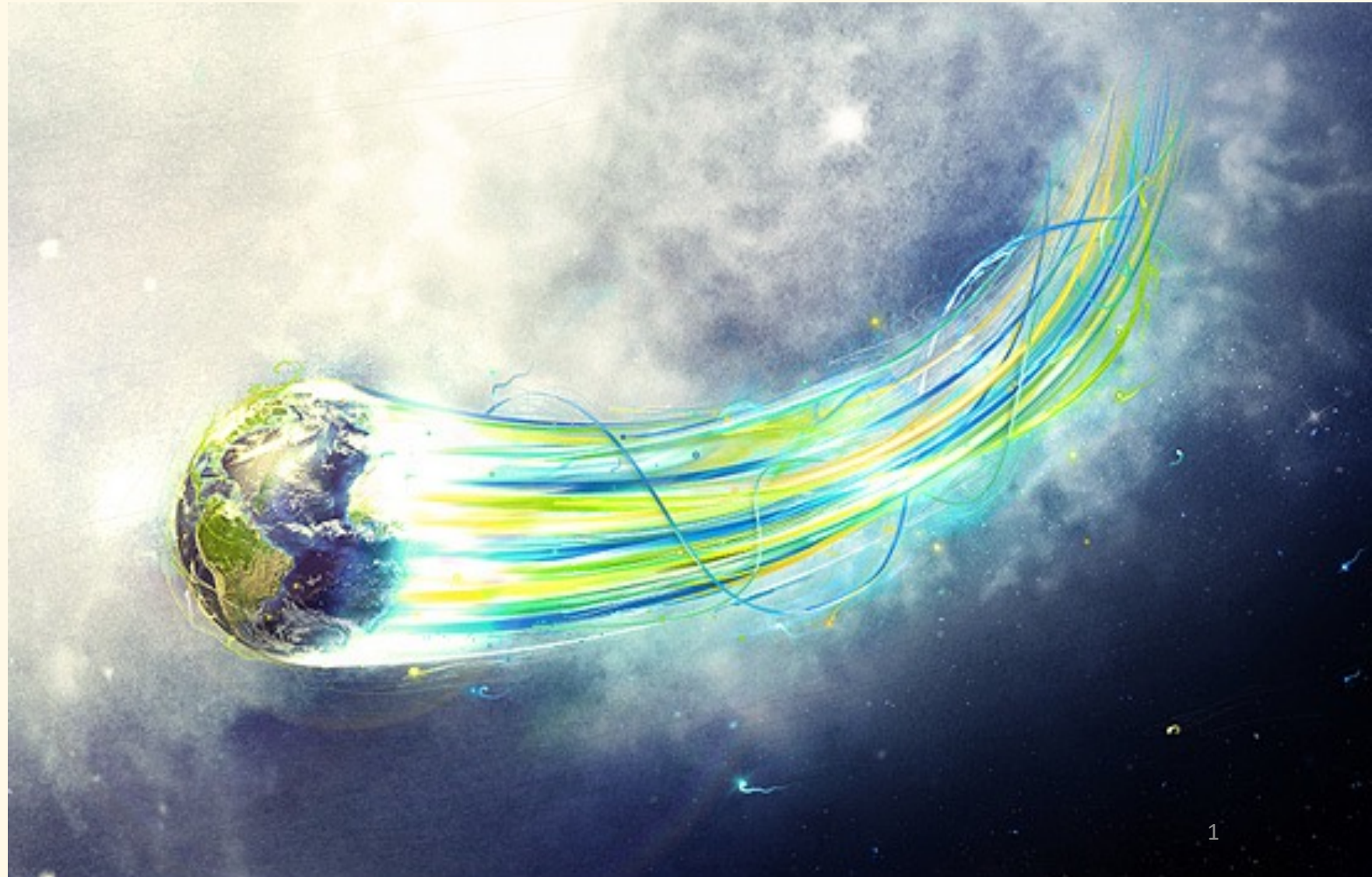


09 - Movimientos de la Tierra



¿Qué movimientos vemos?



1) Vemos el Sol y la Luna despuntando y descendiendo cada día.



