

Astronomía para poetas (2014)

Universidad
Industrial de
Santander



- Unidad: 01
- Clase: 05
- Fecha: 20141023J
- Contenido: El Tiempo
- Web: <http://halley.uis.edu.co/astronomia>
- Archivo: 20141023J-HA-Posicion-y-tiempo.opd

Escuela
de Física



Universidad
Industrial de
Santander

Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales

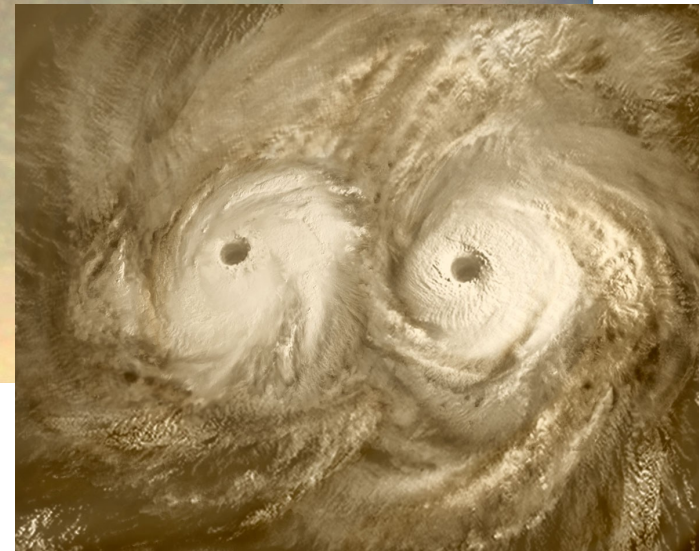
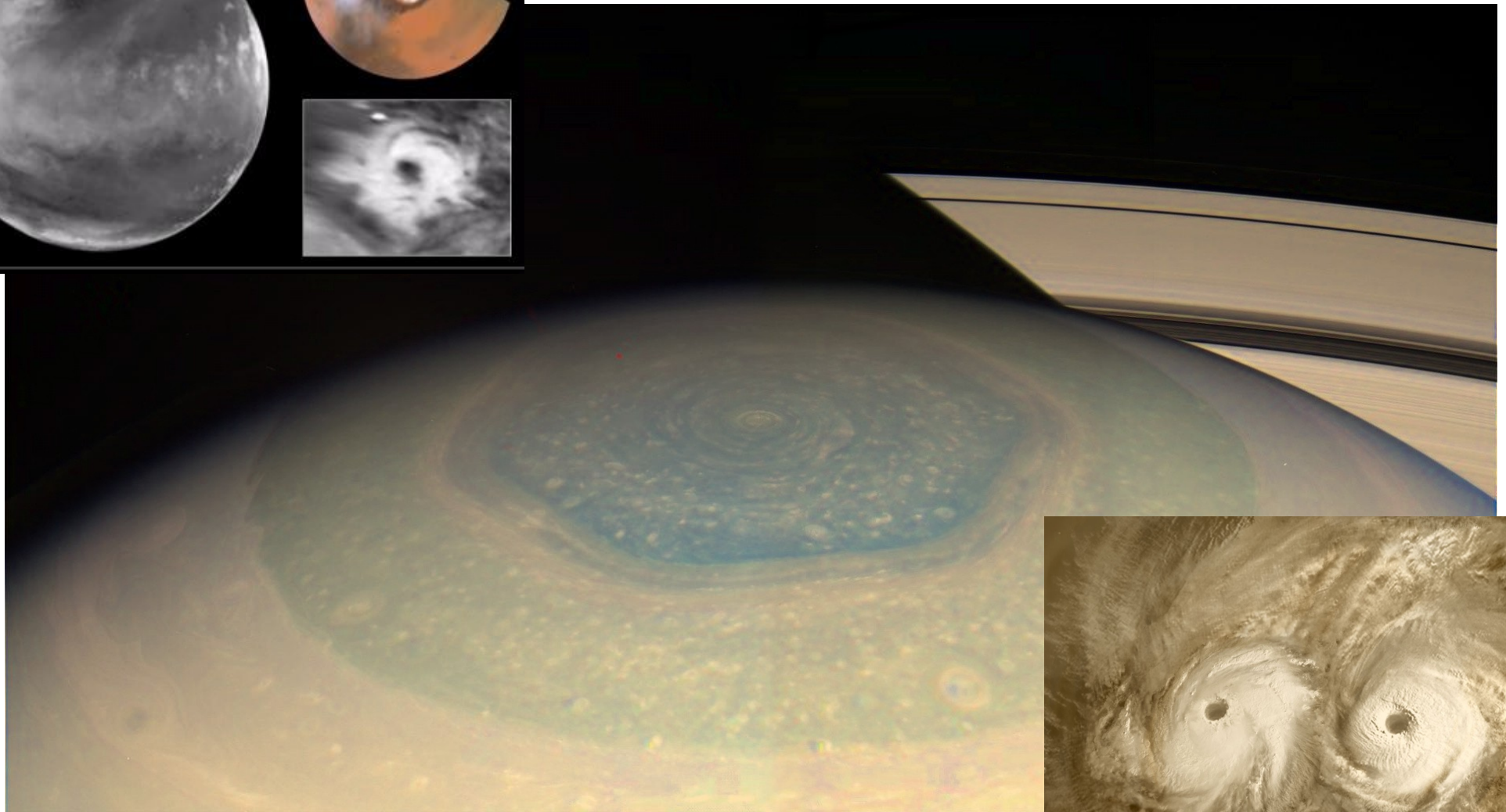
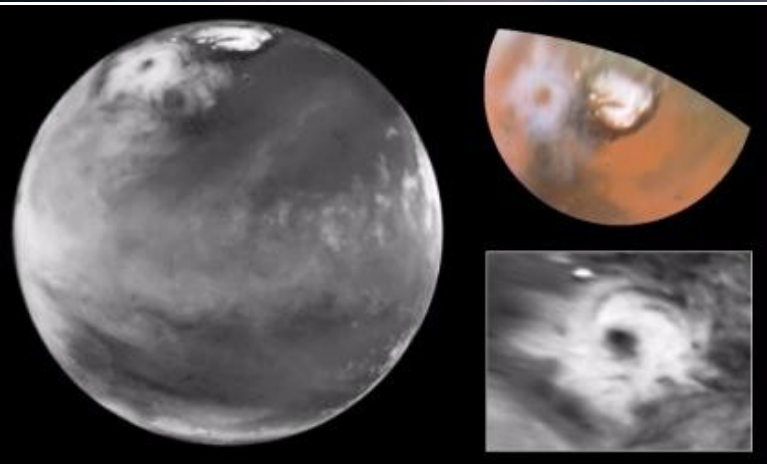


