



Universidad  
Industrial de  
Santander



GRUPO HALLEY DE ASTRONOMÍA Y  
CIENCIAS AEROSPAZIALES

# Astronomía Planetaria

## Clase 5 – Repaso Coordenadas

Mauricio Suárez Durán

Escuela de Física

Grupo Halley de Astronomía y Ciencias Aeroespaciales

Universidad Industrial de Santander

Bucaramanga, II semestre de 2013



# En el capítulo anterior...



# Y el tiempo...



Astronomía planetaria, clase 5. Repaso Pos.



# Algunas definiciones

- Tiempo solar medio:
  - Se define como el tiempo entre dos sucesiones consecutivas del Sol por el meridiano del observador.



# Algunas definiciones

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



**ζ Ind - HIP 102790**

Type: **star**  
Magnitude: **4.90** (B-V: **1.48**)  
Absolute Magnitude: -0.57  
Firefox Web Browser: 9.0s/-46°13'36.2"  
RA/DE (for date): zunsun28s/-46°10'21"  
Galactic longitude/latitude: -6°03'08.0"/-39°14'18.6"  
Hour angle/DE: 9h05m31s/-46°10'21"  
Az/Alt: +265°04'39"/-61°20'53"  
Spectral Type: K5III  
Distance: 404.66 Light Years  
Parallax: 0.00806"

Meridian

Ecliptic

Uranus /ppb

Sun

Mercury

Venus

Aldebaran

Betelgeuse

Rigel

Sirius

Procyon

Jupiter

Pollux

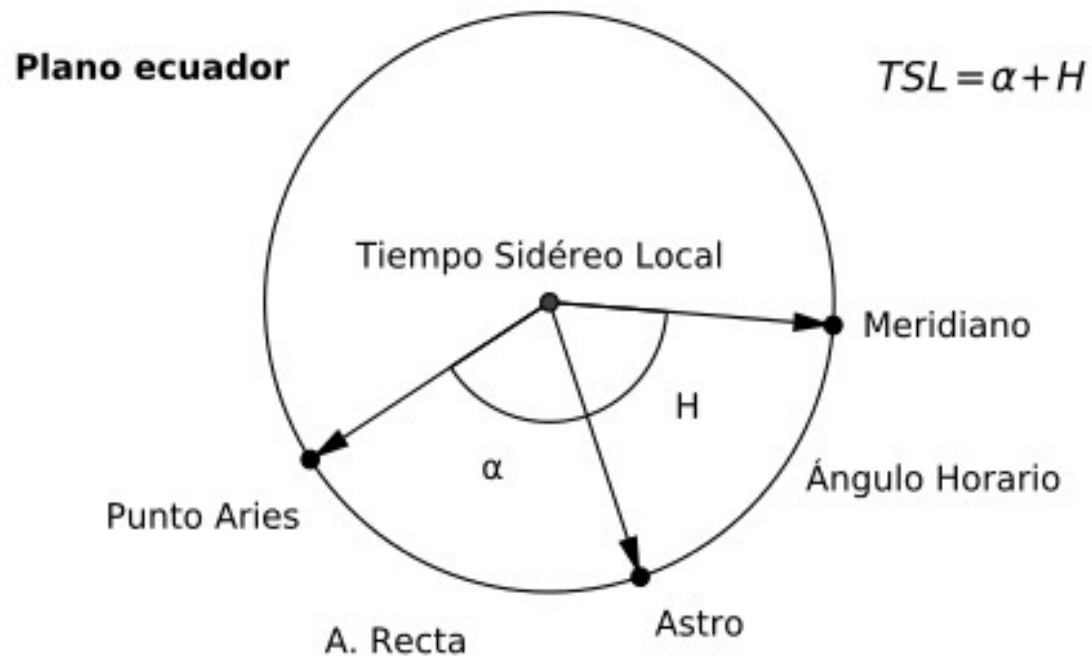
S

Earth, Berlin, 36m      FOV 99.3°      19.9 FPS      2014-06-20 06:08:07

Astronomía planetaria, clase 5. Repaso Pos.