2) Vemos que estos movimientos cambian de día a día durante un año.



3) Vemos que la Luna cambia su forma durante un mes.



Utilizamos estos movimientos para medir el tiempo:

Día, Mes, Año

Hoy sabemos que es la Tierra, que se mueve y no el Sol.



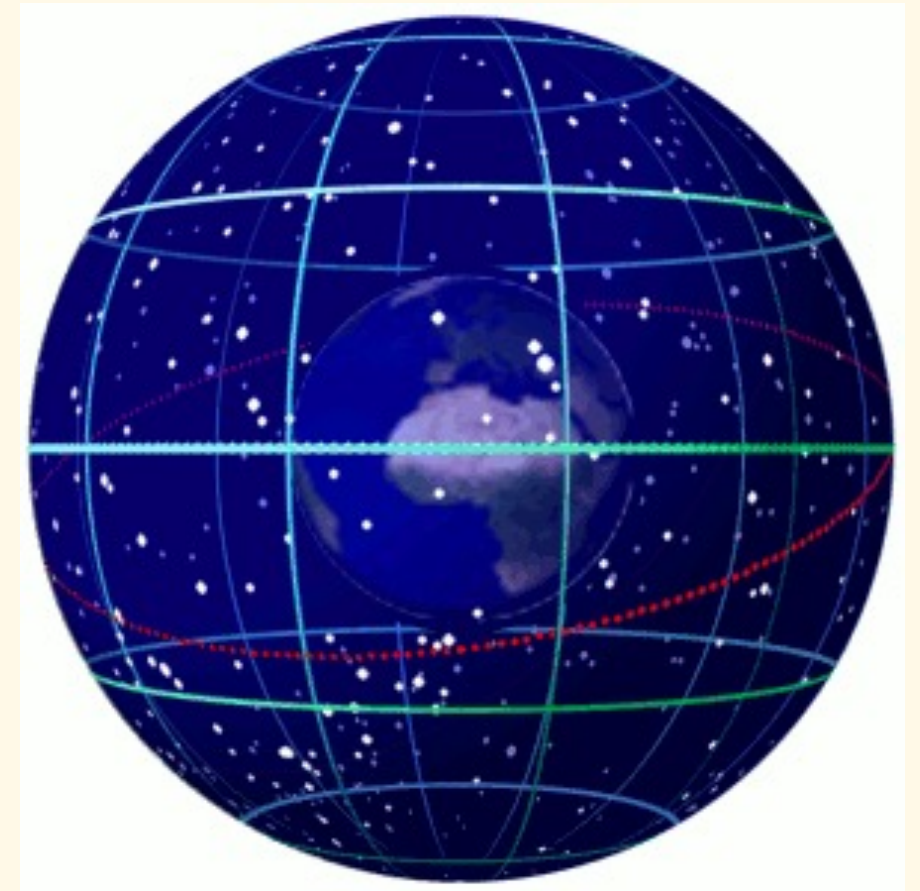
(1) Rotación de la Tierra

El movimiento del Sol, la Luna y las estrellas es sólo un movimiento aparente.

En realidad es la Tierra, que gira alrededor de su eje de polo a polo.

antihorario

Una vuelta dura ~ 24 horas o un día.