En el episodio anterior

Vórtice Polar Sur



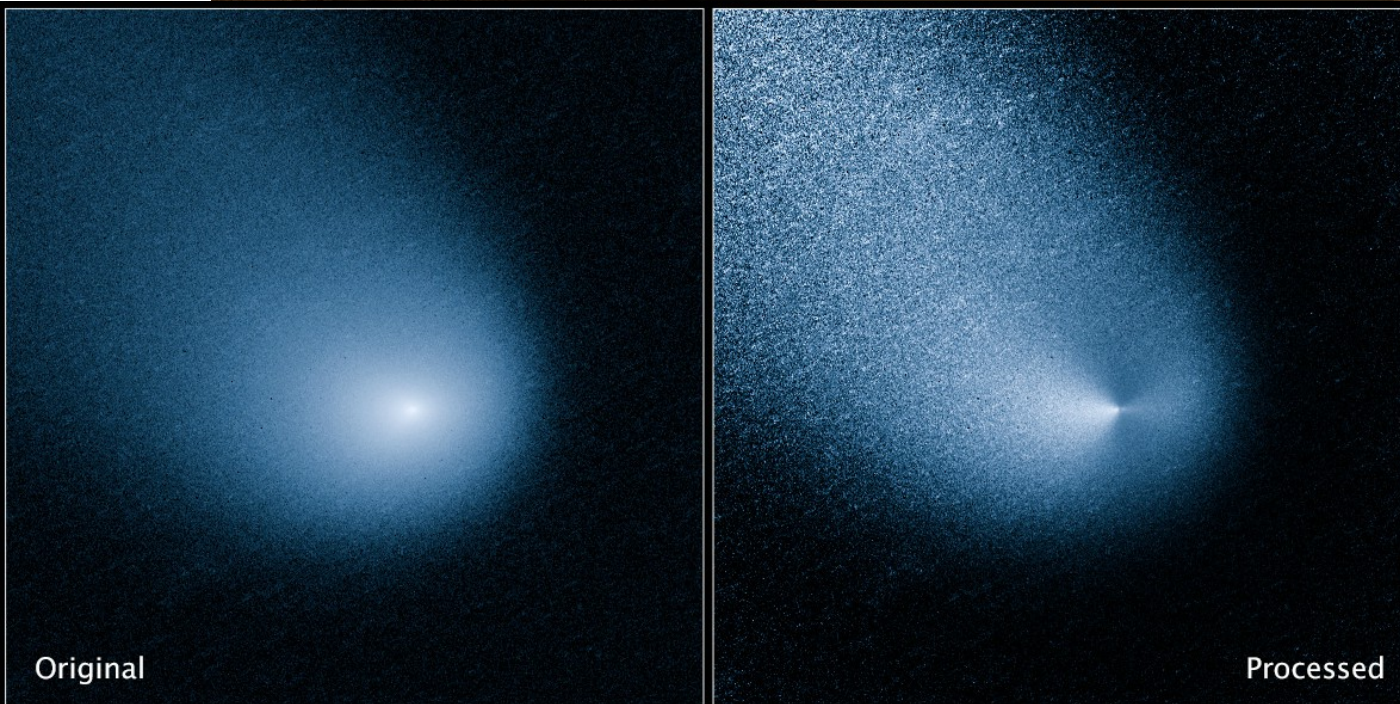
Vórtices polares en el Sistema Solar



C2013/A1 “Siding Spring”

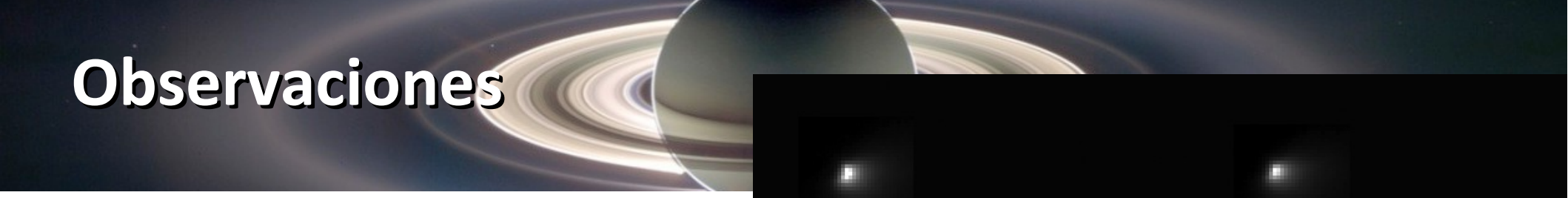


Impresión Artística desde
la superficie de Marte (NASA)



Hubble (Marzo 2014)

Observaciones



Alpha Pisces

Omicron Ceti

Stars

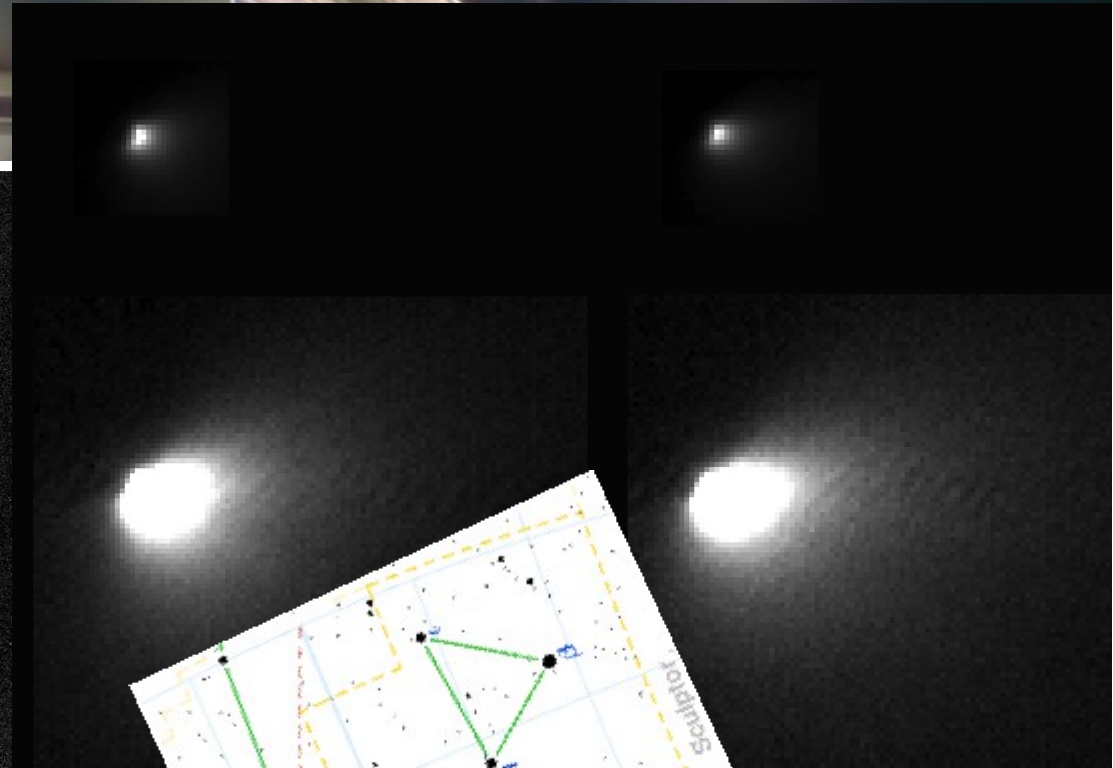
Comet C/2013 A1
(Siding Spring)

Cosmic Rays

Alpha Ceti

23/10/14

Astronomía (Asorey)



