

Tema 2: La Tierra

RELACION ENTE LA GEODESIA Y LA ASTRONOMÍA

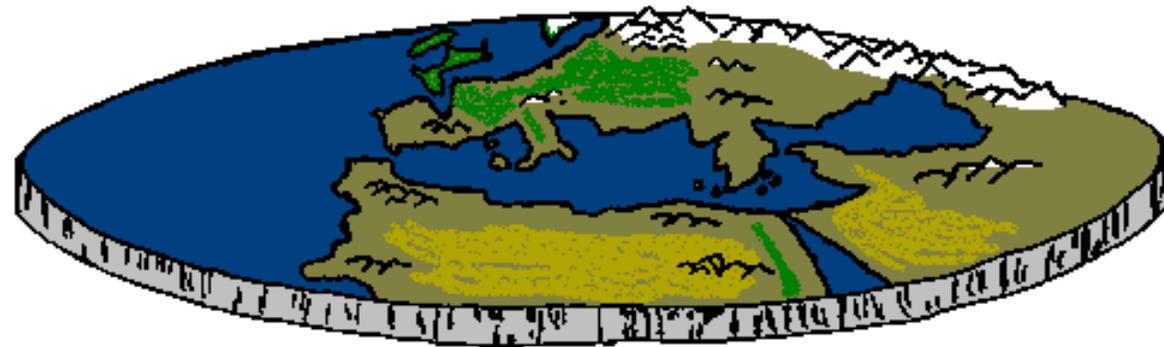
Interrogantes de la GEODESIA

- ◆ ¿QUE FORMA TIENE LA TIERRA?
- ◆ ¿COMO SE DETERMINA LA FIGURA DE LA TIERRA?
- ◆ ¿COMO ESTABLECER UBICACIONES SOBRE LA TIERRA?
- ◆ ¿LA TIERRA ESTA ORIENTADA?
- ◆ ¿PARA QUE ESTUDIAR LA GRAVEDAD?

FORMA DE LA TIERRA

“La figura de la tierra se entiende como la superficie matemática y física de la Tierra” (Torge, 2001).

- Primera aproximación: PLANO



LA TIERRA: FORMA Y TAMAÑO

Tierra plana

¿Pero por qué los barcos se ven como si estuvieran hundidos cuanto más lejos están del puerto?

¿Por qué las estrellas tienen diferente altura en otras posiciones geográficas?



