

Astronomía práctica: fonte de recursos para as áreas de ciencias

Lugo, febreiro de 2011

Introducción á Astronomía

Ramón Iglesias Marzoa



Dept. Astrofísica
Universidad de La Laguna



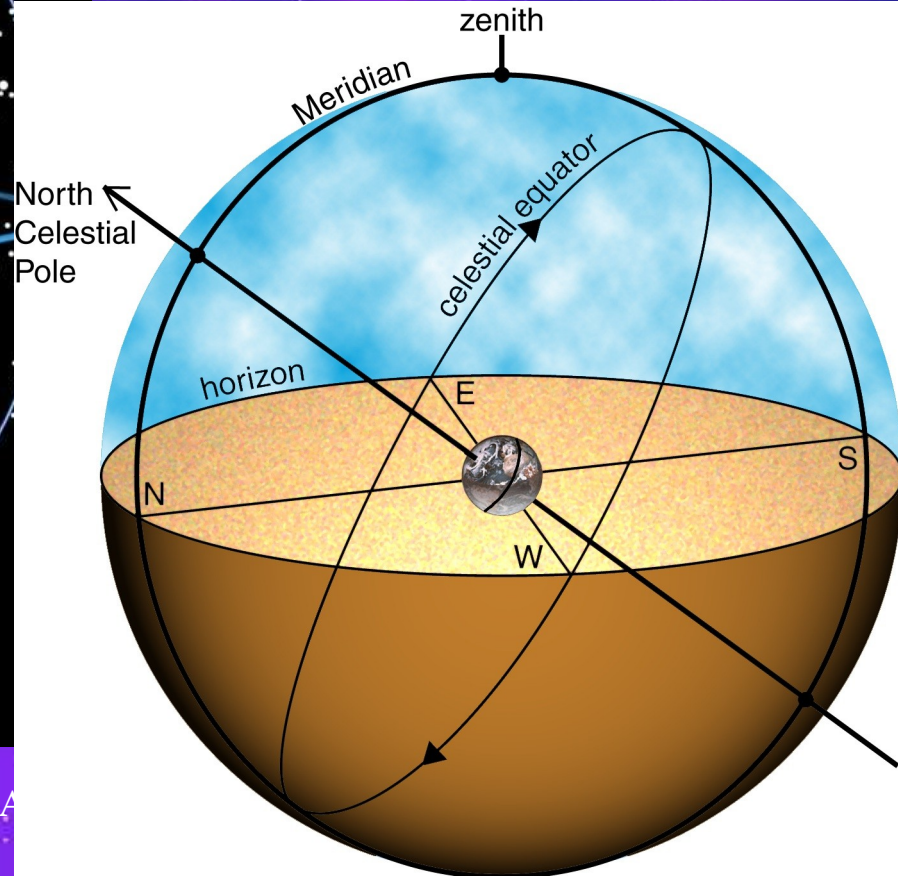
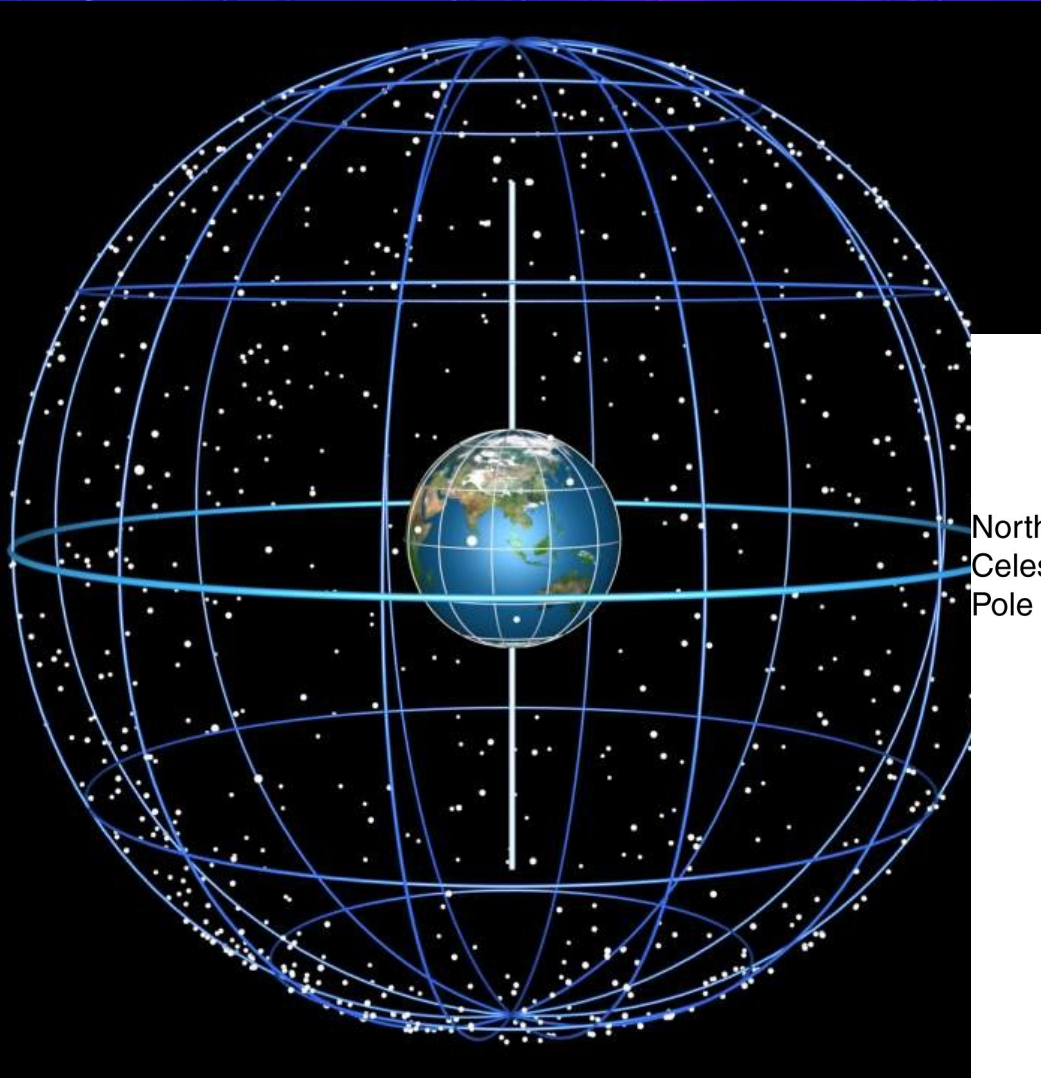
Clube Compostelán de
Astronomía Vega