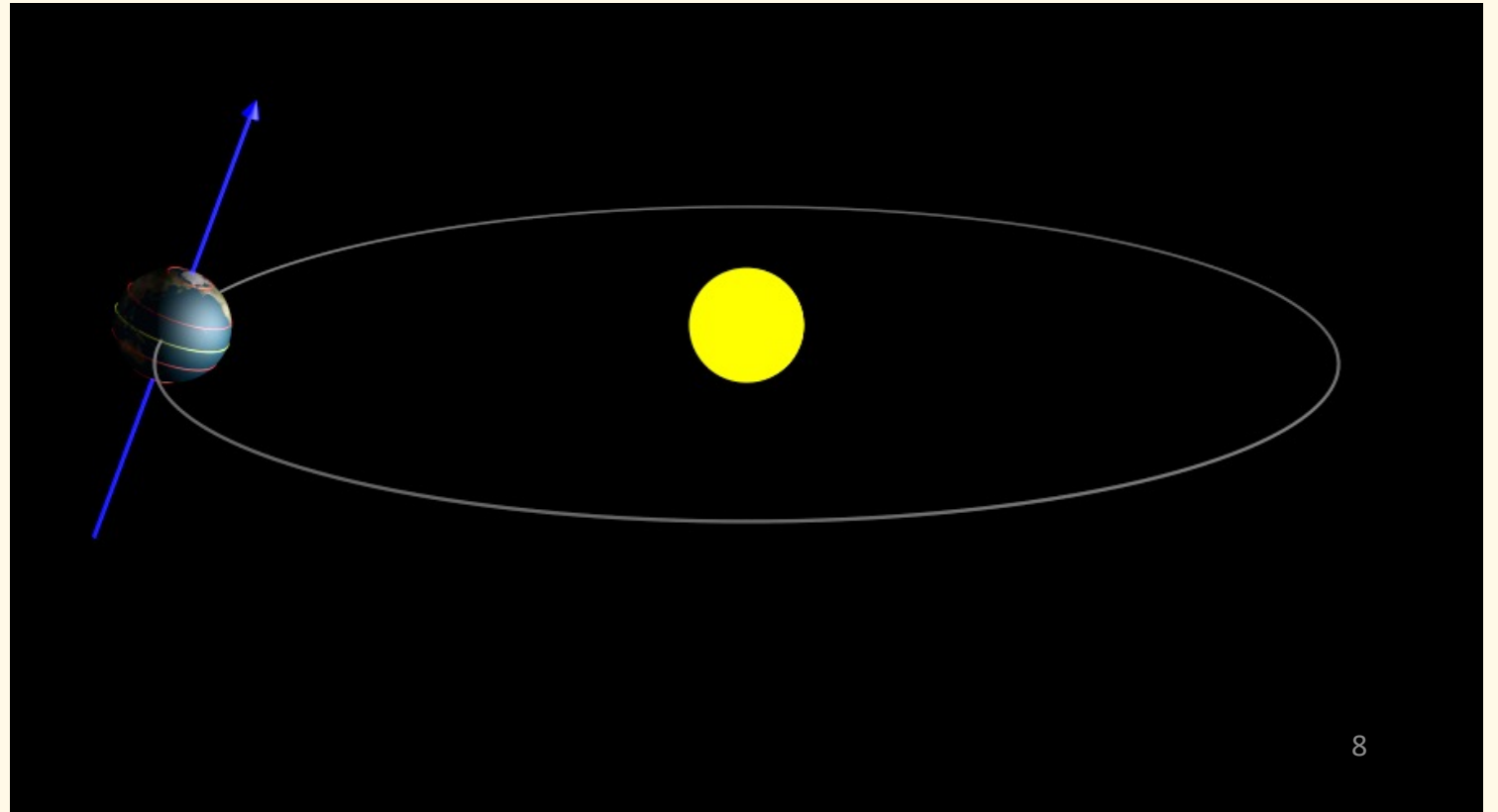


(2) Órbita alrededor del Sol

La Tierra orbita alrededor del Sol! -- Anti-horario

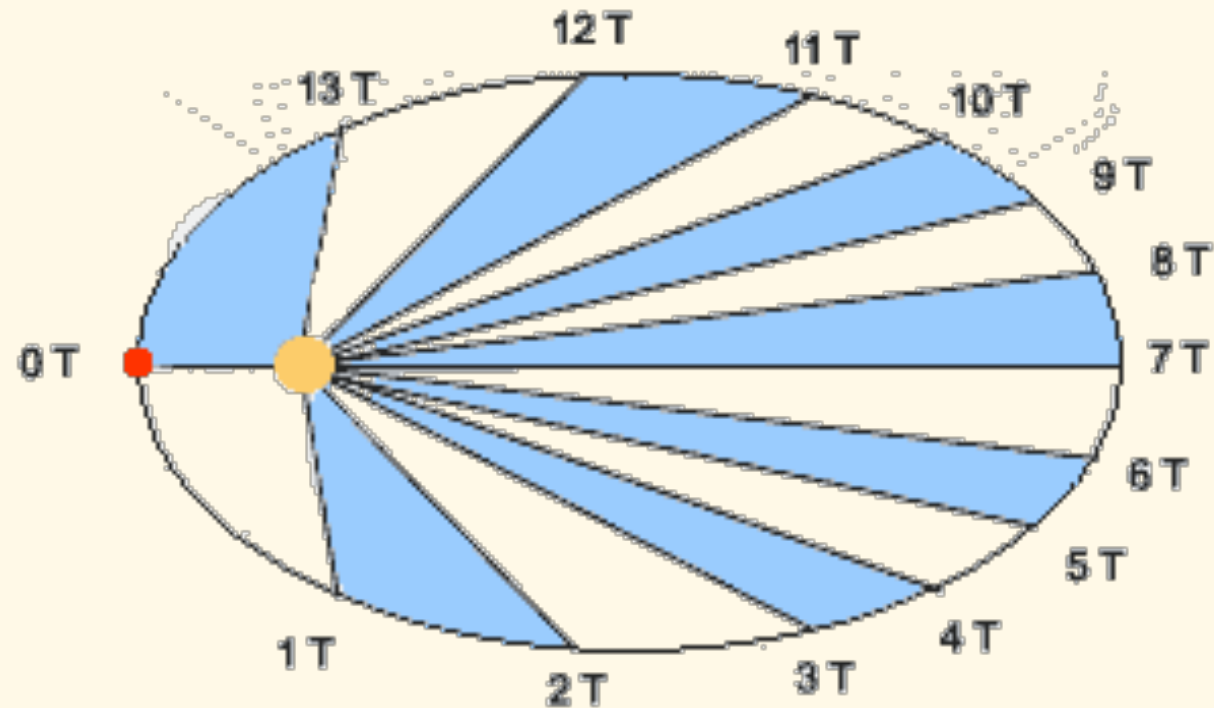
Una órbita dura alrededor de 365.25 días o ~1 año.

La órbita es exactamente situado en un plano – la **Eclíptica**



La órbita de la Tierra alrededor del Sol no es un círculo, sino una elipse. (1. Ley de Kepler)

La Tierra orbita más rápido, cuando está más cerca del Sol (**Perihelio** = punto más cerca) y más lento más lejos (**Afelio** = punto más lejano). (2. Ley de Kepler)



T = any unit of time (hour, day, week, etc.)



Plano
de la
ecliptica

El eje de rotación de la Tierra está inclinado 23.5 grados con respecto a la Eclíptica (esta inclinación se llama **Oblicuidad**).