# Tiempo sidéreo local

Relación entre TSL, H y  $\alpha$





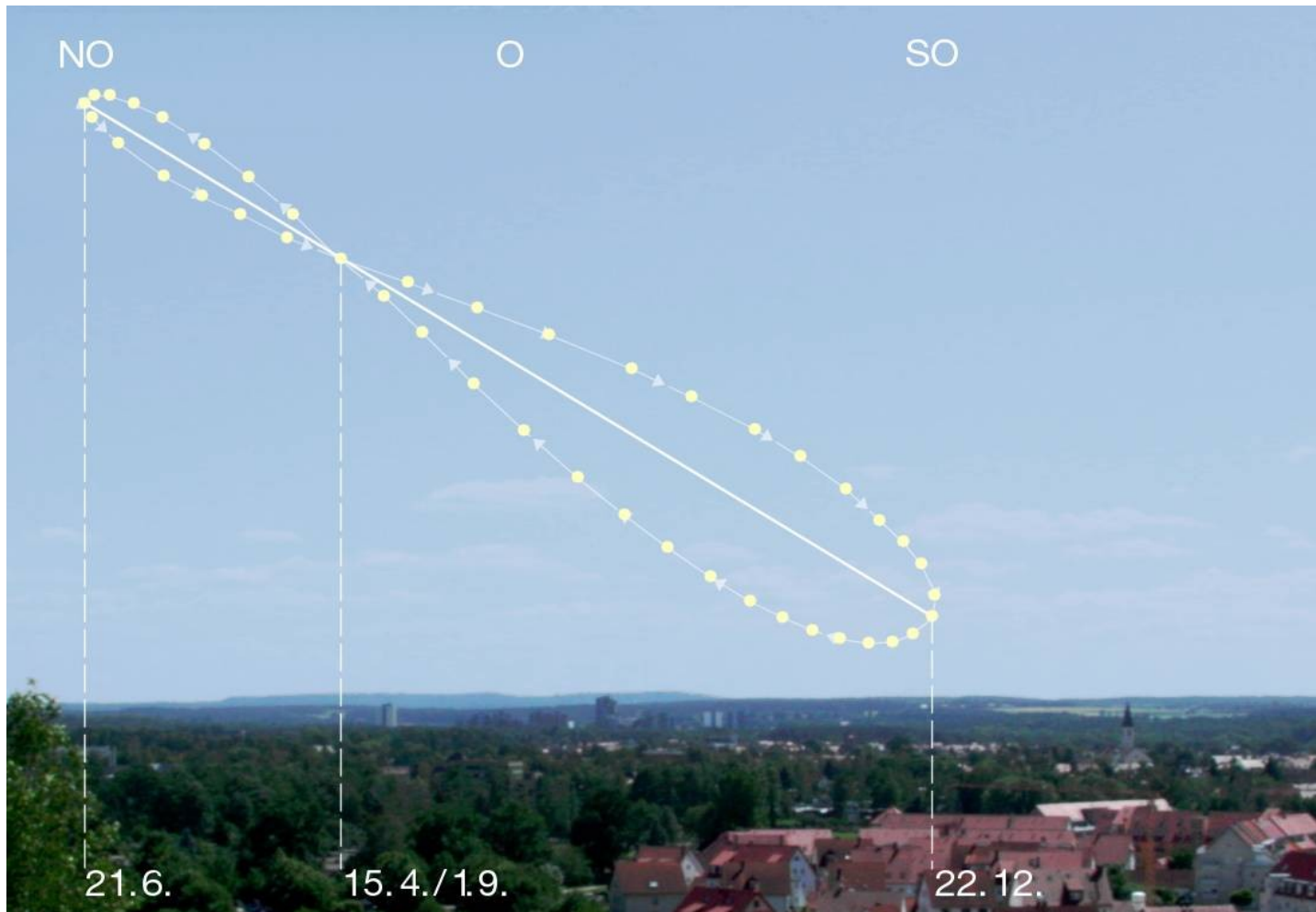
# Y la traslación...?

- Día solar: 24 h
- Día sidéreo: 23 h 56 m





# (El Analema)



<http://astro.unl.edu/naap/motion3/animations/sunmotions.html>

# La Tierra se mueve...



Astronomía planetaria, clase 5. Repaso Pos.