O que imos aprender

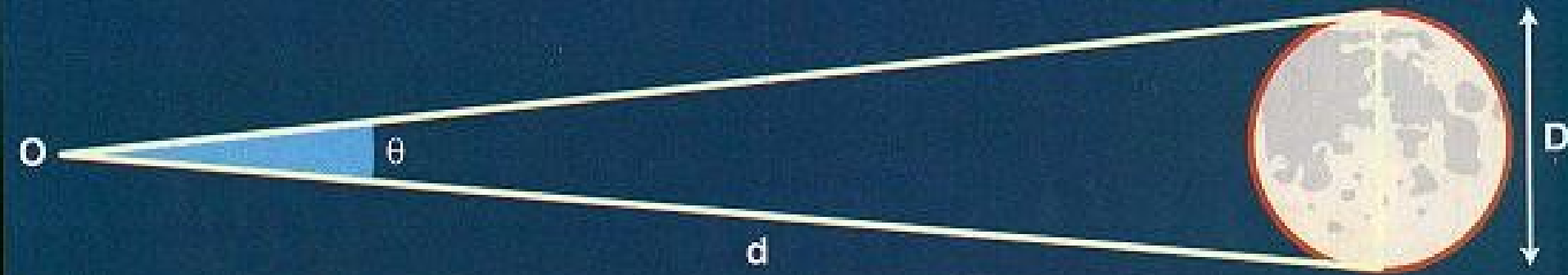
- O ceo.
 - A esfera celeste.
 - Como medir o ceo coa man.
 - Orientarse.
 - O movemento das estrelas.
 - O movemento do Sol.
 - O movemento da Lúa.
 - Movementos dos planetas.
- As estrelas.
 - Nomes das estrelas.
 - Brillo das estrelas.
 - Cores das estrelas.
 - Estrelas dobles.
- Estrelas variables.
- As constelacións.
- O sistema solar.
 - O Sol.
 - A Lúa.
 - Os planetas.
 - Os asteroides.
- O ceo profundo.
 - A Vía Láctea.
 - Cúmulos estelares.
 - Nebulosas.
 - Galaxias.
 - Cúmulos de galaxias.