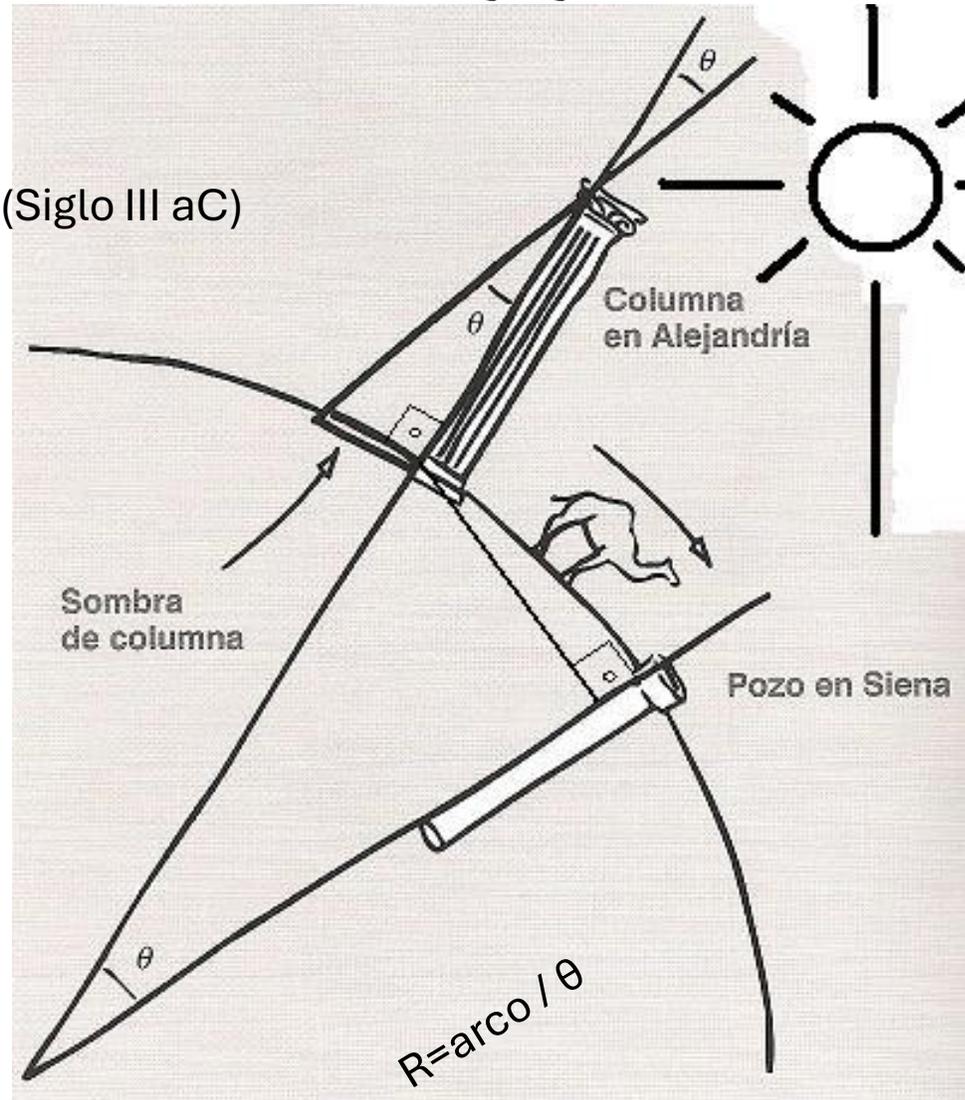
FORMA DE LA TIERRA

- Segunda aproximación: ESFERA



¿COMO DETERMINAR LA FIGURA DE LA TIERRA?

ERATOSTENES, Grecia (Siglo III aC)



$$7,2^\circ / 800\text{km} = 