Dif: 2m13s

Rotación de Marte

Día sidéreo: 24h37m22s

Día solar "Sol": 24h39m35s

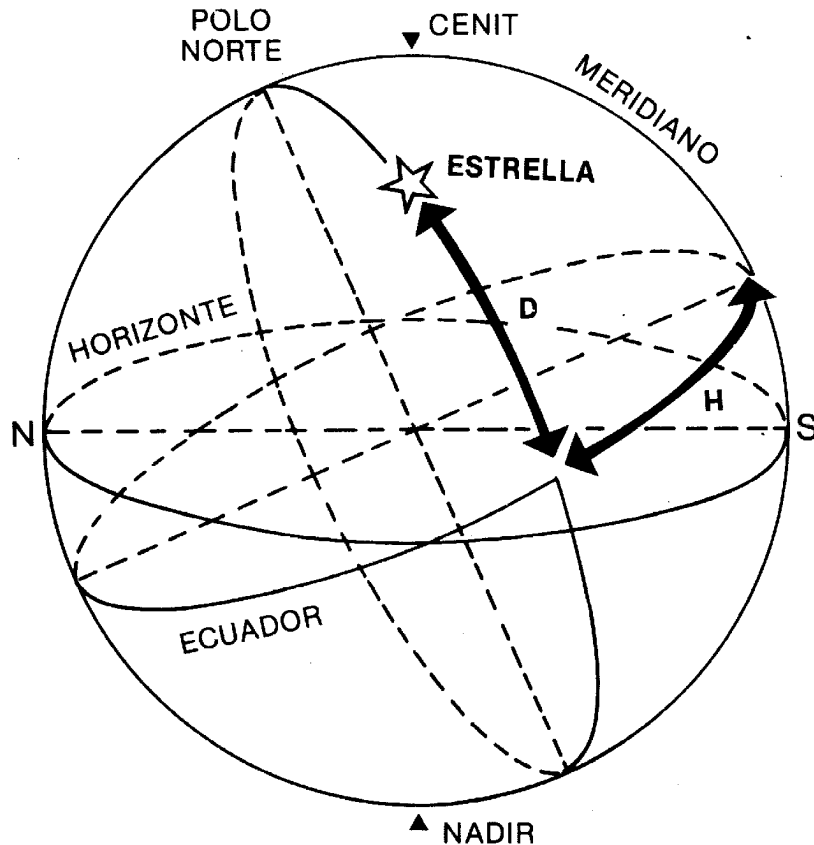
5/23

Coordenadas Ecuatoriales



- Se usa al Ecuador Celeste como círculo máximo en el cielo
- Coordenadas Ecuatoriales Horarias
 - Declinación:
 - Ángulo Respecto al Ecuador Celeste
 - Misma Convención de signos que en la Tierra (+ Norte, - Sur)
 - Acimuth:
 - usa el corte entre el Ecuador Celeste y el Meridiano del observador como punto de partida.
 - El ángulo horario crece en sentido S-O-N

Coordenadas Ecuatoriales horarias

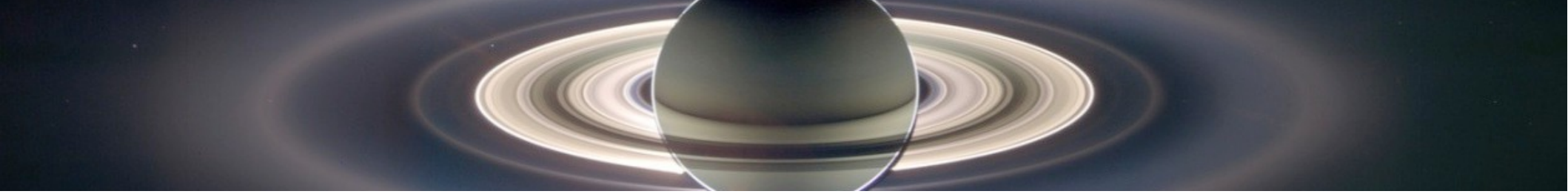


Debido a la rotación de la Tierra, el ángulo horario cambia $15^\circ/\text{hora}$

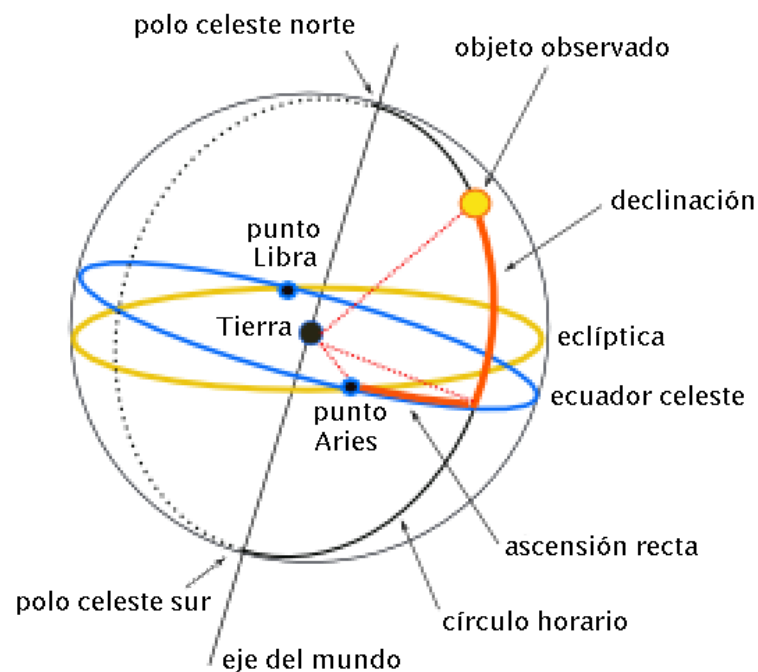
- Coordenadas Ecuatoriales Horarias
 - **Declinación:**
 - Ángulo Respecto al Ecuador Celeste
 - Misma Convención de signos que en la Tierra (+ Norte, - Sur)
 - **Acimut o Ángulo Horario**
 - Intersección Ecuador Celeste y el Meridiano Local
 - El ángulo horario crece en sentido S-O-N