O ceo

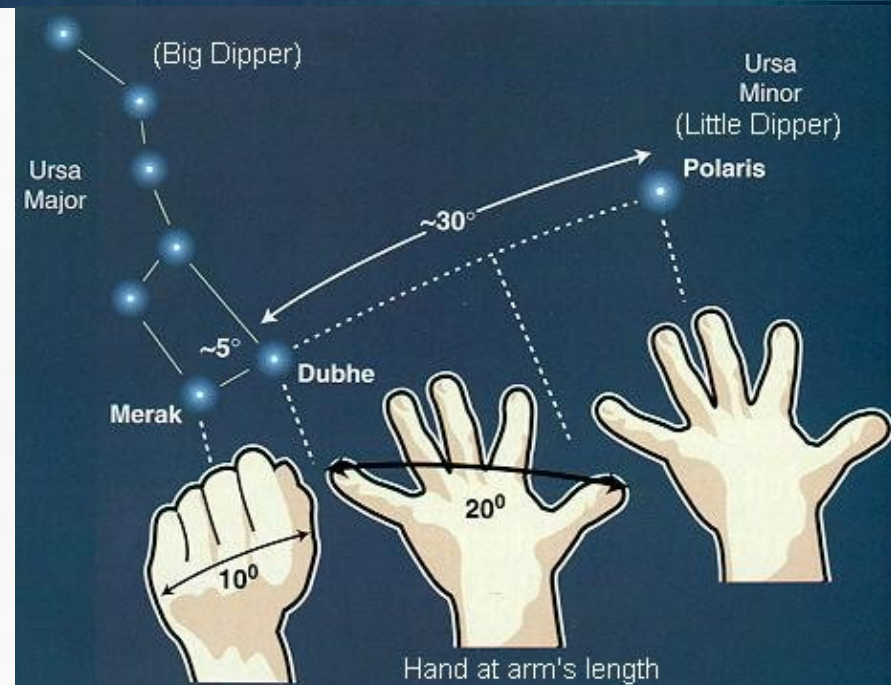
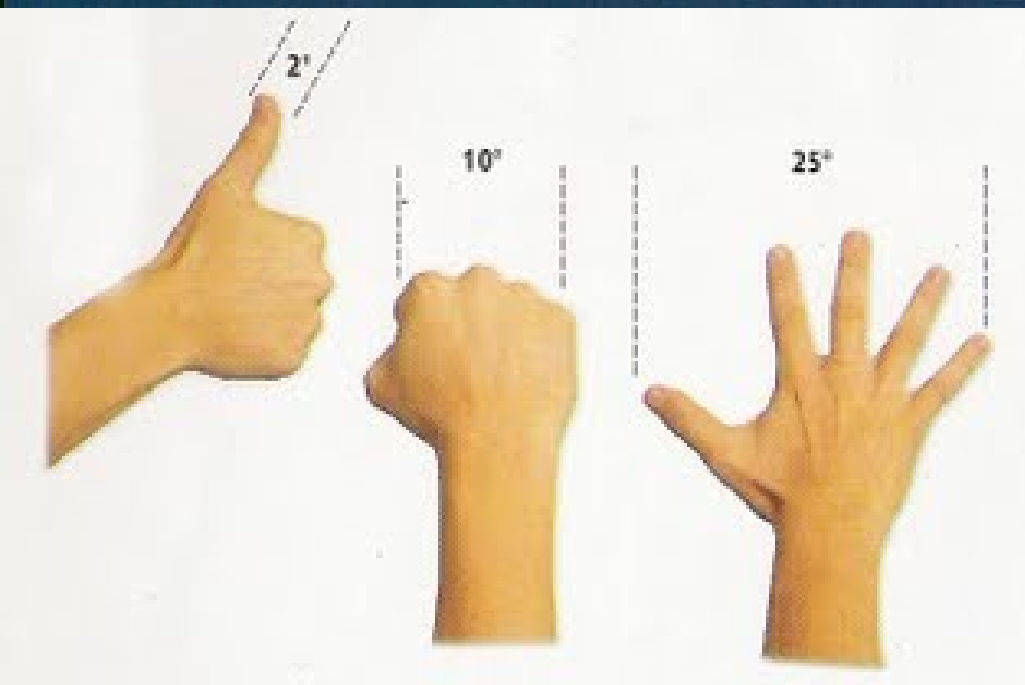
A esfera celeste.