360^\circ / \text{circunferencia}$$

$$C = 40000 \text{ km}$$

<https://youtu.be/Mw30CgaXiQw>

LA TIERRA: FORMA Y TAMAÑO

Redonda

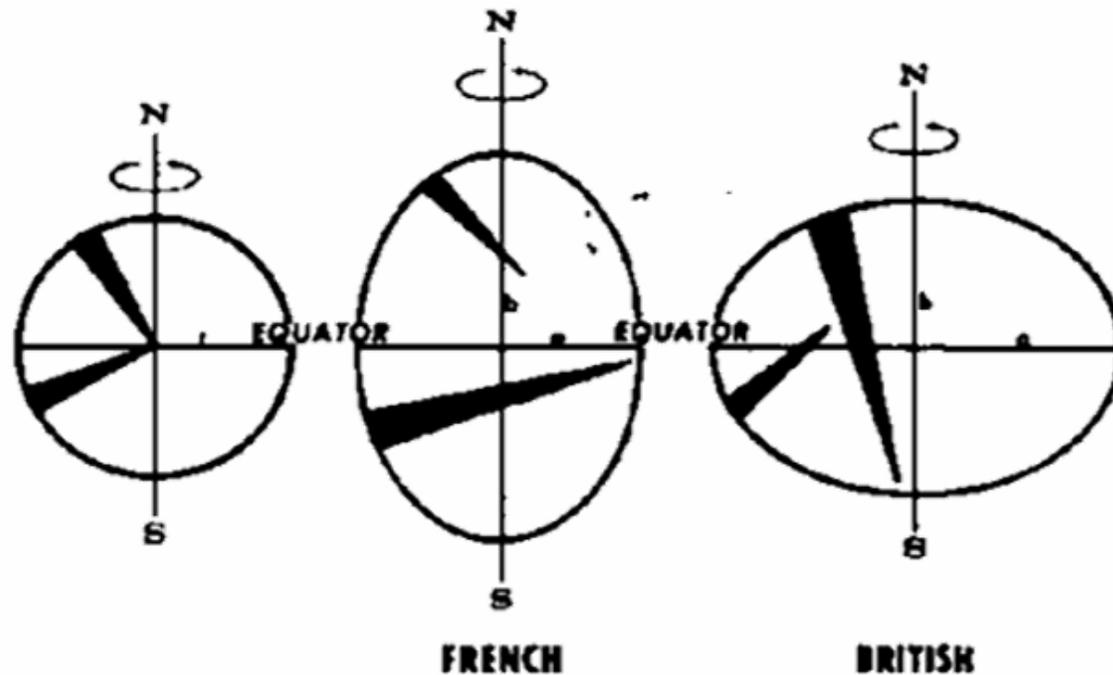
¿Qué tan redonda? ¿Qué tan grande?