El Sol en el punto 0 del ángulo horario

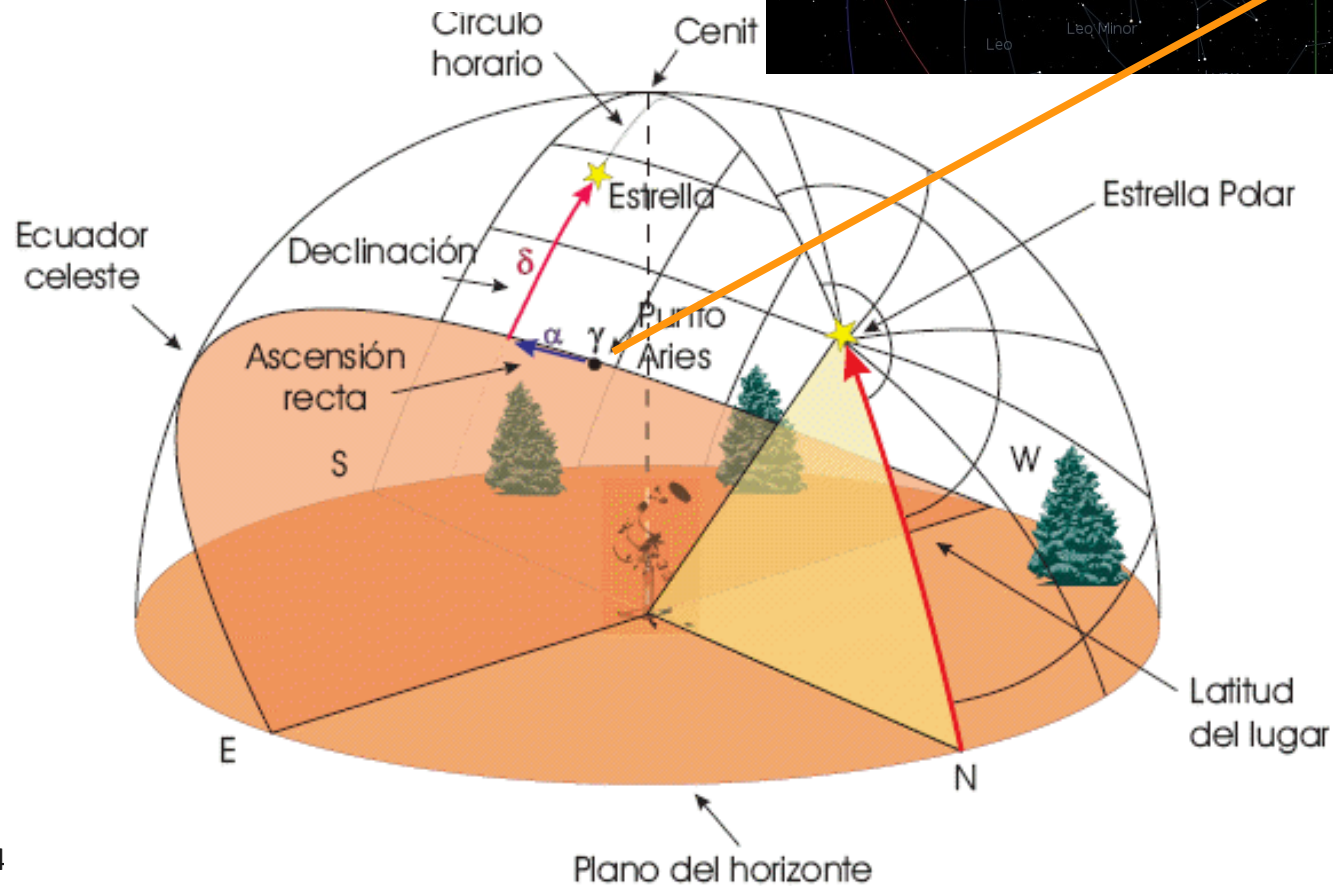
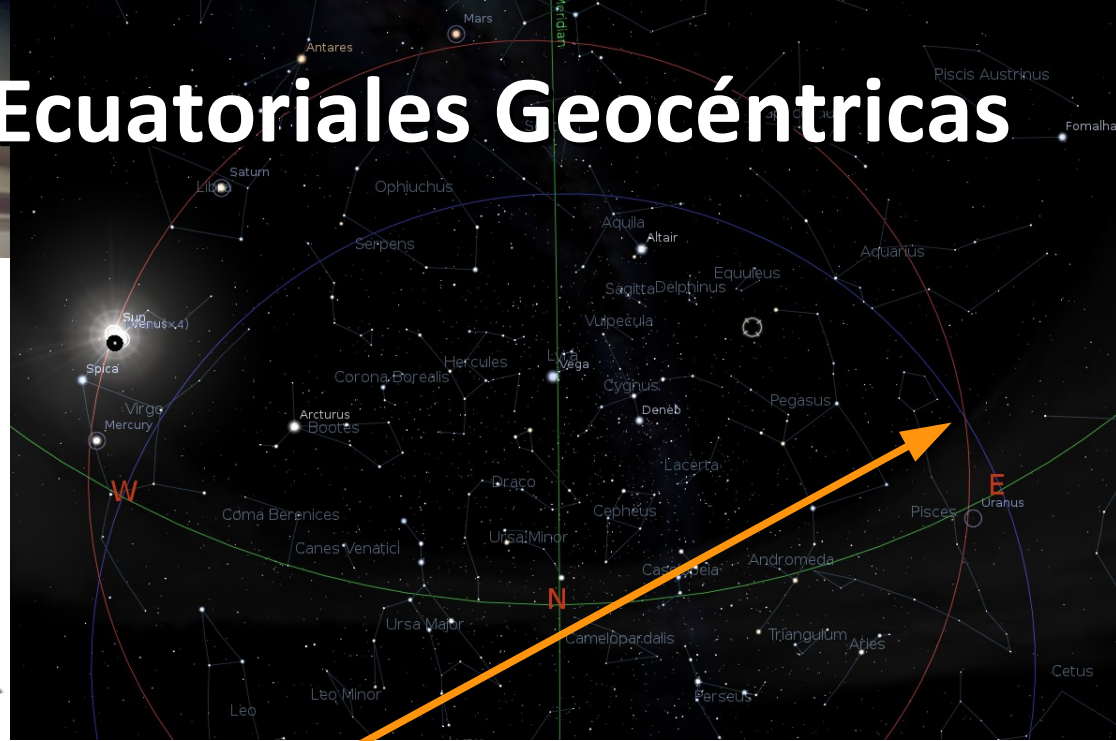
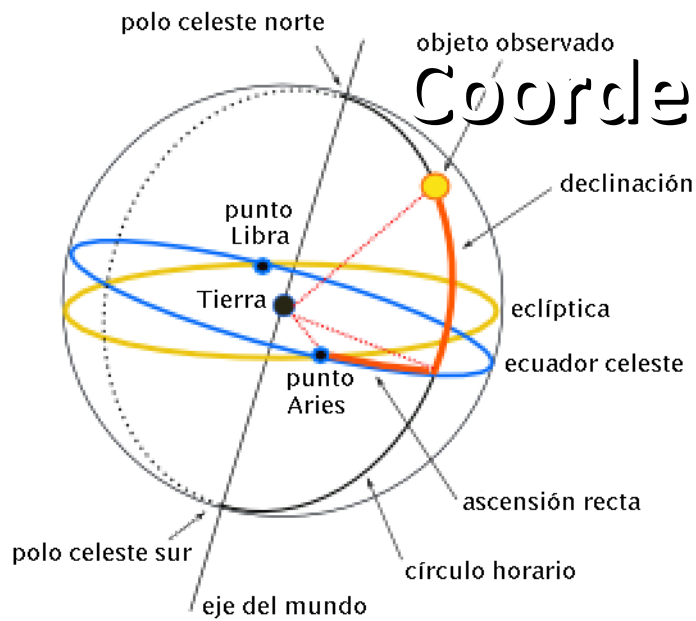