Rectangular al
ecliptica

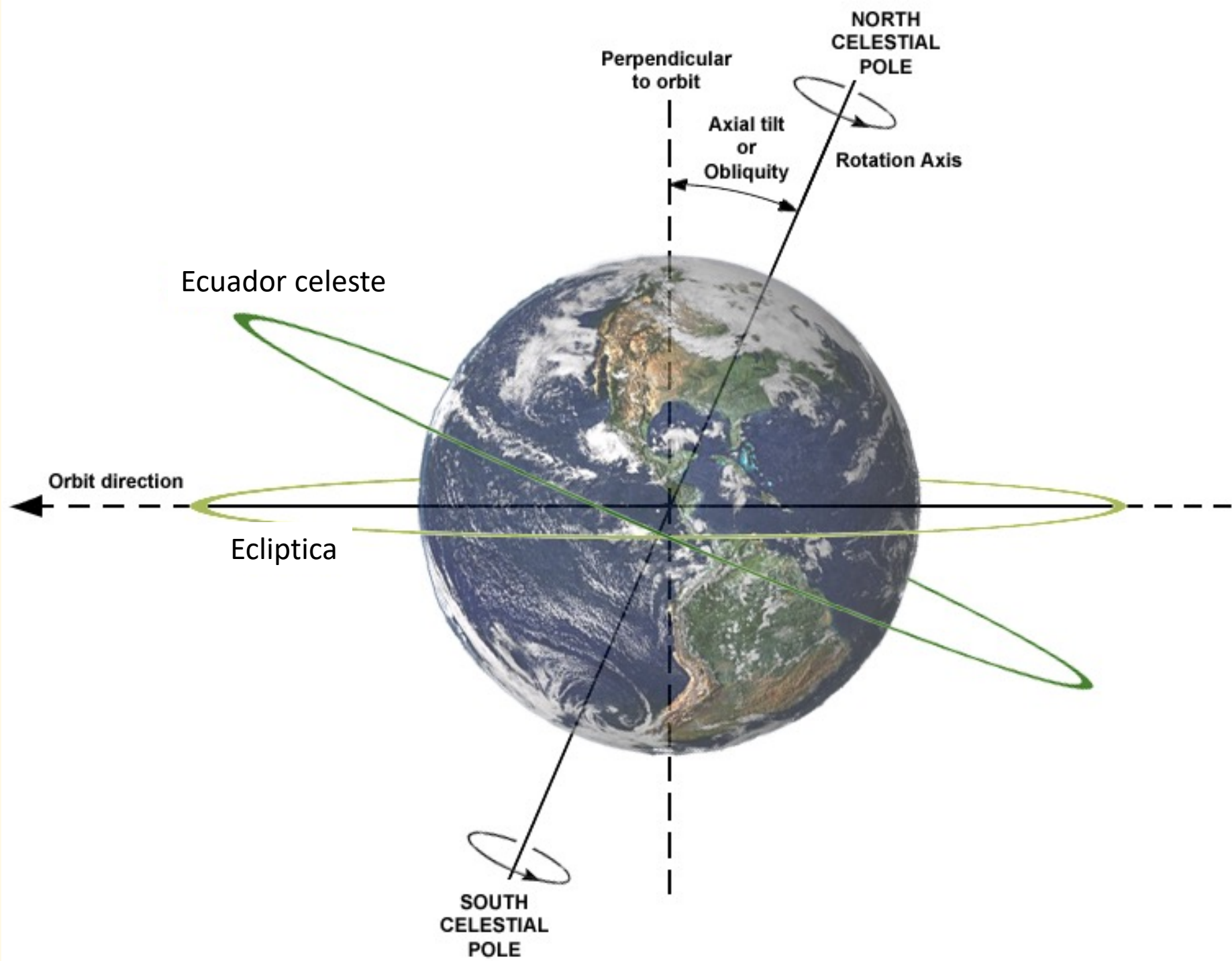
Eje de la rotación

Oblicuidad de la Eclíptica

En Astronomía se denomina oblicuidad de la eclíptica (algunas veces llamada también simplemente **oblicuidad**) a la inclinación que presenta el eje de rotación de la Tierra con respecto al plano de la eclíptica, y es la responsable de las estaciones del año.

La oblicuidad en 2011 fue de $23^{\circ}26' 16''$ (23.4377°).

En 1907 fue exactamente de $23^{\circ}27'$. Está disminuyendo actualmente a razón de $0.47''$ por año, debido al movimiento terrestre denominado **nutación**.