Como medir o ceo coa man



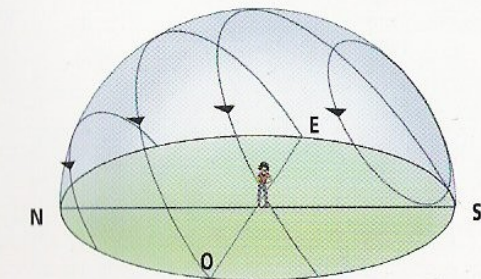
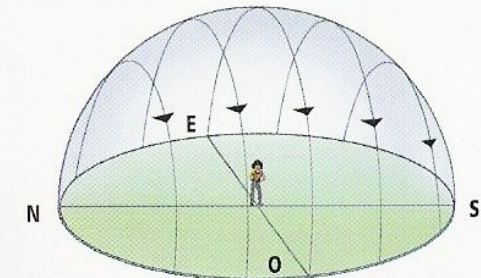
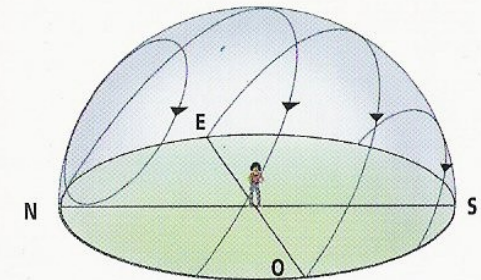
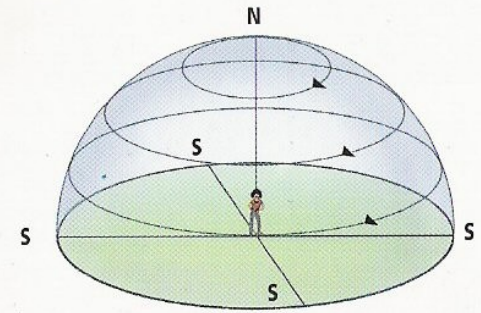
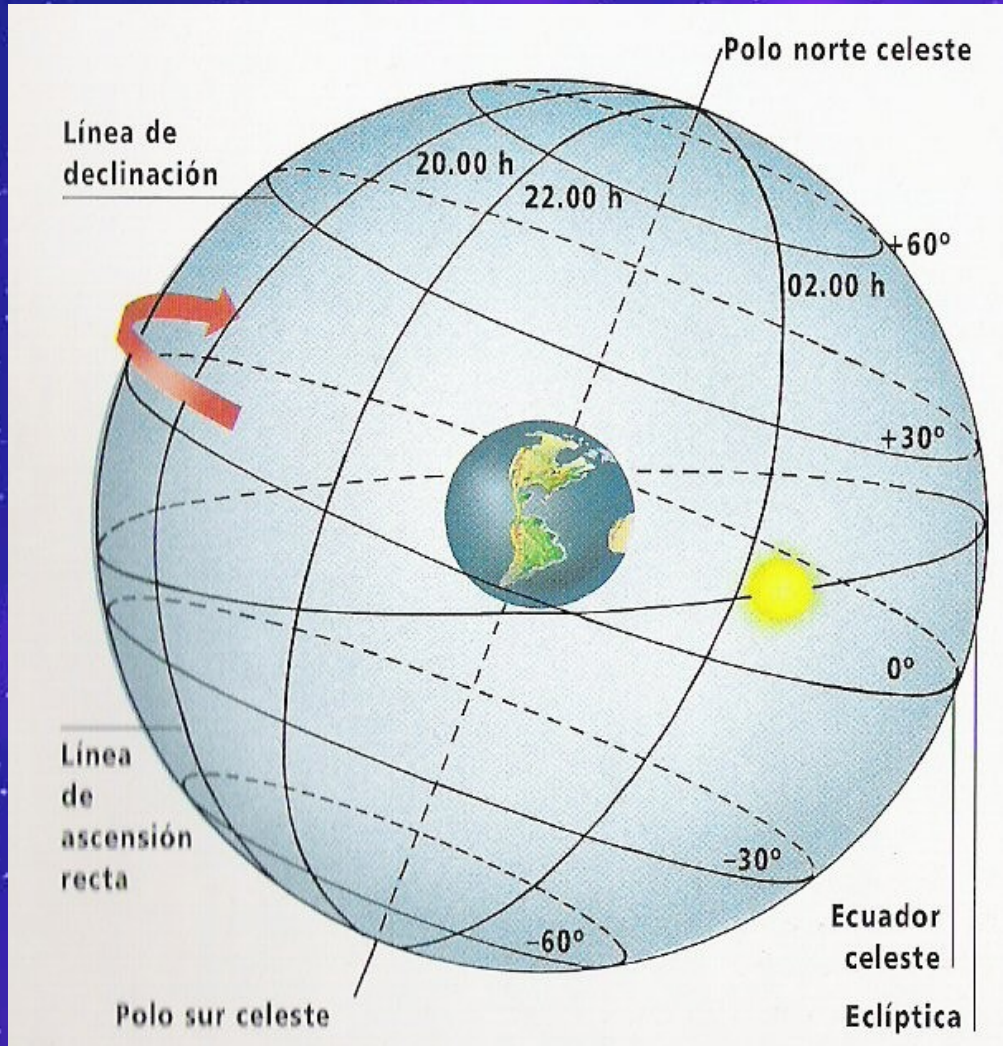
No ceo só medimos ángulos, non distancias.



Orientarse



O movimento das estrelas



O movimento das estrelas



O movimento das estrelas

¿A estrela Polar marca o Norte de verdade?