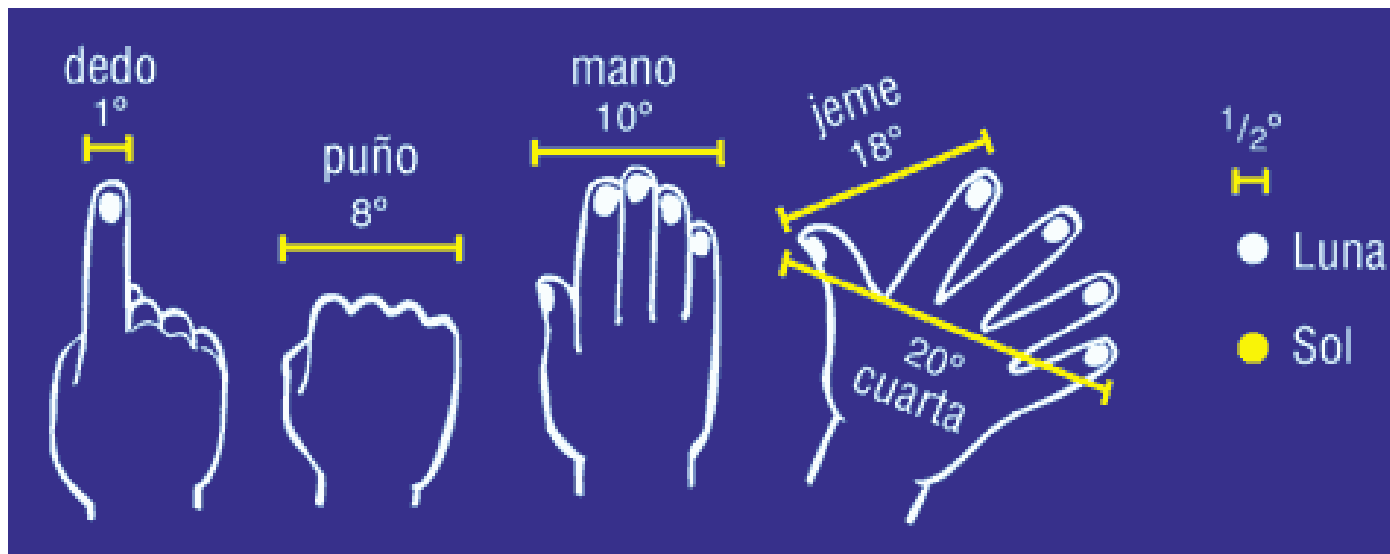
- Para el acimut, podemos usar el punto entre de corte entre la eclíptica y el Ecuador Celeste (Punto Aries)
- **Ascensión Recta α** : Crece en dirección O-E
- **Declinación δ** : Altura sobre el Ecuador



Coordenadas Ecuatoriales Geocéntricas

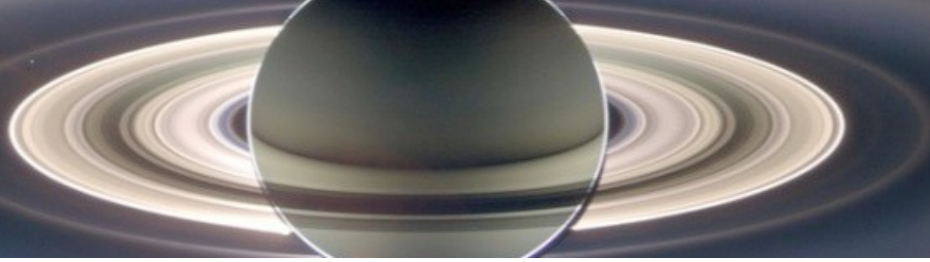


Algunos instrumentos de medición



- 1° (grado) es la $1/360$ parte de una circunferencia (completar un giro = 360°)
- $1'$ (minuto) es la $1/60$ parte de 1°
- $1''$ (segundo) es la $1/60$ parte de $1'$ $\rightarrow 1/3600$ parte de 1°
- Completar un giro = $360^\circ \times 60' \times 60'' = 21600' \times 60'' = 1296000''$
- $1''$ es $7,72 \times 10^{-7}$ parte de un círculo

Y el tiempo...



- Hasta 1950 el tiempo se definía en función de la rotación terrestre.
- La unidad básica, el segundo, correspondía a una fracción $1/86400$ del día solar medio.
- Básicamente, asociamos el tiempo a la duración de ciertos eventos → escalas de tiempo.

- Hoy:

Un segundo es la duración de 9.192.631.770 oscilaciones de la radiación emitida en la transición entre los dos niveles hiperfinos del estado fundamental del isótopo 133 del átomo de cesio (^{133}Cs), a una temperatura de 0 K

¿A cuánto queda la finca?

- Dos tabacos...



El día es el tiempo asociado a la rotación:

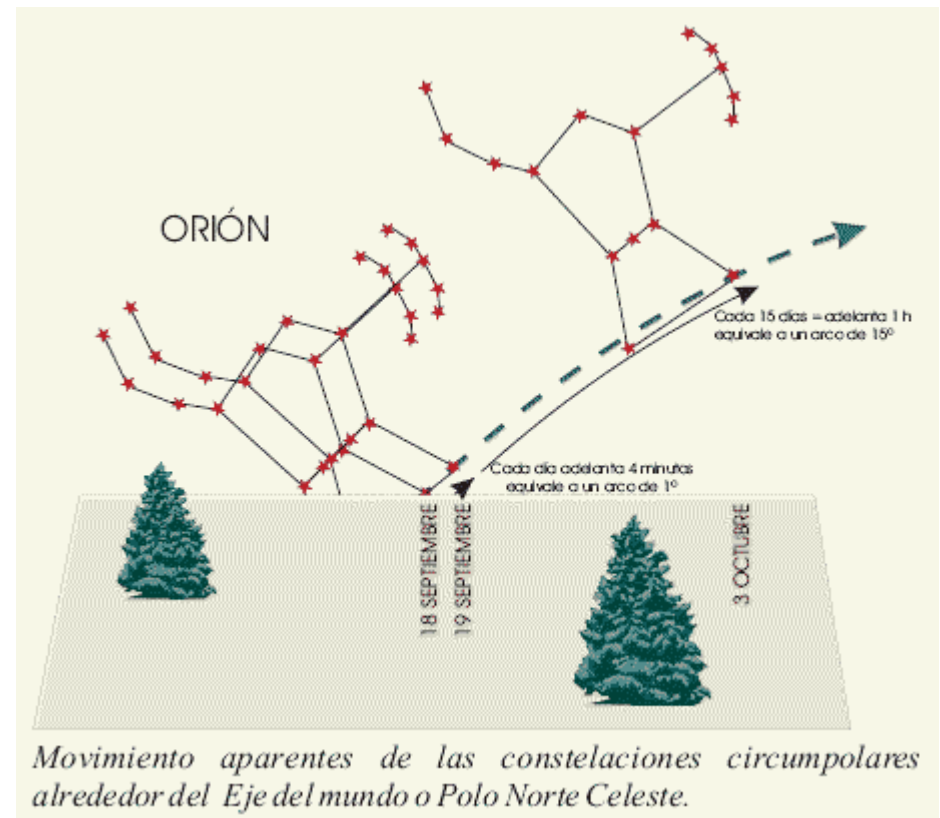
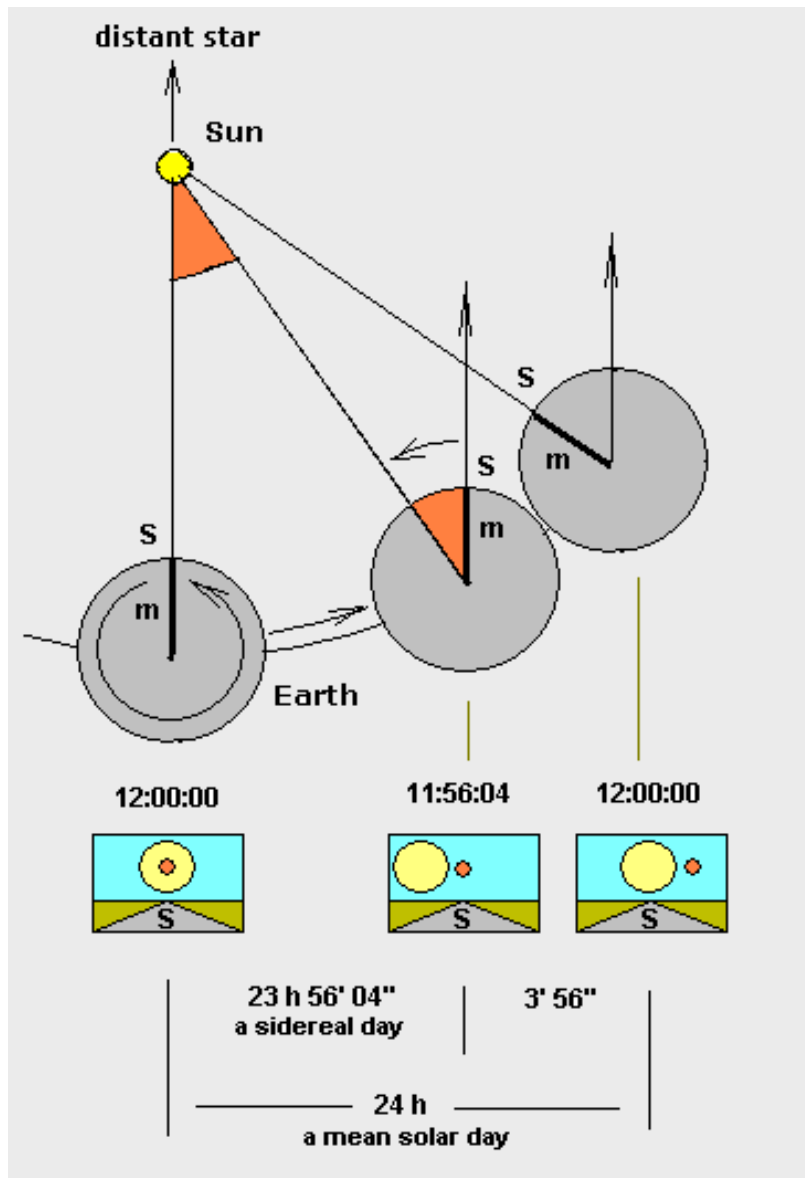
- Pero.... ¿con qué medimos la rotación?
- Posición del Sol:
- Tiempo civil → **Tiempo solar medio:**

