



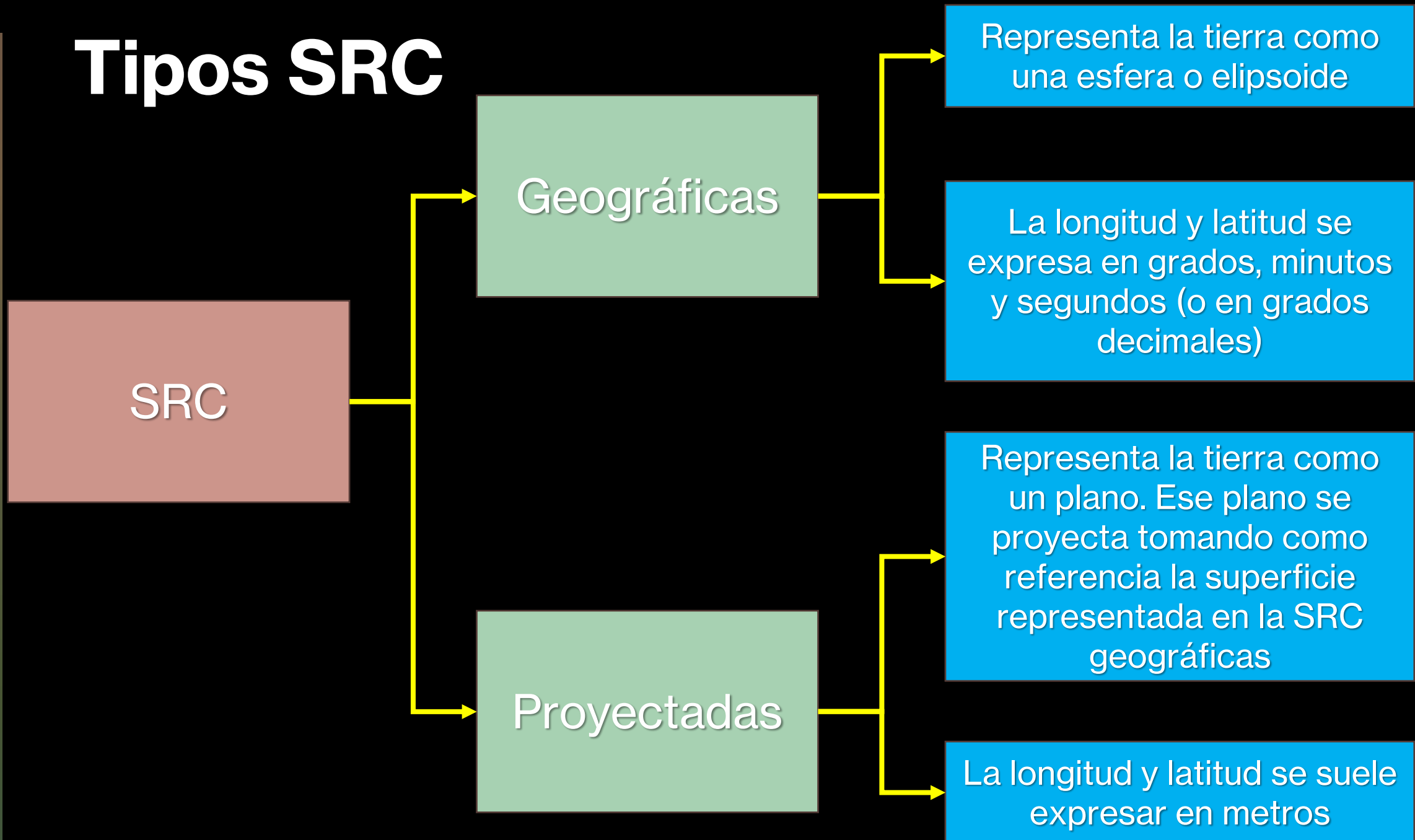
Cartografía

Conceptos

Sistema de referencia de coordenadas (SRC)

- Un sistema de referencia de coordenadas (Coordinate Reference System, **CRS**) es un marco utilizado para **medir** la **posición** de cualquier **objeto** (real o imaginario) **sobre la superficie de la Tierra** mediante el **uso de las coordenadas** (aplicadas a una superficie esférica o elipsoidal, o a una superficie plana). En el caso de las superficies planas, estas emplean proyecciones cartográficas las cuales intentan transformar la tierra de su forma esférica (3D) (**SRC geográficas**) a una forma plana (2D) (**SRC proyectadas**).