Erathostenes calculó una circunferencia de 46250 km,

Ingleses: Esfera aplanada en los polos

Franceses: Esfera aplanada en el Ecuador

Solución: medir la distancia de un grado de arco

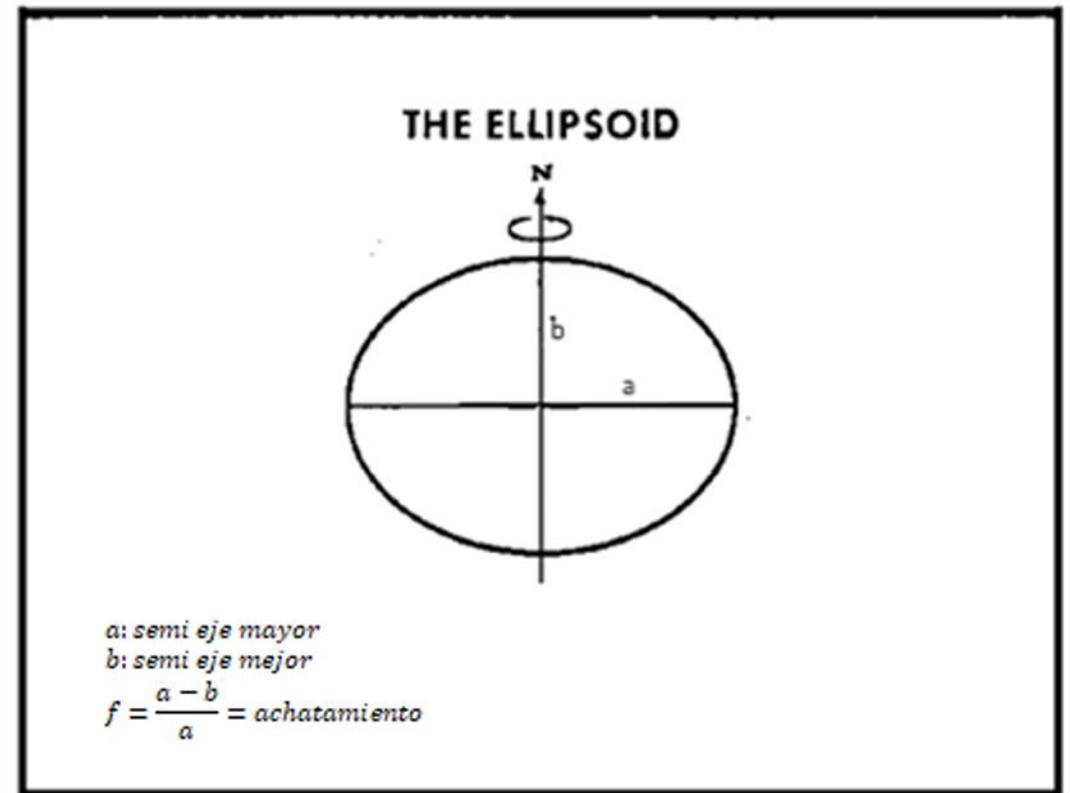


FORMA DE LA TIERRA