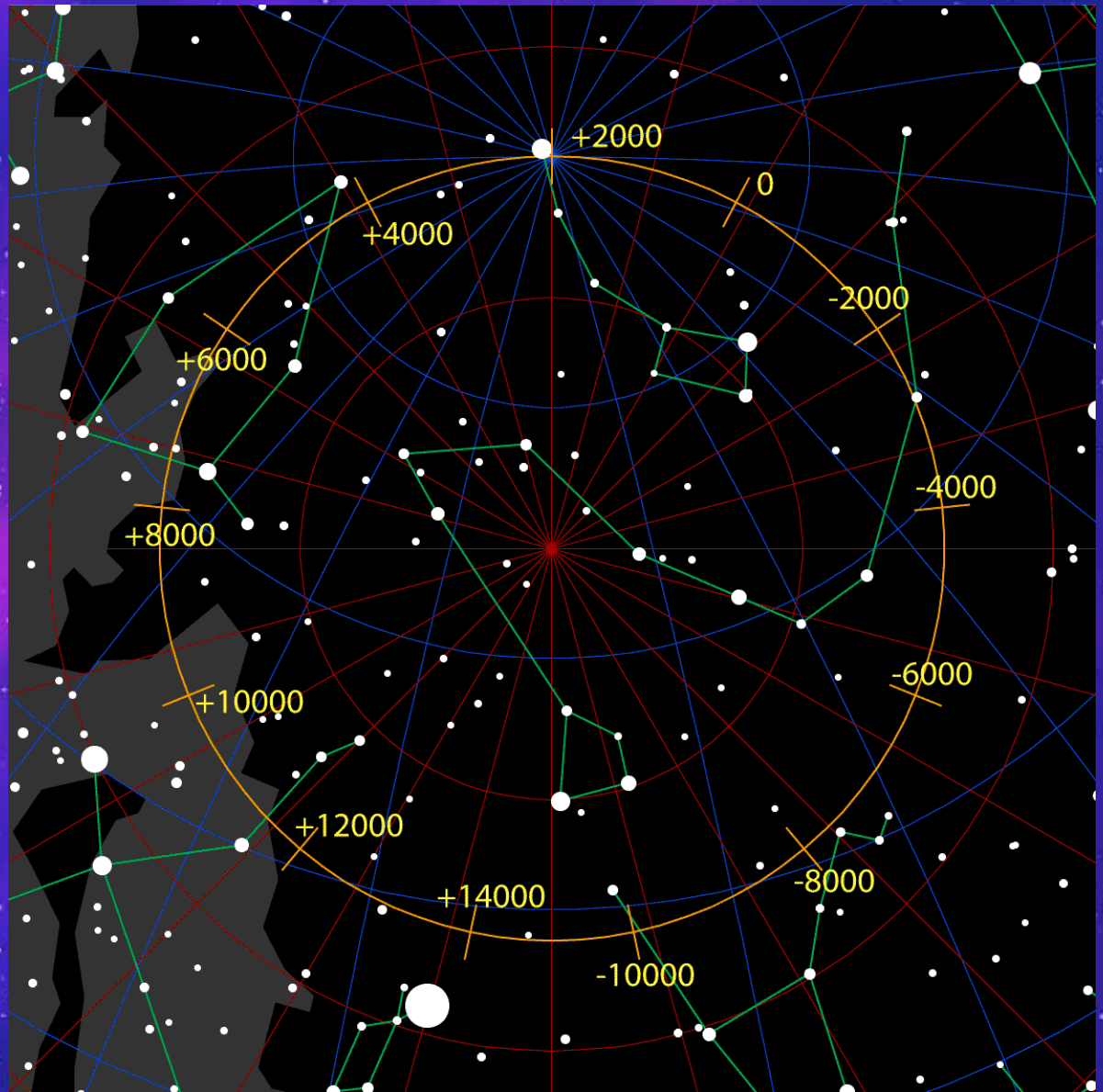
Precesión dos equinoccios
Período = 25780 anos

Descuberta por:

Hiparco (150 a. C.)

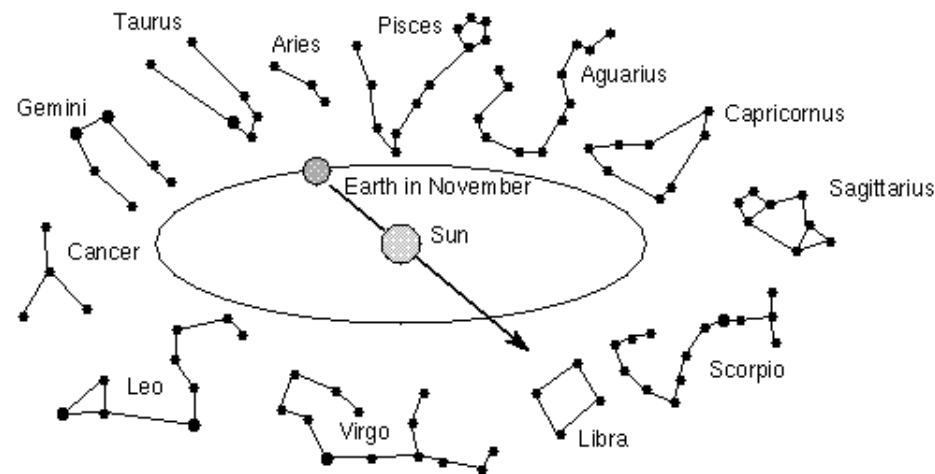
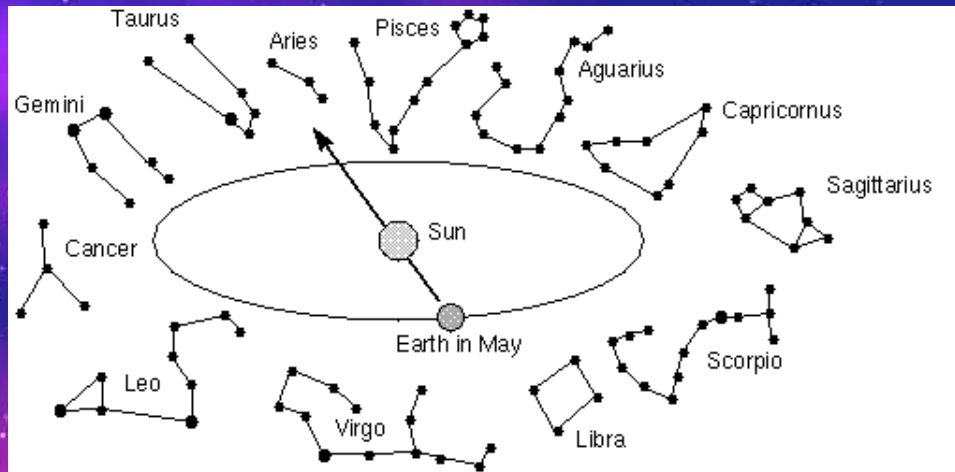
¿Aristarco de Samos
(280 a. C.)?