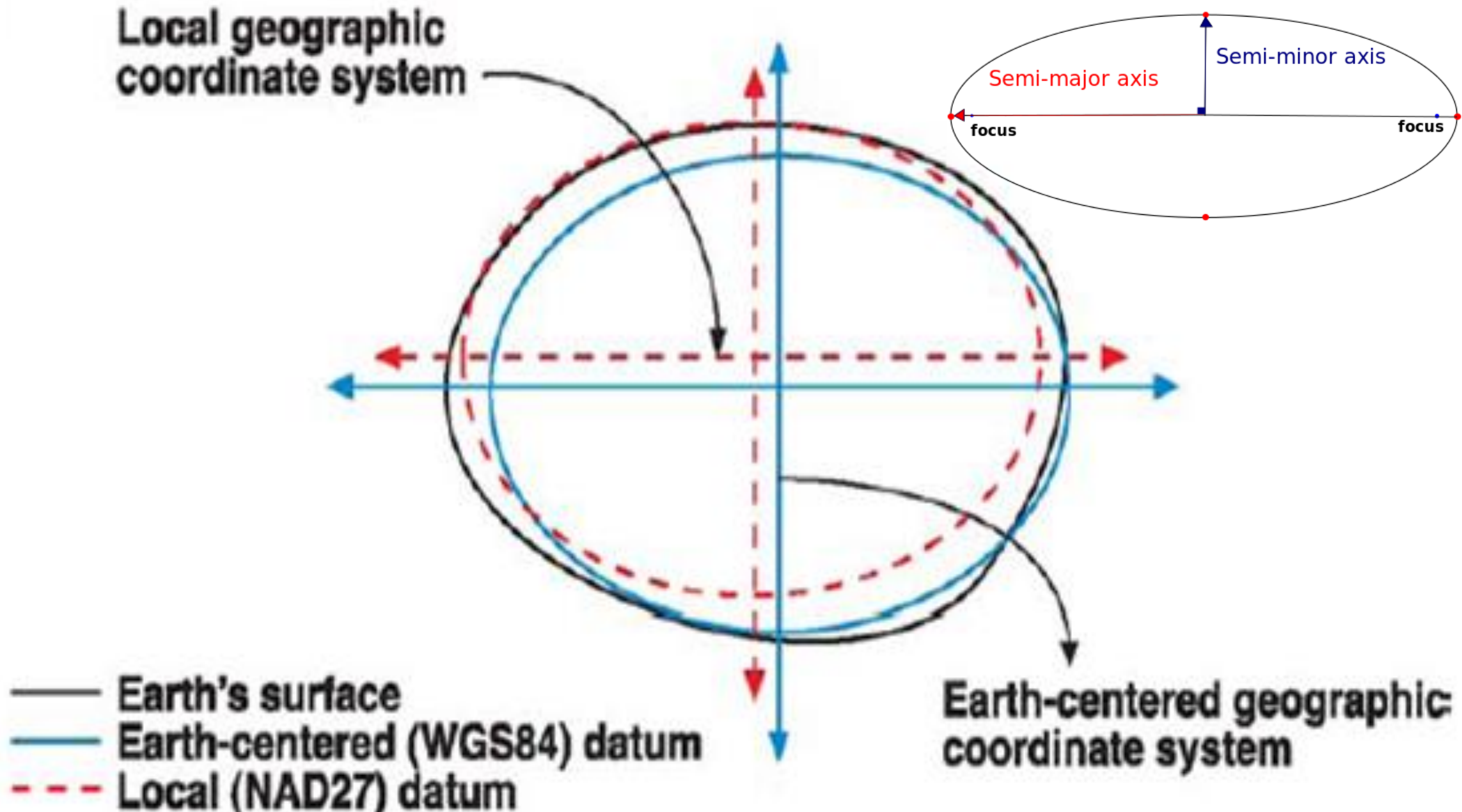
Tipos SRC



Coordenadas geográficas

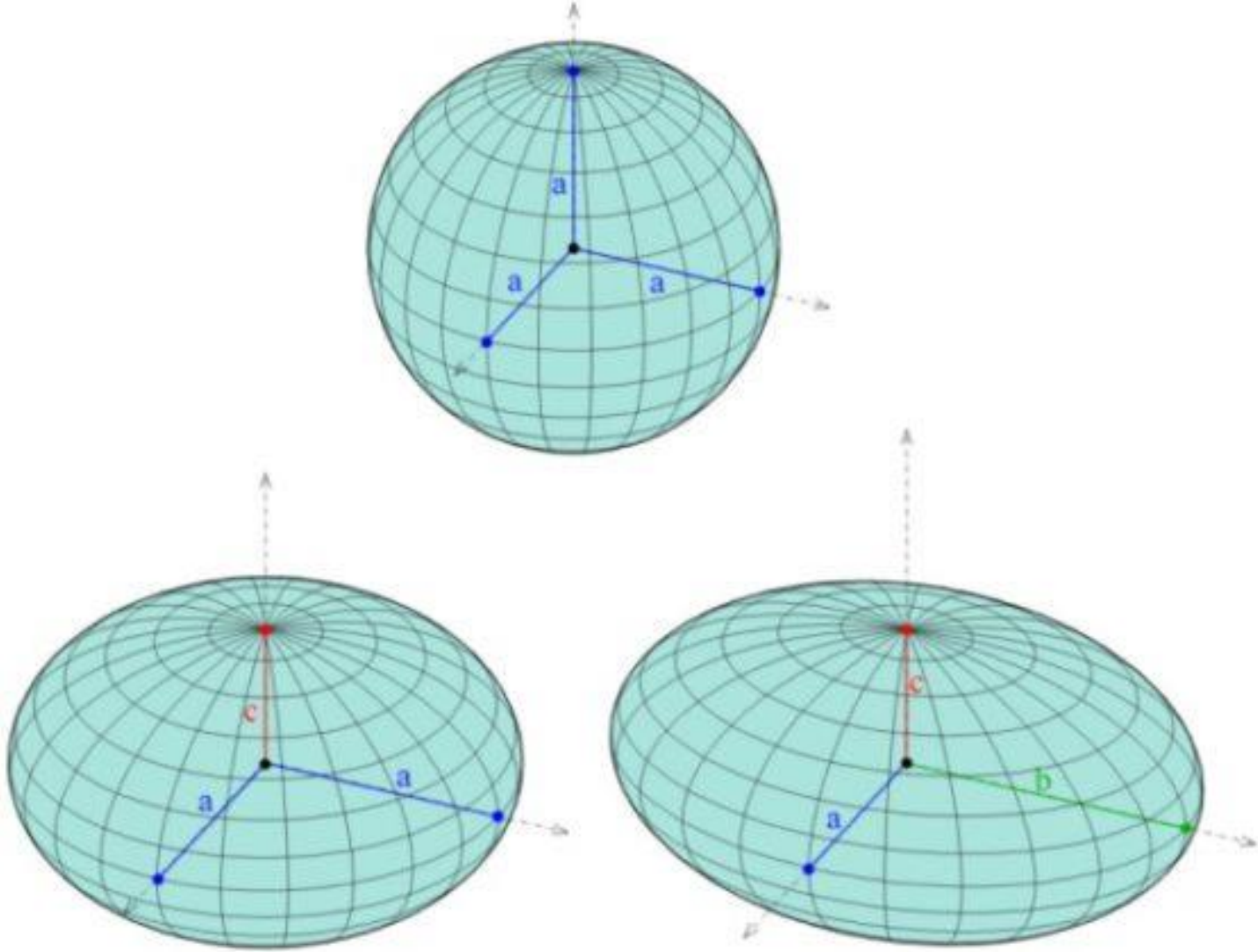
- **Datum:** los **datum** son una parte del sistema de coordenadas geográfica y ofrecen un marco de referencia para medir ubicaciones en la superficie de la Tierra. **Estos definen la posición del esferoide** (que en este caso es la forma o geometría con que podríamos representar la superficie de la Tierra) **relativa al centro del planeta.**
- El **datum** se utiliza para definir la forma (una esfera, un elipsoide o un geoide) y la orientación de la Tierra, y se basa en una serie de puntos de referencia que se utilizan para medir la latitud, la longitud y la altitud. Estos puntos de referencia pueden ser físicos, como montañas o ríos, o pueden ser puntos imaginarios que se han definido matemáticamente.