- Figura matemática: ELIPSOIDE



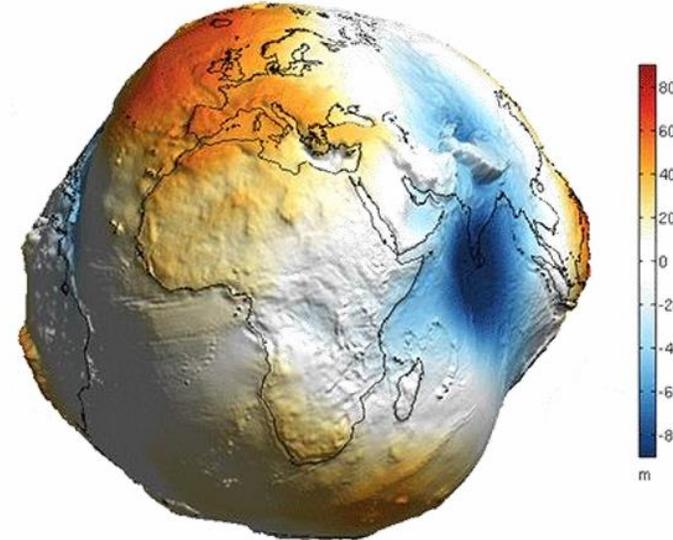
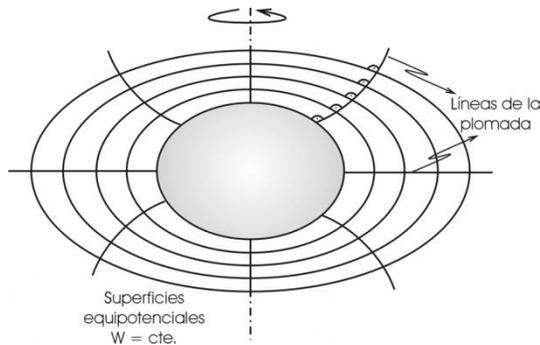
- Elipsoide: elipse de revolución



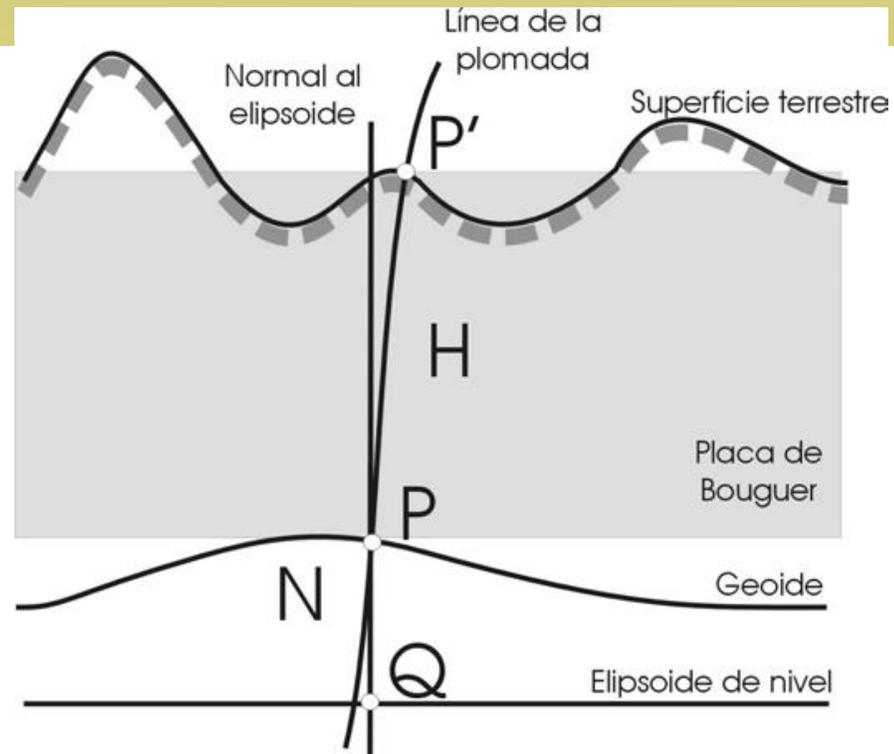
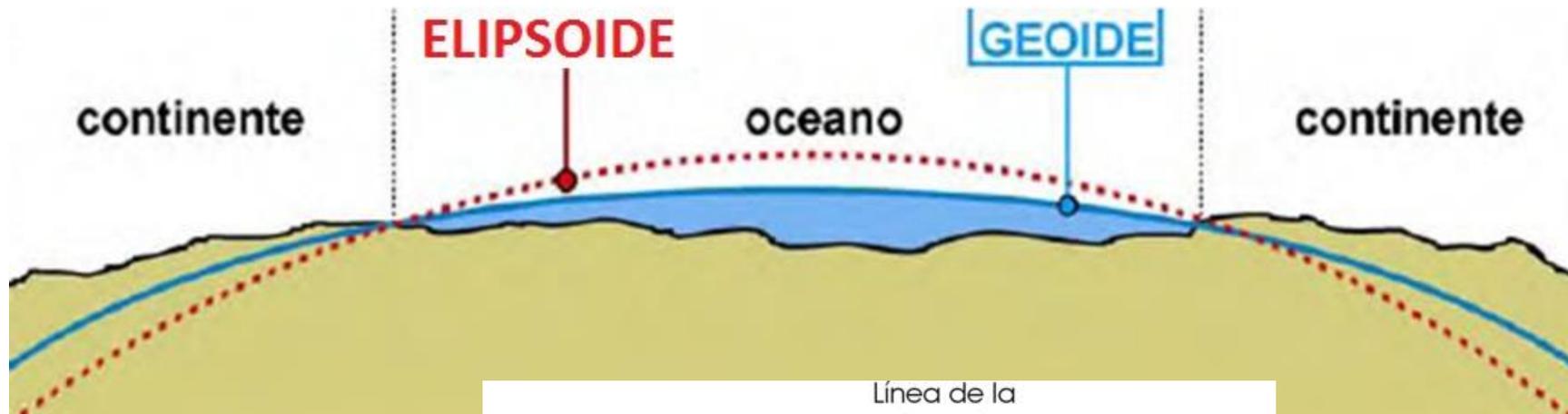
FORMA DE LA TIERRA