# Aja, si claro. La Tierra rota...

- Coriolis:

- <http://www.youtube.com/watch?NR=1&feature=fvwp&v=Pb69HENUZs8>
- [http://www.youtube.com/watch?v=mcPs\\_OdQOYU](http://www.youtube.com/watch?v=mcPs_OdQOYU)

- Péndulo Foucault:

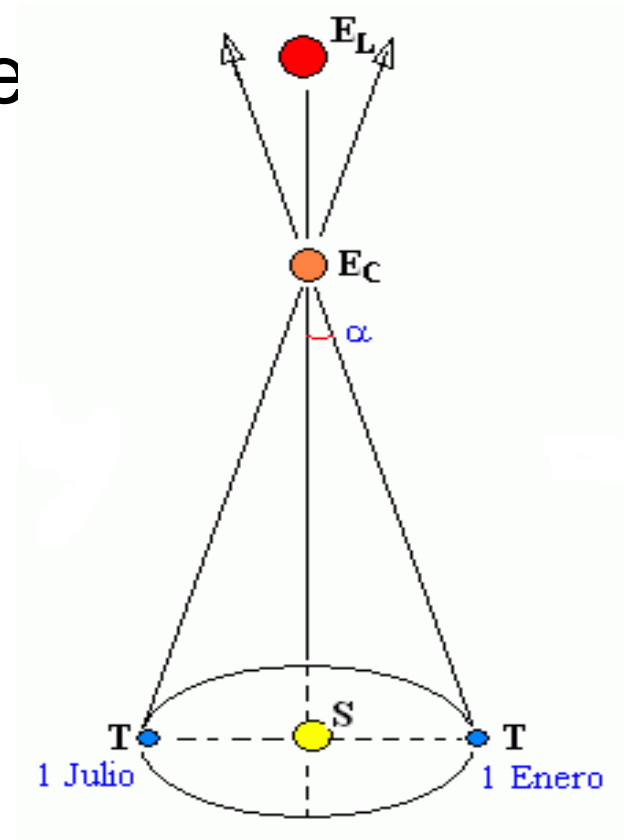
- <http://www.youtube.com/watch?v=YVWRZXqoJjM>

- Achatamiento de la Tierra:

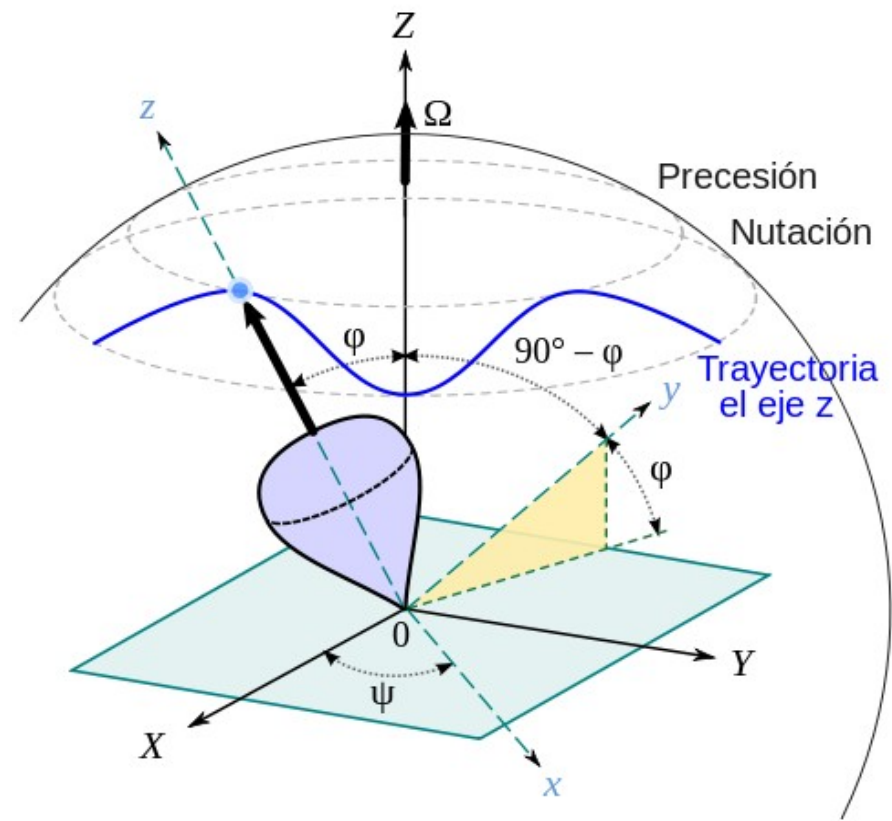
- <http://www.youtube.com/watch?v=mxppeuUHla4>
- Radio Polar: ~ 6356.8 km
- Radio Ecuatorial: ~ 6378.2 km