[Link](#)



Coordenadas geográficas

- **Geoide o esferoide:** el planeta Tierra puede ser representado de diferentes formas, como una esfera o como una variedad de elipses (esferoides). En el caso de su representación como esferoide o elipse, esta queda definida por dos radios. El radio más largo se denomina semieje mayor y el más pequeño semieje menor



a: semieje mayor
b: semieje menor
c: aplanamiento
e: excentricidad

$$c = \frac{a - b}{a}$$

El aplanamiento (c) varía entre 0 y 1. Un valor de aplanamiento de 0 supone que los dos ejes son iguales, lo cual resultaría en una esfera. El valor de aplanamiento de la Tierra es de aproximadamente 0.003353.

$$e^2 = \frac{a^2 + b^2}{a^2}$$

El cuadrado de la excentricidad representa otra manera de describir la forma del esferoide. Valores de e^2 cercanos a 2 representan forma casi esféricas.

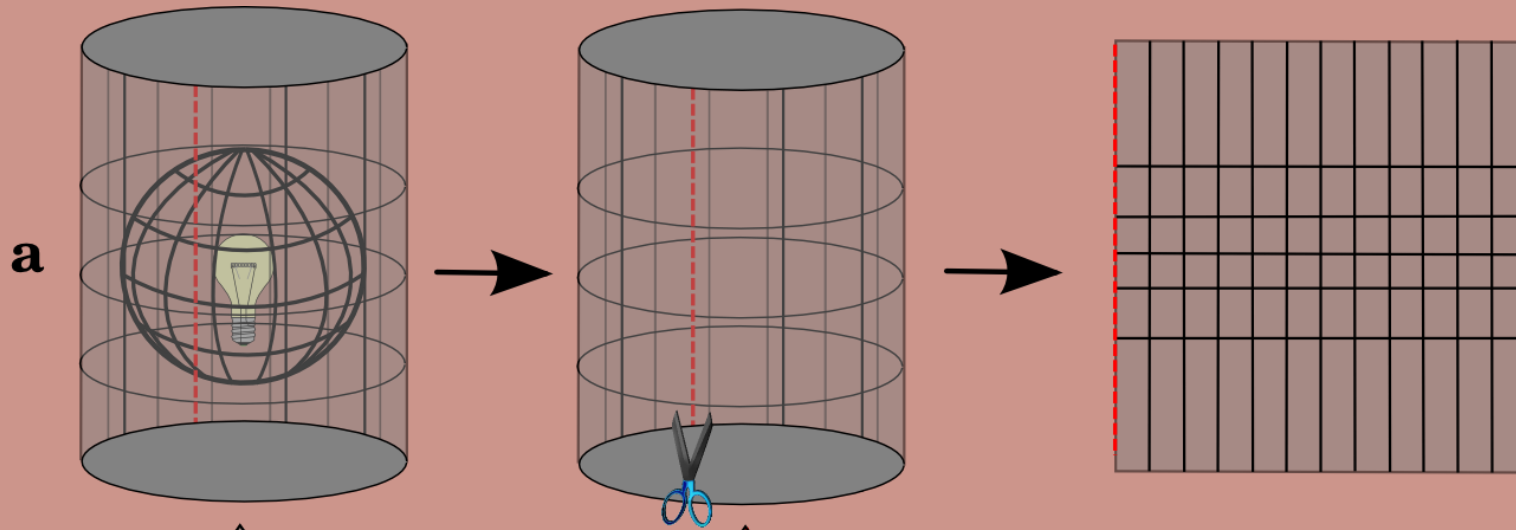
Coordenadas geográficas

- **Notas:**

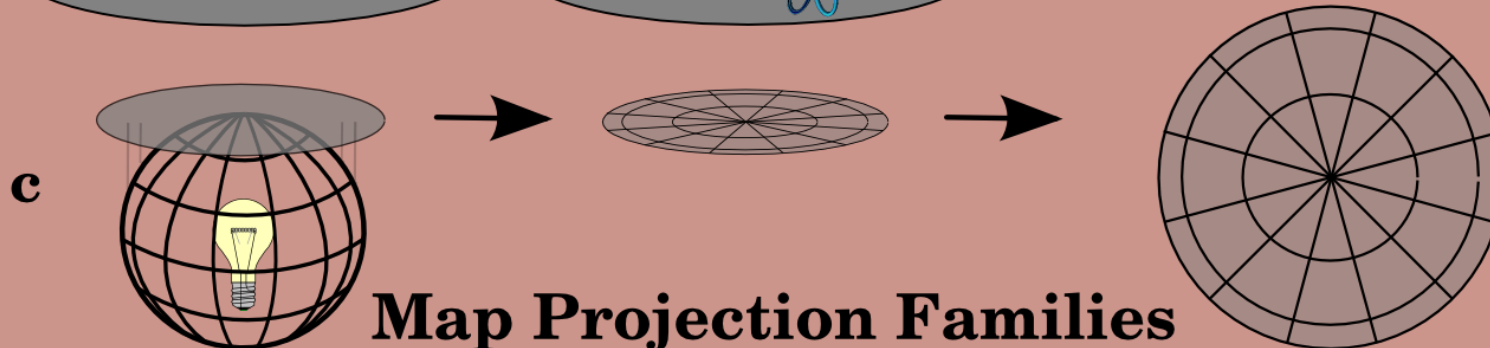
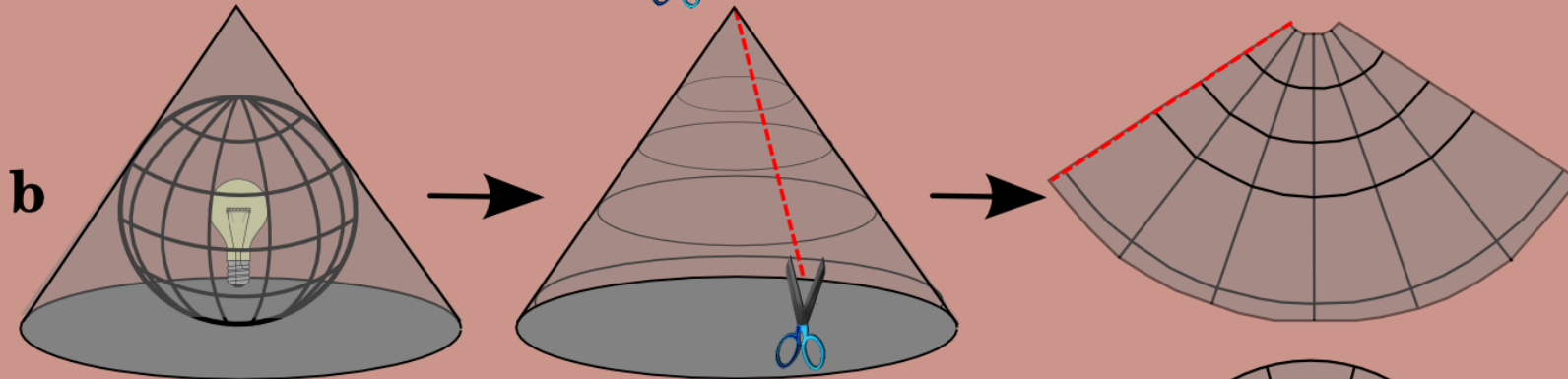
- El perímetro de la Tierra corresponde a 360° (aproximadamente 40075.017 km)
- 1° en el Ecuador equivalen (aproximadamente) as 111.319 km. En Greenwich (Inglaterra) a 69.47 km y en San Petersburgo (Rusia) a 55.80 km.
- $1'$ en el Ecuador equivalen (aproximadamente) as 1.855 km. En Greenwich (Inglaterra) a 1.158 km y en San Petersburgo (Rusia) a 0.930 km.
- $1''$ en el Ecuador equivalen (aproximadamente) as 30.92 m. En Greenwich (Inglaterra) a 19.30 m y en San Petersburgo (Rusia) a 15.50 m.

Coordenadas proyectadas o planas

- Como se mencionó anteriormente, las **coordenadas planas o proyectadas** basan la representación de la superficie terrestre a partir de formas geométricas definidas en los sistemas de referencia de coordenadas geográficas. Algunas formas de proyectar la superficie del planeta Tierra son: (a) superficies cilíndricas; (b) superficies cónicas; o (c) superficies planas. A este conjunto de proyecciones se le denomina proyecciones cartográficas.



[Link](#)



Map Projection Families