02-febreiro 2011



O movement do Sol Perdón, ... da Terra

1ª consecuencia:
o ceo da noite cambia ó longo
do ano.

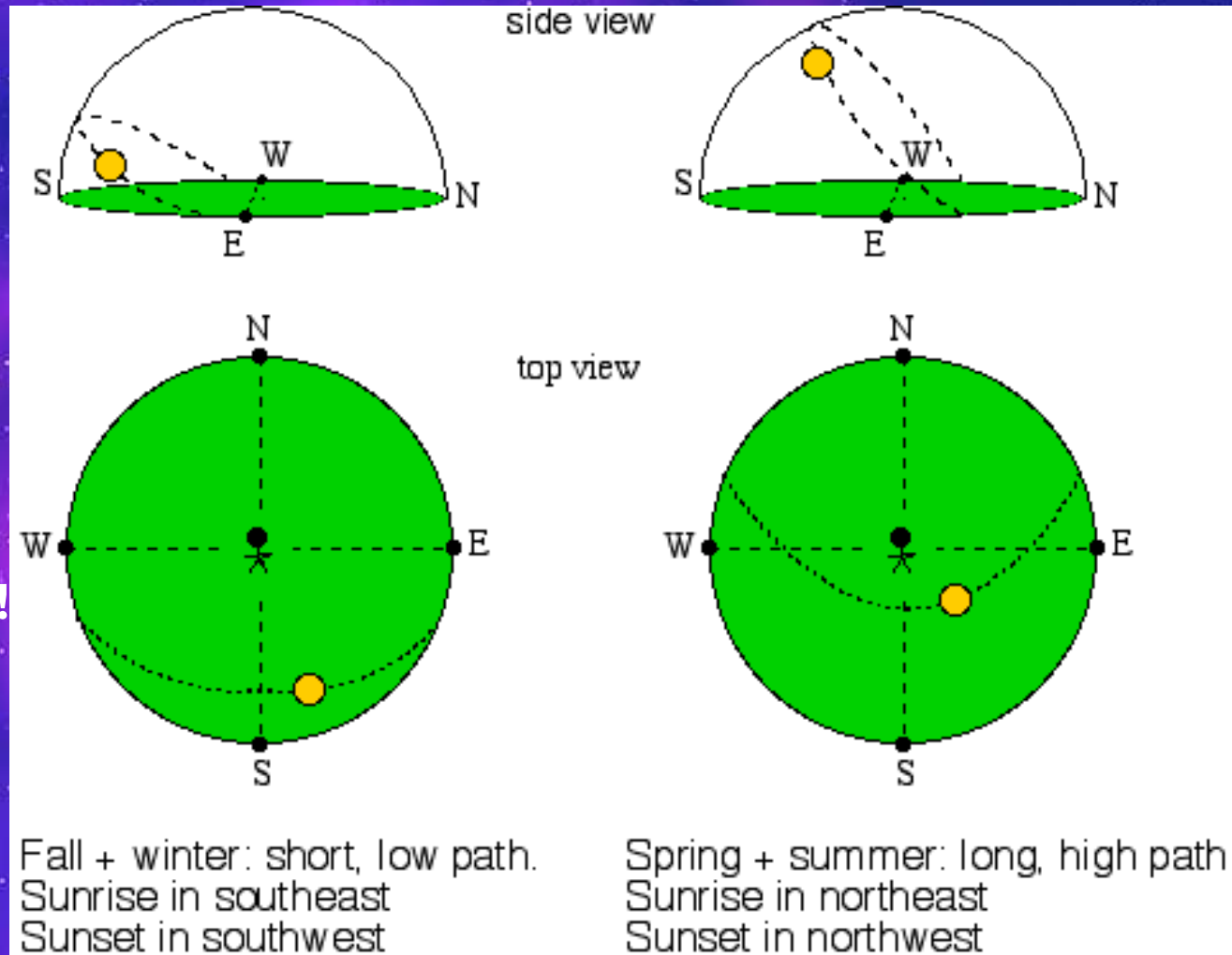


As the Earth moves around the Sun, the Sun **appears** to drift among the zodiac constellations along the path called the **ecliptic**. The ecliptic is the projection of the Earth's orbit onto the sky.