# Traslación...

- Dinámica del sistema solar (Ke
- Paralaje estelar
- Efecto Doppler



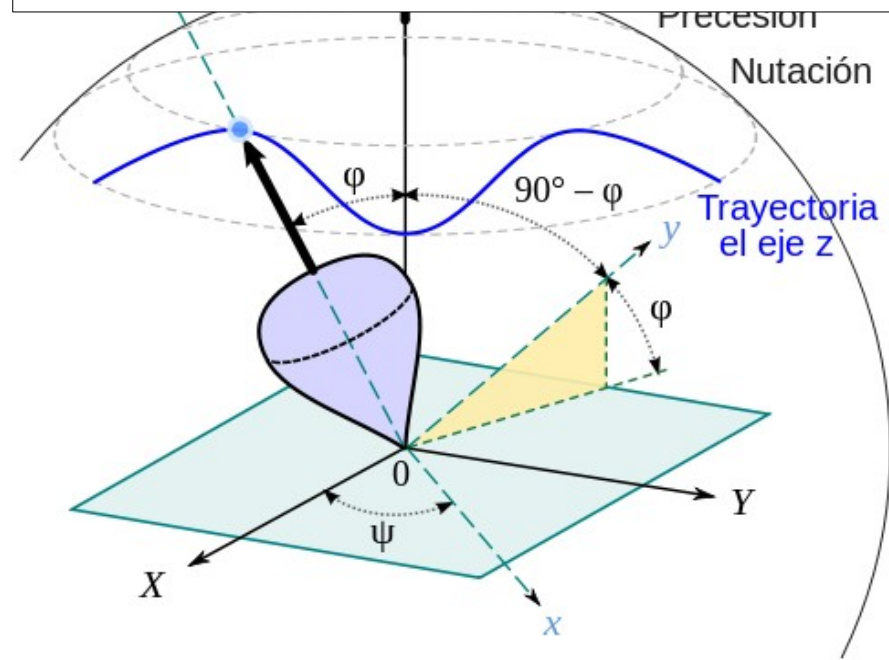
# Precesión y Nutación



# Precesión y Nutación



- Nutación: Periodo de 18.6 años ( $9''$  de arco)