Se define como el tiempo entre dos sucesiones consecutivas del Sol por el meridiano del observador.

- **Tiempo sidéreo:**

Se define como el tiempo entre dos sucesiones consecutivas del punto Vernal por el meridiano del observador.

Tiempo Solar vs Tiempo Sidereo



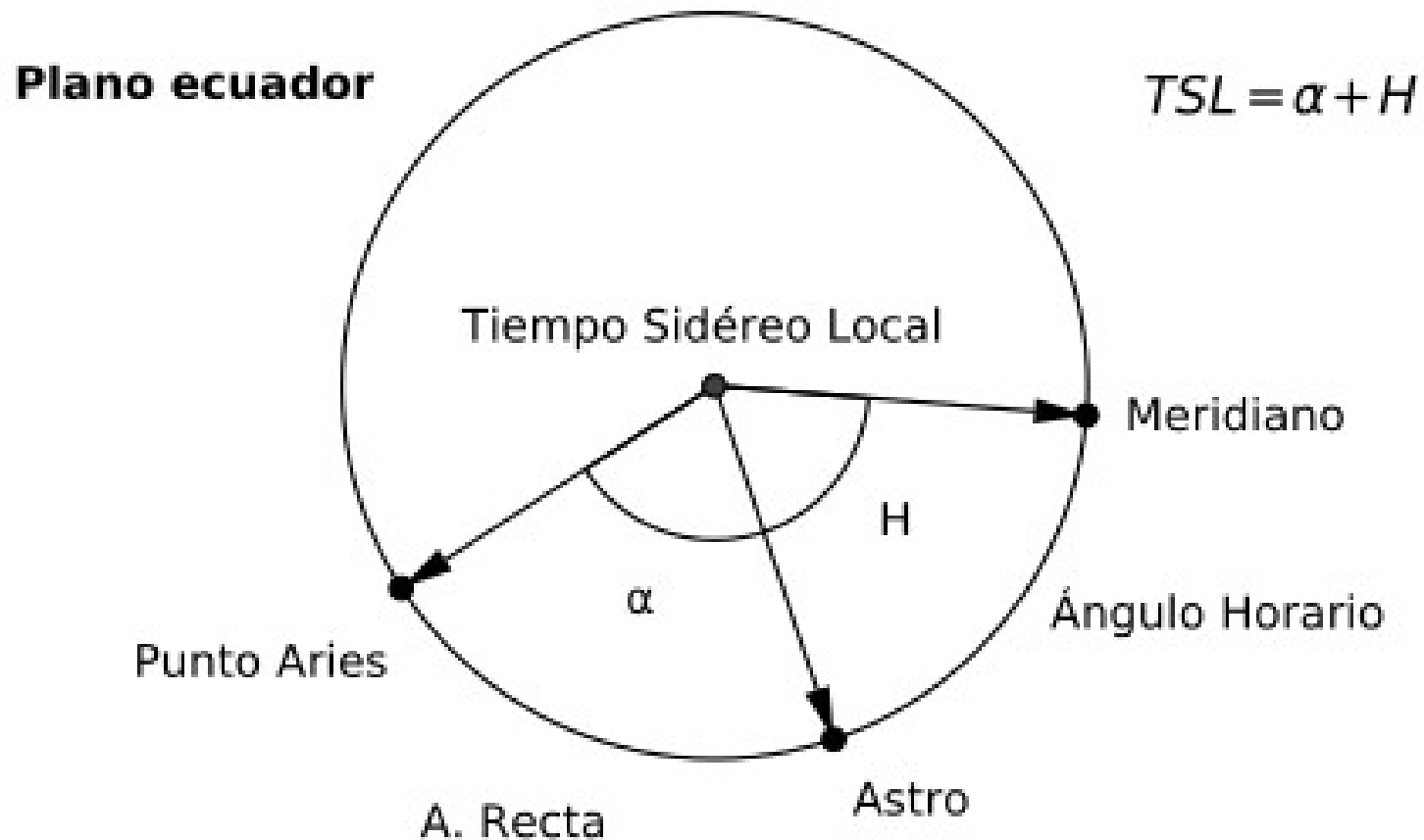
En la Tierra: 3m56s

En Marte: 2m13s

¿Por qué?