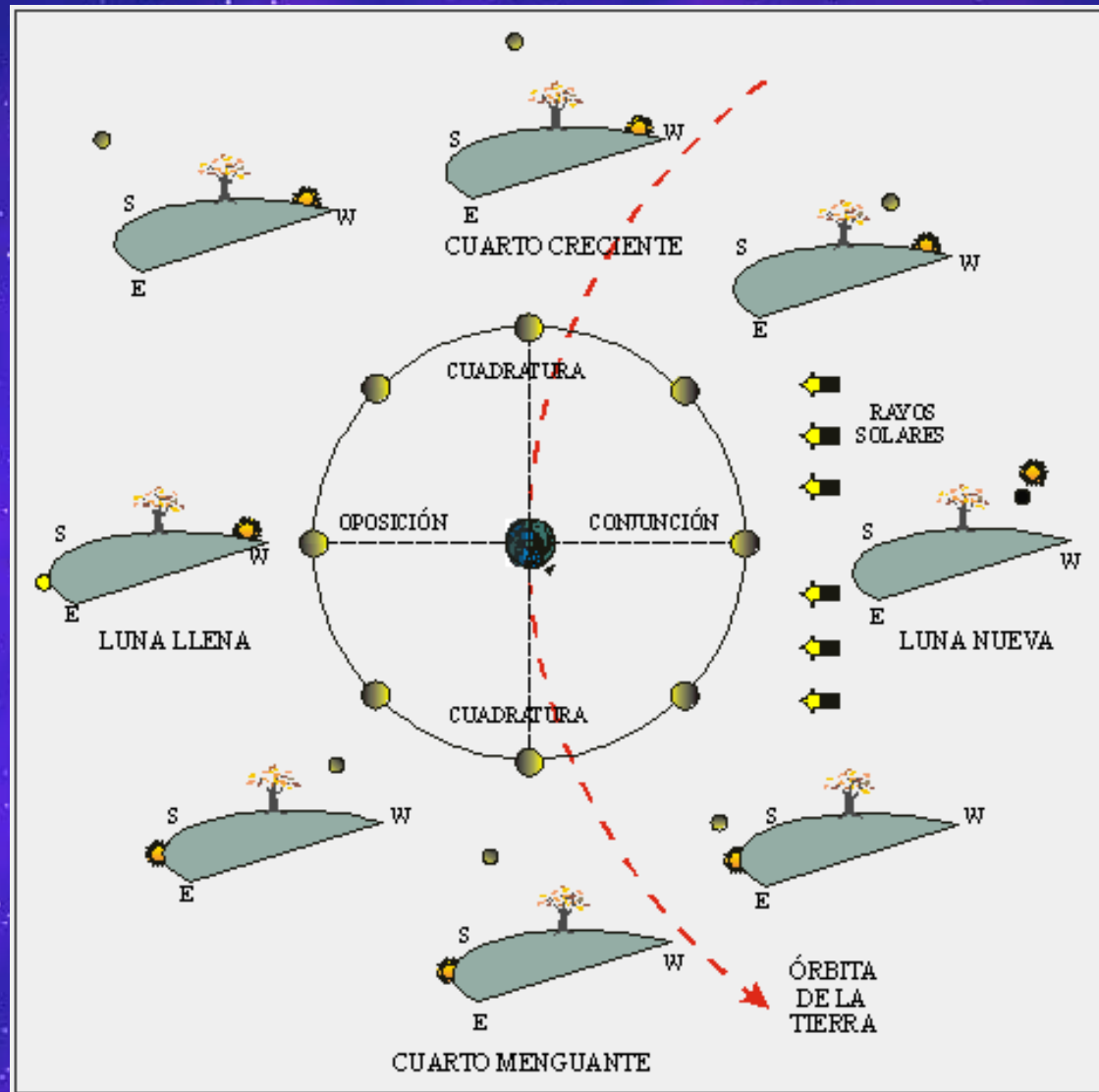
O movement do Sol Perdón, ... da Terra

2ª consecuencia:
o Sol non sempre
pasa polo mesmo
sitio do ceo.

¡As estacións do ano!