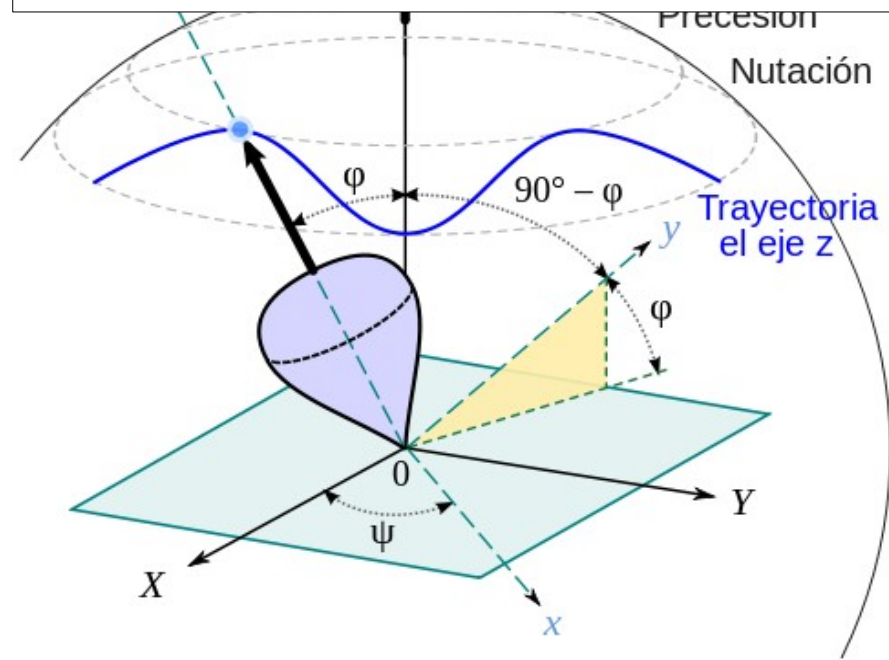


# Precesión y Nutación

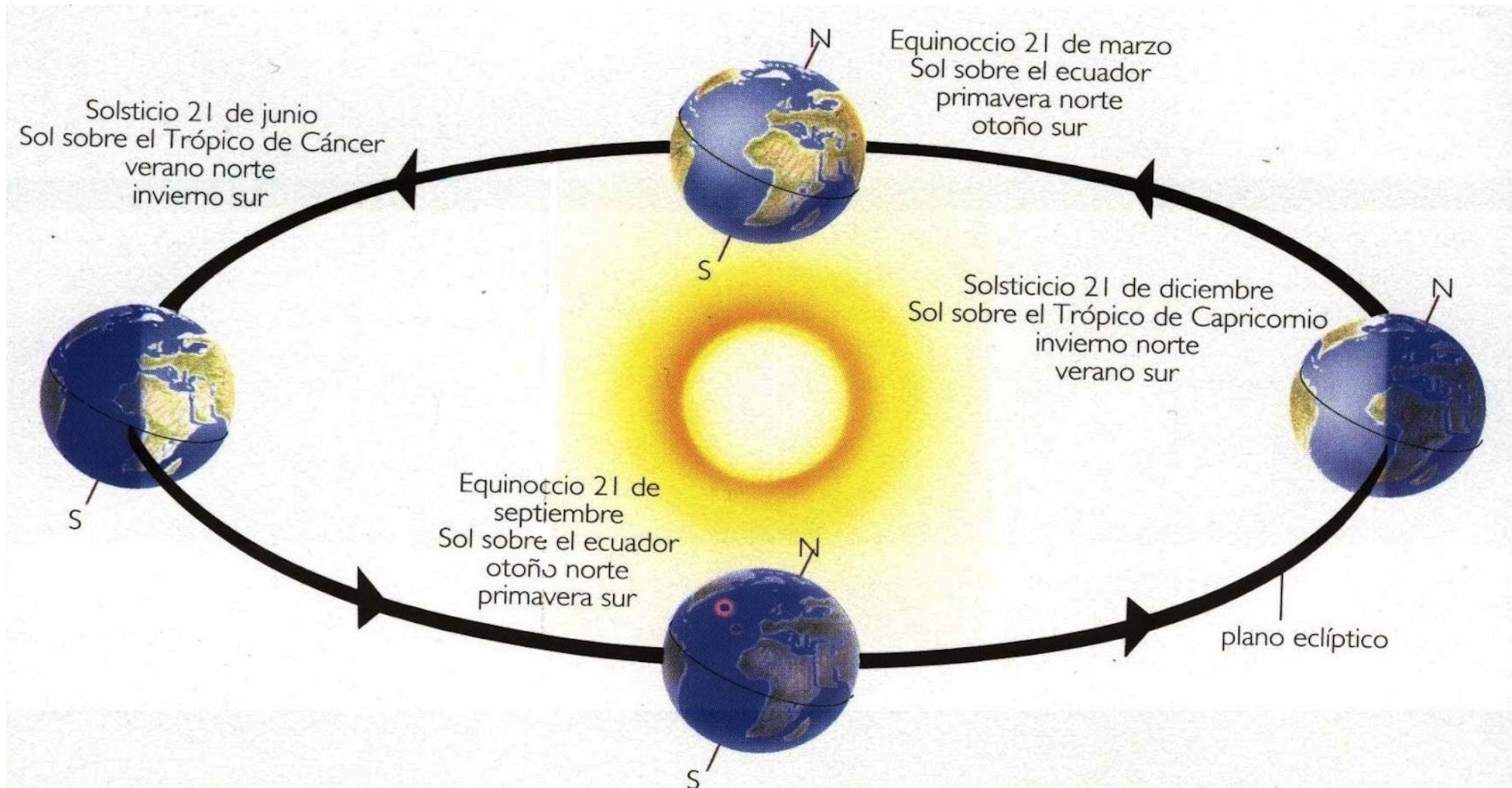


- Período de precesión: 25700 y 25900 años.