Tiempo sidéreo local, áng. horario y asc. recta

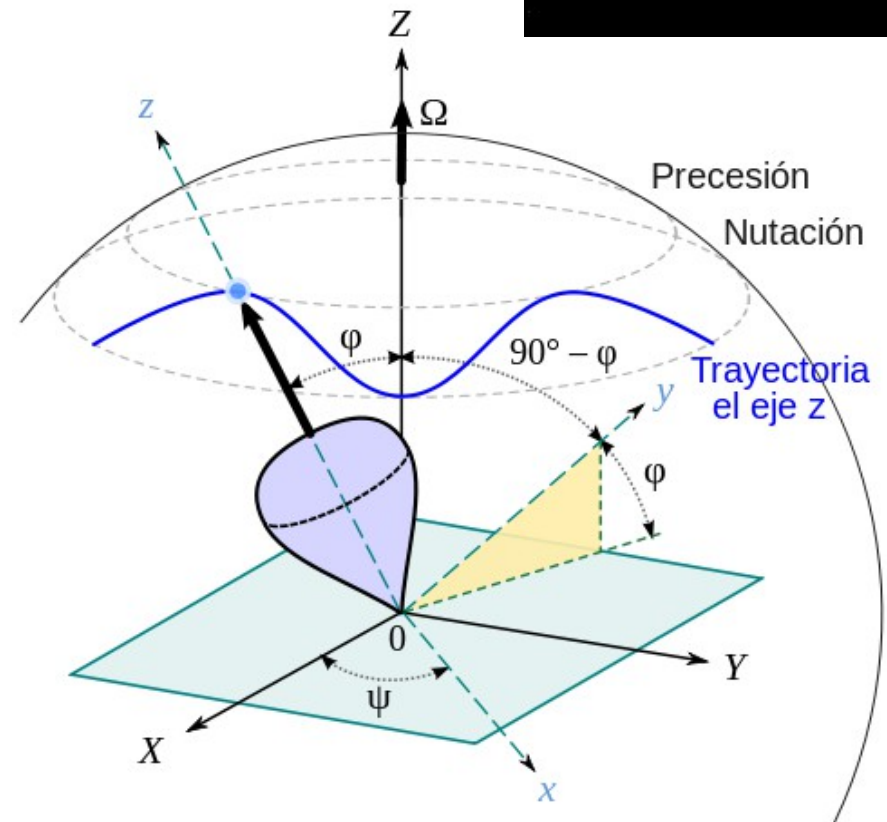
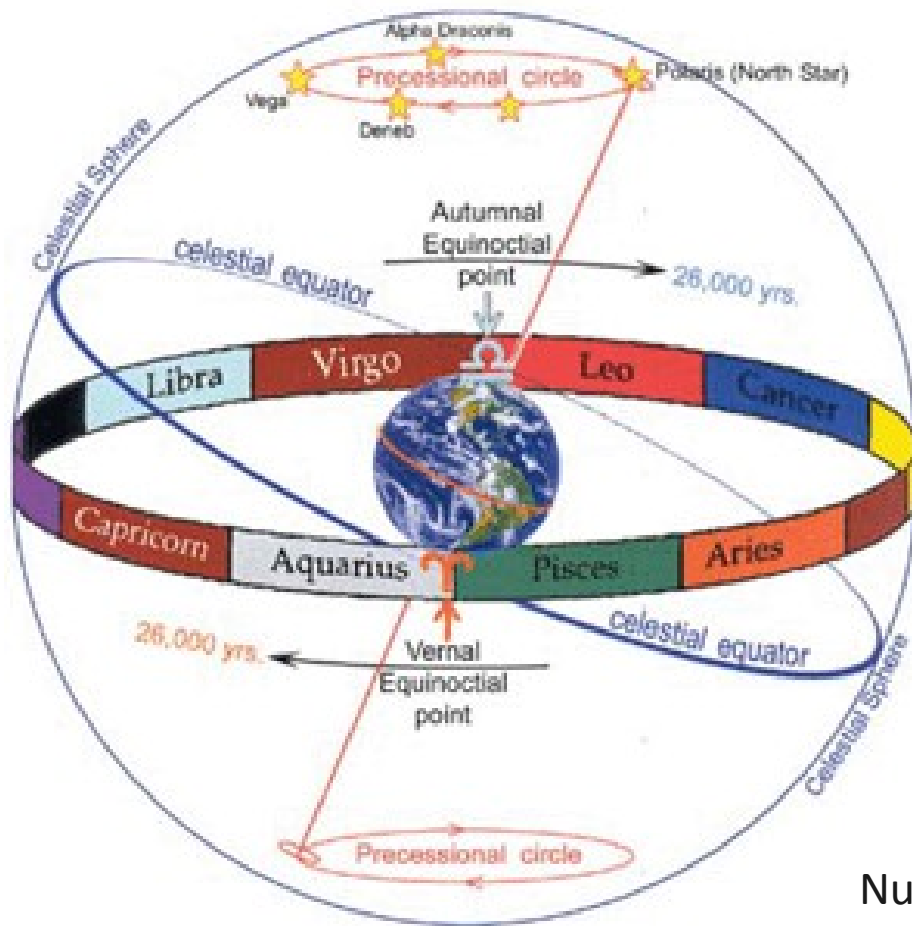
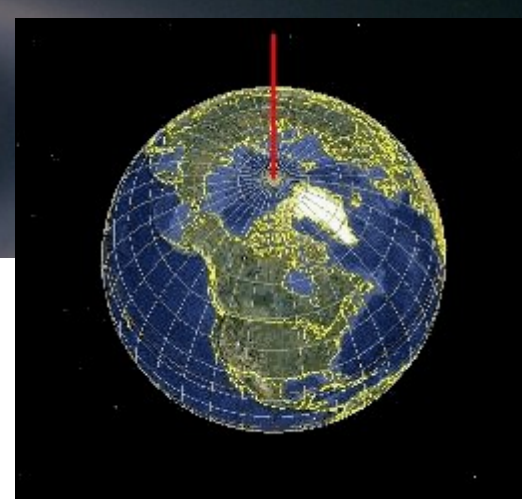
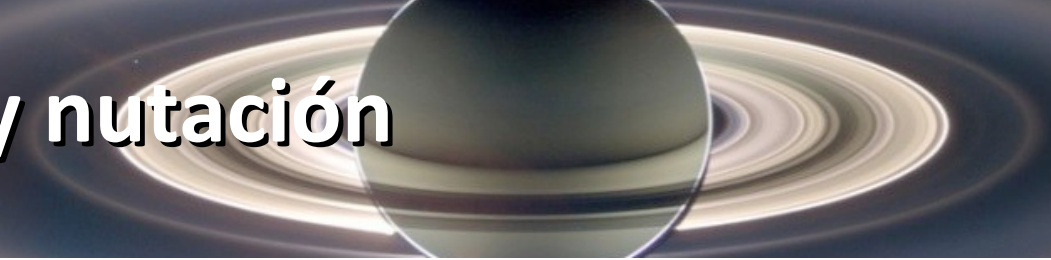
Relación entre TSL, H y α



Nos ponemos serios con La Tierra



Precesión y nutación



Nutación: Período de 9.6 años, 9"-17"

