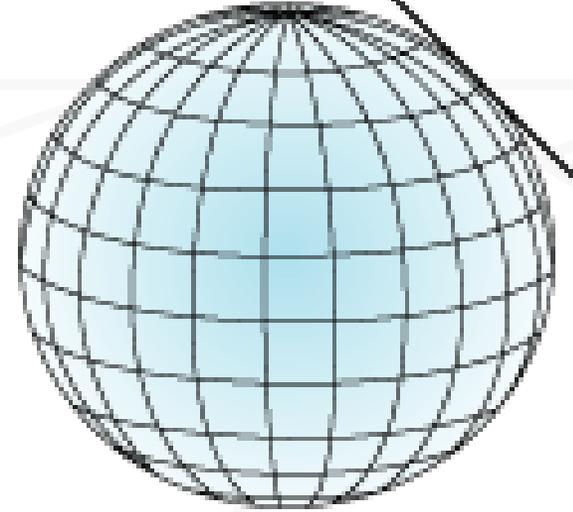
Se emplea para representar las zonas templadas y parte de las polares. No permite la representación de la esfera terrestre completa.



Polar



Equatorial



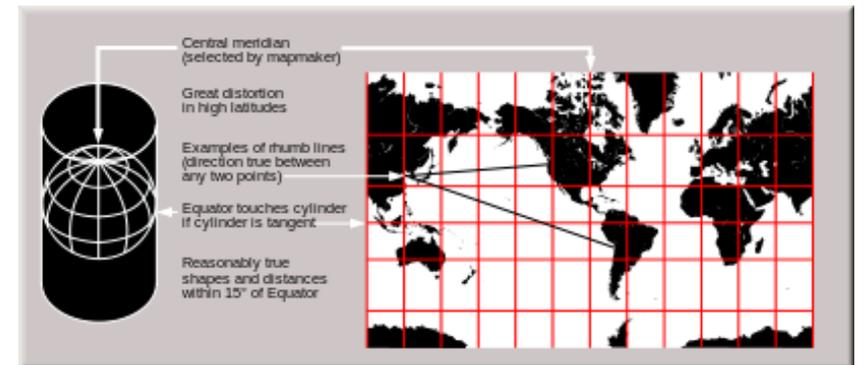
Oblique

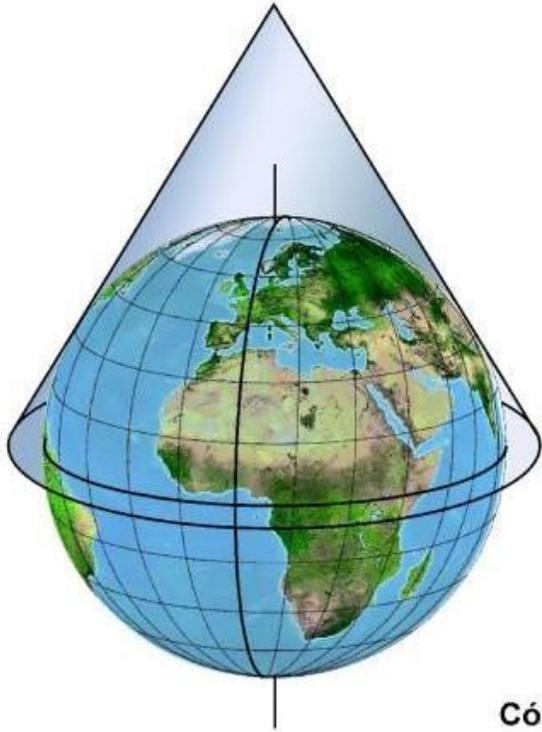
Orientaciones planares

- Se sitúa un plano imaginario sobre el globo. El plano puede tocar el globo en uno de sus polos (tipo polar), en el ecuador (tipo ecuatorial) o en otra línea cualquiera (tipo oblicuo)

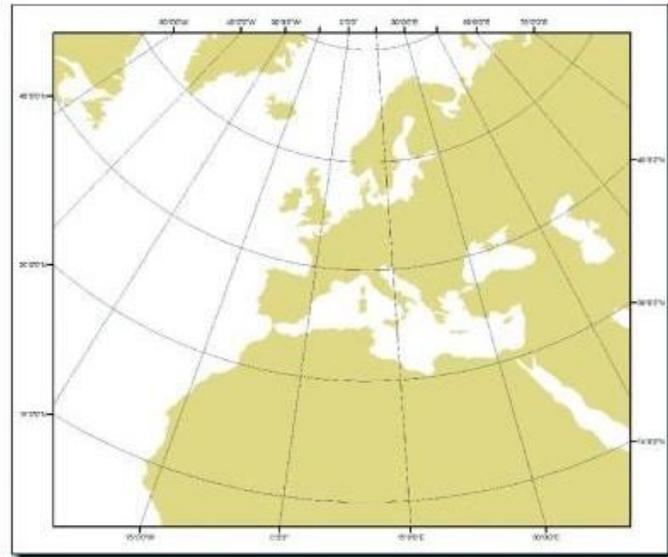
- **PROYECCIÓN NORMAL DE MERCATOR**

- Considera la superficie de un mapa como un cilindro, que rodea al elipsoide tocándolo en el Ecuador; este tipo de proyección no suele usar para regiones que no estén comprendidas entre los 40°N y 50°S . Es ideal para representar zonas de baja latitud, en esta proyección los meridianos y los paralelos forman ángulos de 90° , apareciendo las tierras árticas más exageradas y las distancias entre las líneas de latitud aumentan hacia los polos.

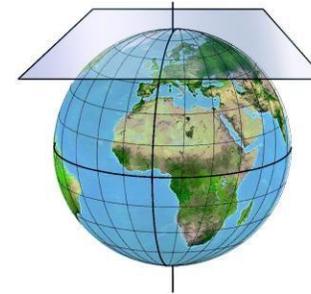




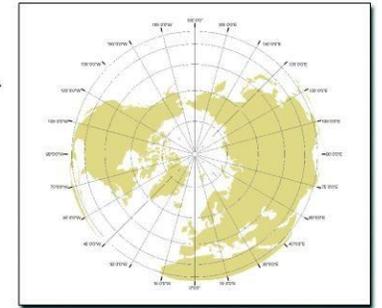
Cónica



<https://thetruesize.com>



Acimutal o plana



Cilíndrica