- Figura física: GEOIDE

Geoide: “superficie del mar en reposo extendida por debajo de los continentes” → Forma de la Tierra.



- Geoide: una de las infinitas superficies equipotenciales de la gravedad.

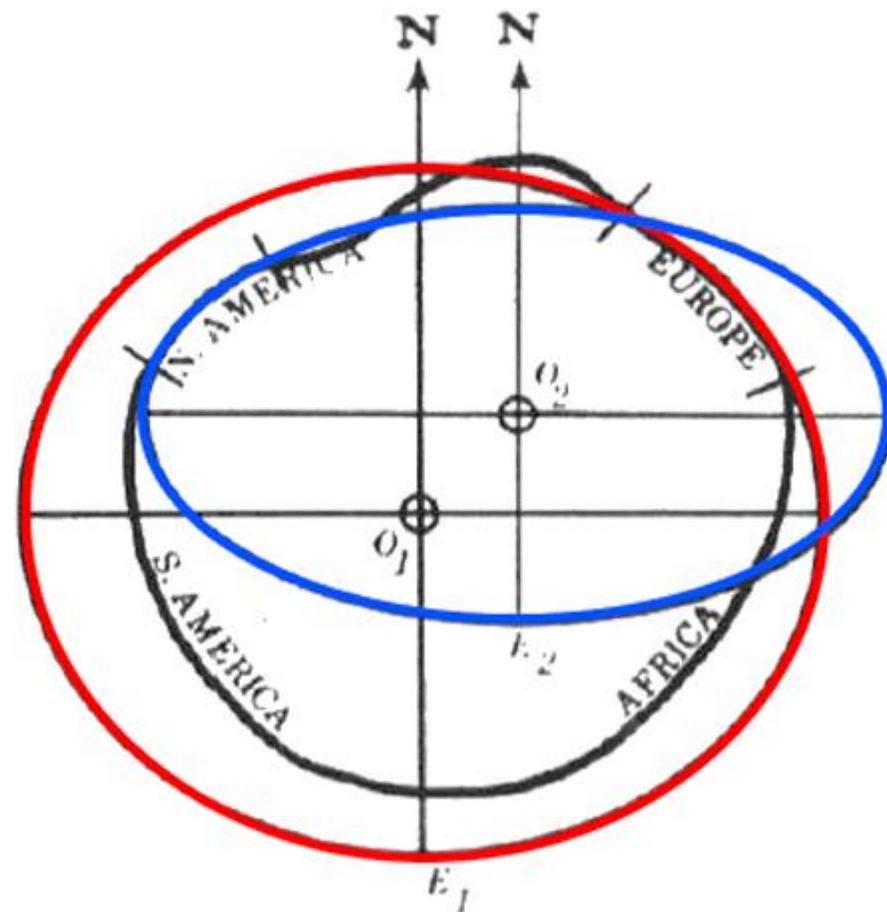


LA TIERRA: FORMA Y TAMAÑO

- Para describir la forma irregular de la superficie se utiliza un elipsoide de aproximación teniendo en cuenta la forma y el tamaño correcto

Nombre	Año	Semieje mayor (a)	F	Usado en
EVEREST	1830	6.377.276	1/300.8	India
AIRY	1830	6.377.563	1/299.3	Gran Bretaña
BESSEL	1841	6.377.397	1/299.15	Japón
CLARKE	1866	6.378.206,4	1/295	América del Norte
FAYE	1880	6.378.249,145	1/293,465	Francia-Africa
HELMERT	1907	6.378.200	1/298,3	Egipto
INTERNACIONAL	1924	6.378.388	1/297	Europa - S. América
KRASSOWY	1940	6.378.245	1/298,3	Rusia
Sudamericano	1969	6.378.160	1/298,25	Sudamérica
W.G.S. 84	1984	6.378.135 ± 2	1/298,2572	S. G. M.

THE GEOID AND TWO ELLIPSOIDS



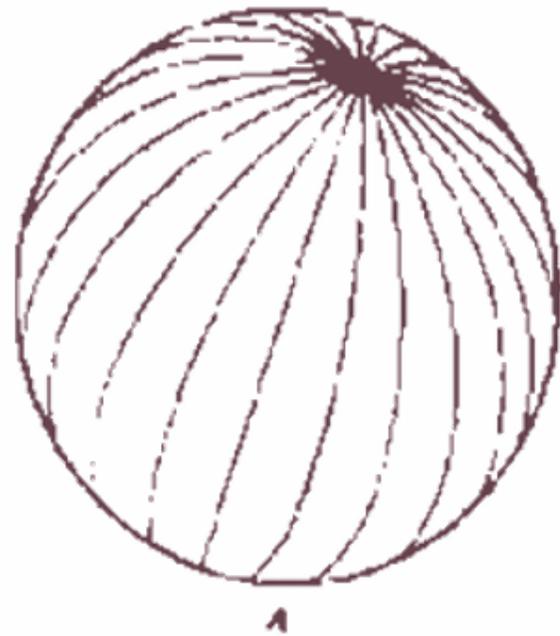
DEFLECCIÓN DE LA VERTICAL



GEOMETRÍA DE LA TIERRA

○ **Círculos máximos y mínimos**

- Se llama círculo máximo al generado por intersectar una esfera con su centro.
- Los círculos que se forman al atravesar la esfera que no pasan por el centro, se los conoce como *círculos mínimos*.



GEOMETRÍA DE LA TIERRA

Paralelos

- Único círculo máximo: *Ecuador*,
- Los restantes círculos son menores, paralelos entre sí y de separación constante.
- Dirección Este/Oeste.

Meridianos

- Todos son semicírculos máximos de arco = 180° .
- Dirección Norte/Sur.
- Máxima separación en el ecuador y convergencia en los polos.

- Se pueden trazar infinitos meridianos y paralelos
- Se cortan en ángulos de 90°

GEOMETRÍA DE LA TIERRA

○ Coordenadas geográficas