- Nutación: Periodo de 18.6 años (9" de arco)



# Las estaciones



Astronomía planetaria, clase 5. Repaso Pos.





# La ecuación del tiempo

- Diferencia entre tiempo solar medio y tiempo solar aparente
  - La órbita de la Tierra es una elipse
  - Inclínación del eje de rotación de la Tierra respecto a su órbita entorno al Sol

# International Earth Rotation and Reference System Service



The screenshot shows the IERS website interface. At the top is the IERS logo and the text "International Earth Rotation and Reference Systems Service". Below this is a navigation bar with tabs for "Organization", "Data / Products", "Publications", "Science Background", "News / Meetings", and "Links". The main content area is divided into several sections: "Home" (with a sub-menu), "Organization" (describing the IERS establishment in 1987), "Data / Products" (describing data on Earth orientation), "News" (listing recent news items), "Meetings" (listing upcoming meetings), "Service" (listing various services like glossary and FAQs), and "Links" (listing related fields like geodesy and astronomy). A search box is located on the left side. A large white box with black text is overlaid on the "Data / Products" section, containing the text "9.192.631.770 periodos de radiación del <sup>33</sup>Cs".

**9.192.631.770 periodos de radiación del <sup>33</sup>Cs**

• <http://www.iers.org/>



# Y nos quedo pendiente...



# Y nos quedo pendiente...

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Solsticio de Invierno   |  |  |
| Equinoccio de primavera |  |  |
| Solsticio de verano     |  |  |
| Equinoccio de otoño     |  |  |
| Solsticio de invierno   |  |  |



# Los objetivos para hoy...

- Afianzar los conocimientos de astronomía de posición usando el software Nightshade.
- Usar la base de datos del SIMBAD para buscar estrellas en función de su posición en el cielo.



# Taller

|                         |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Solsticio de Invierno   |  |  |
| Equinoccio de primavera |  |  |
| Solsticio de verano     |  |  |
| Equinoccio de otoño     |  |  |
| Solsticio de invierno   |  |  |



# Taller

- ¿Cuántos años deben pasar para que el corrimiento por precesión de la Tierra sea de un  $1^\circ$ ?
- Encuentre la constelación (CN) que se encontraba en el cenit, a las 11pm, el día de su nacimiento.
- Determinar el tiempo que le toma a CN en ir desde el Oriente, hasta el Occidente.
- Encuentre una condición en función de la latitud y la declinación, para determinar si una estrella es visible, o no. ¿Para qué latitudes no es visible CN?



# Taller

- De las siguientes estrellas, ¿cuáles no son visibles desde Bucaramanga ( $7^{\circ}7' N$ )?
  - Antares:  $16^{\text{h}}29^{\text{m}}24.5^{\text{s}}$ ;  $-26^{\circ}25'55.6''$
  - (Pi)1 Oct:  $15^{\text{h}}01^{\text{m}}51.2^{\text{s}}$ ;  $-83^{\circ}13'39.2''$
  - Fomalhaut:  $22^{\text{h}}57^{\text{m}}39.9^{\text{s}}$ ;  $-29^{\circ}37'22.7''$
  - (Sigma) Oct:  $21^{\text{h}}08^{\text{m}}47^{\text{s}}$ ;  $-88^{\circ}57'23.1''$
  - Sirius:  $6^{\text{h}}45^{\text{m}}44^{\text{s}}$ ;  $-16^{\circ}43'15.2''$
  - (Delta) Oct:  $14^{\text{h}}26^{\text{m}}54.7''$ ;  $-83^{\circ}40'03.5''$





# Taller

- Una estrella tiene ascensión recta de  $77^{\circ}36'$  y un ángulo horario de  $35^{\circ}10'$  para cierto observador. ¿Cuál es el tiempo sideral local del observador?
- Si la longitud (terrestre) del observador del ejemplo anterior es  $(\lambda)=75^{\circ}12'$  Oeste, ¿Cuál es el tiempo sideral de Greenwich?
- Un observador en Bucaramanga,  $(\lambda)=73^{\circ}8'$  Oeste, mide un ángulo horario de  $45^{\circ}30'$  para cierta estrella. Si en el instante de la observación, el tiempo sideral en Greenwich es 12h30m, ¿cuál es la ascensión recta de la estrella?