Los Movimientos Basicos de la Tierra

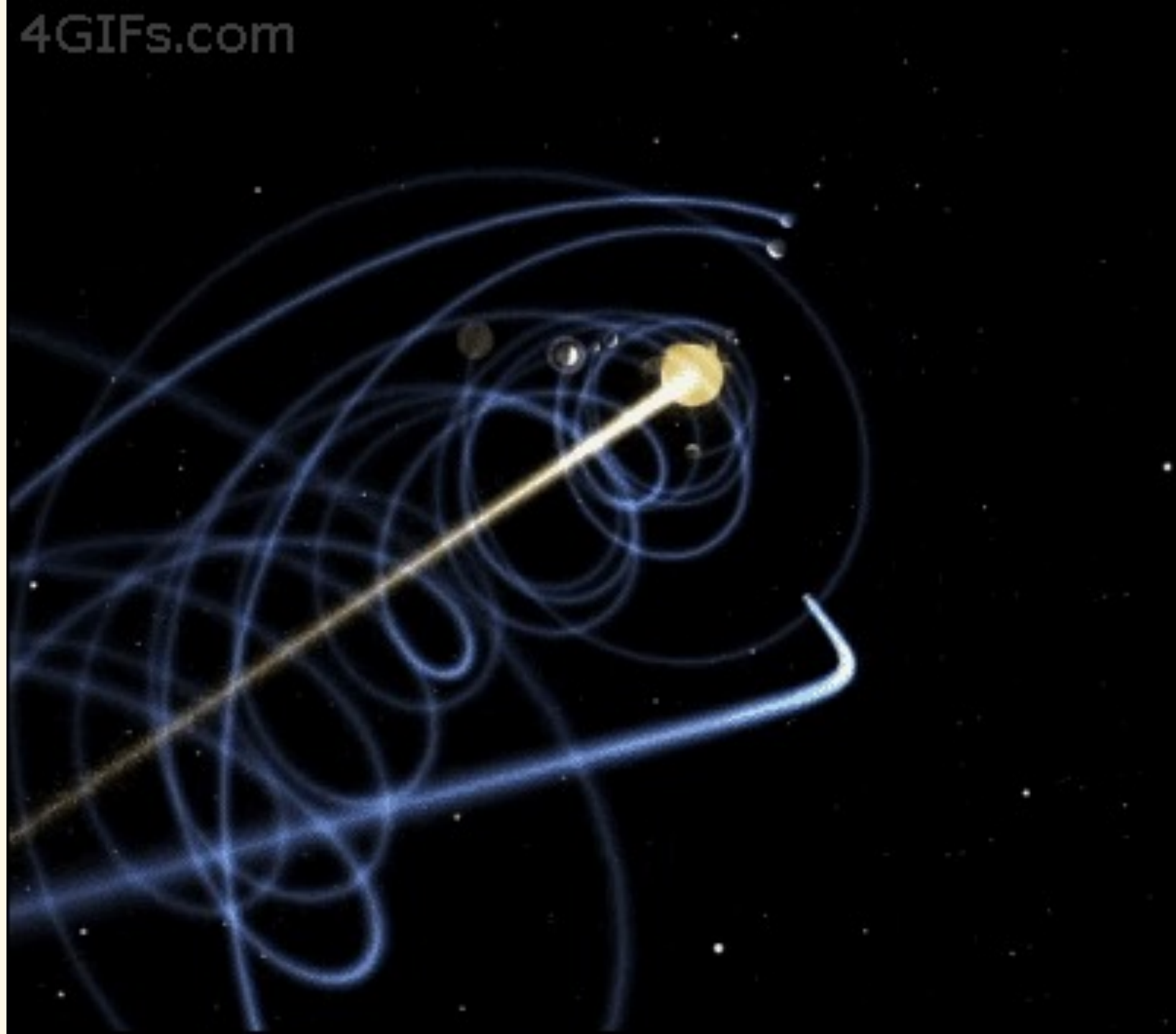
1. **Rotacion:** gira alrededor de su eje de rotacion (N-S) una vez por dia.
 - Velocidad = $2\pi R(\text{Tierra})/1\text{día} = 1800 \text{ km/h}$
2. **Revolucion:** cumple una orbita alrededor del Sol en un año.
 - Velocidad = $2\pi R(\text{orbita}) / 1\text{año} = 100.000 \text{ km/h}$ o 30 km/s

otros movimientos

3. El Sol (y el sistema solar) cumple una órbita alrededor de nuestra galaxia (Via Lactea) en $\sim 2 \times 10^8$ años.

$$\text{Velocidad} = 2\pi R(\text{orb}) / 2 \times 10^8 \text{ años} \sim 220 \text{ km/s}$$

4. Tambien la Via Lactea mueve en el Grupo Local de galaxias, hacia Andromeda con $V = 120 \text{ km/s}$.
5. La velocidad mas grande conocido en lo cual estamos involucrado es la del Grupo Local al respecto del Hubble Flow (cosmic microwave background radiation), con Velocidad $\sim 600 \text{ km/s}$ hacia el Hydra-Centaurus supercluster.



Laboratorio para la casa

- Tome las velocidades de los movimientos de la Tierra y calcule qué tan rápido sería para una distancia determinada que elija (por ejemplo viajar con esta velocidad a Santiago).