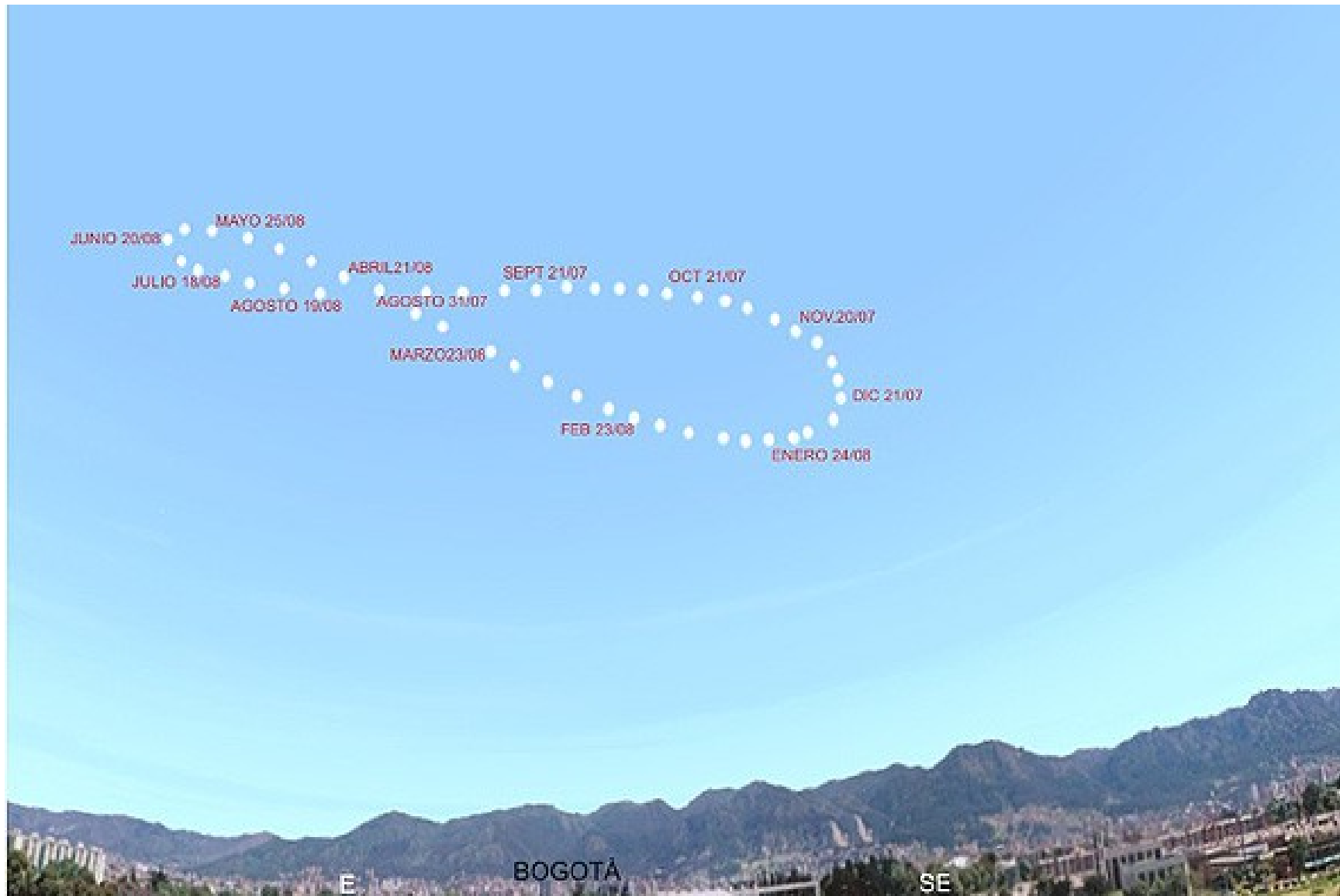
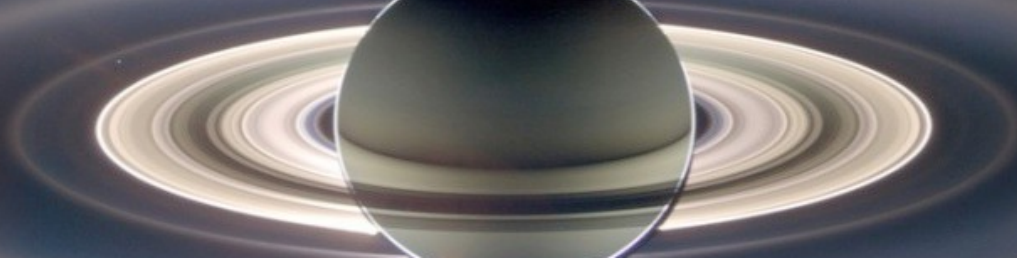
Precesión: Período de 25776 años, $\sim 1^\circ$ c/71.6 años

Poniendonos serios con el Sol



- ¿Cómo se mueve el Sol en el Cielo?
- Ejercicio para gente paciente y metódica:
 - Una vez por semana, durante un año, fotografiar el Sol el mismo día a la misma hora del día (p. ej, el sábado a las 9 am)
 - Debe usarse un soporte fijo, con la misma inclinación y apuntando a la misma zona del cielo (usar puntos de referencia)
 - Al finalizar tendré ~52 fotos del Sol en el cielo
 - Superponer esas fotos → movimiento del Sol en el cielo
- ¿Cómo se verá?

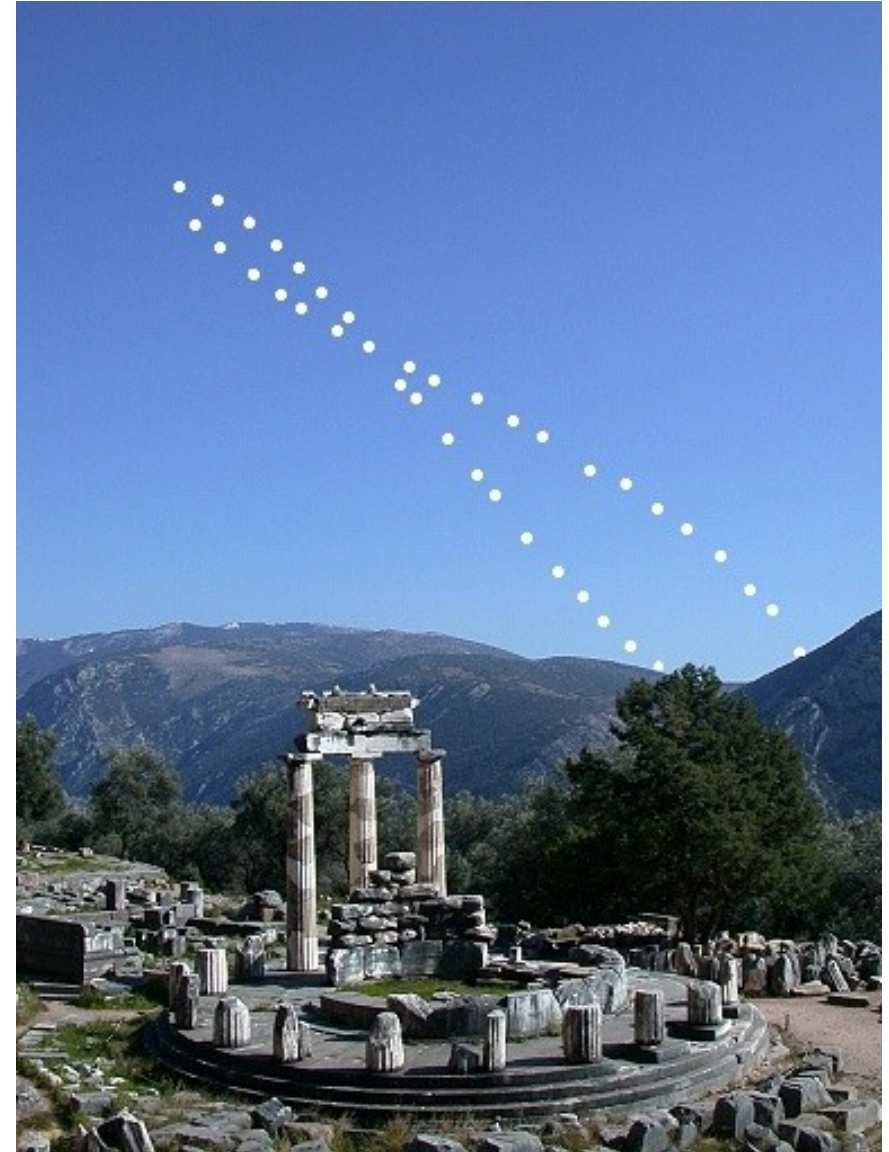
Analema



Analema: atardecer (izq) y amanecer (der)



23/10/14



Astronomía (Asorey)

21/23

Tutulema: Analema + eclipse



Analema en Marte