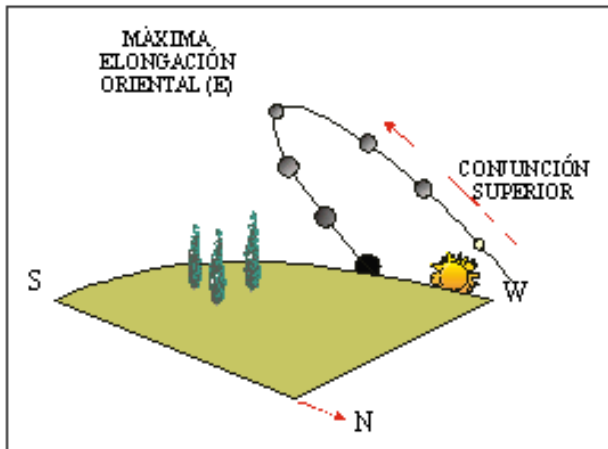
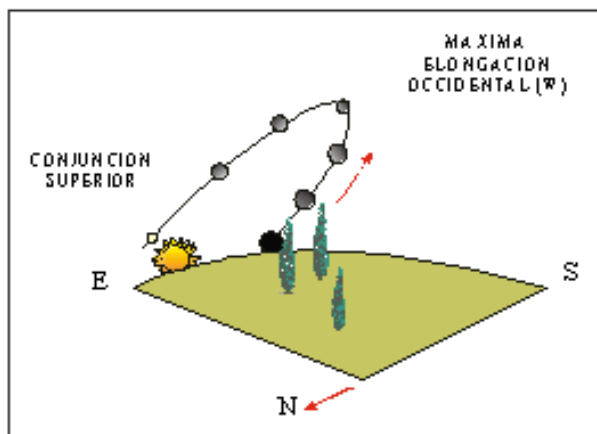


O movimento da Lúa

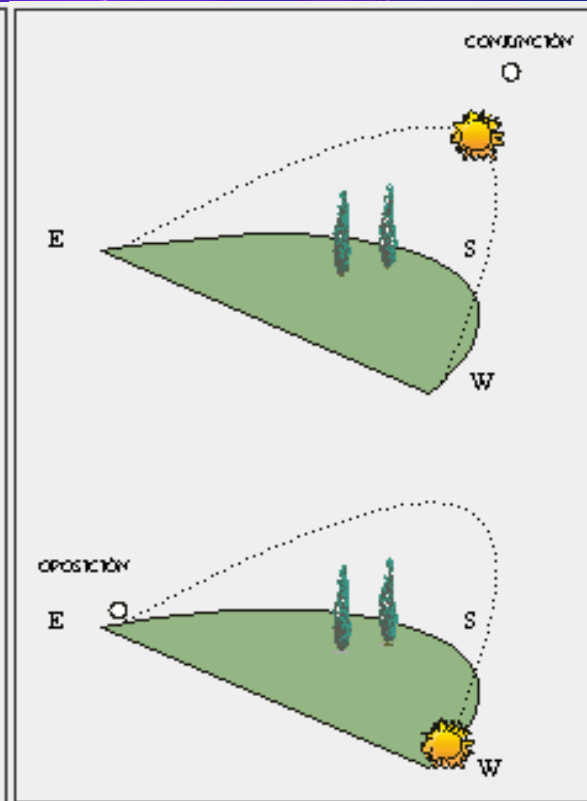
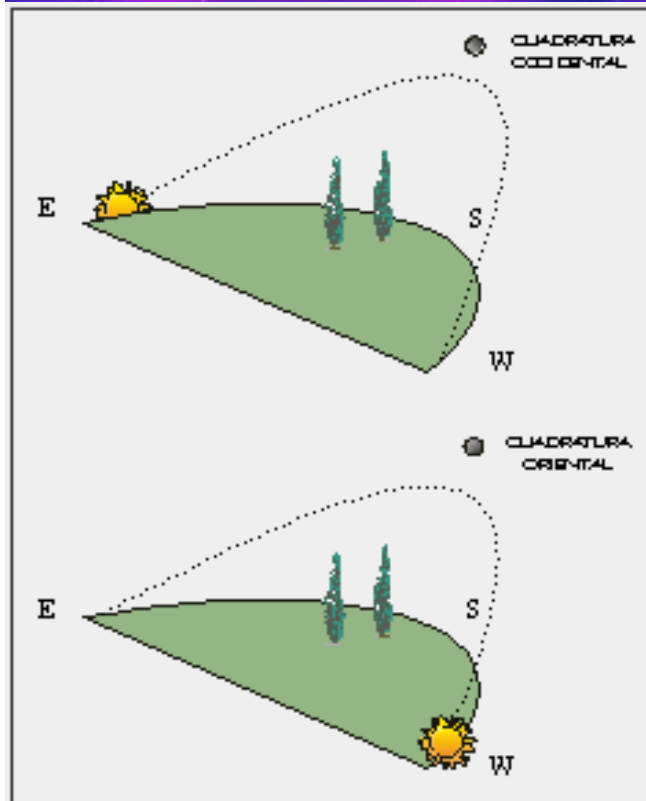


Os movementos dos planetas

Planetas interiores

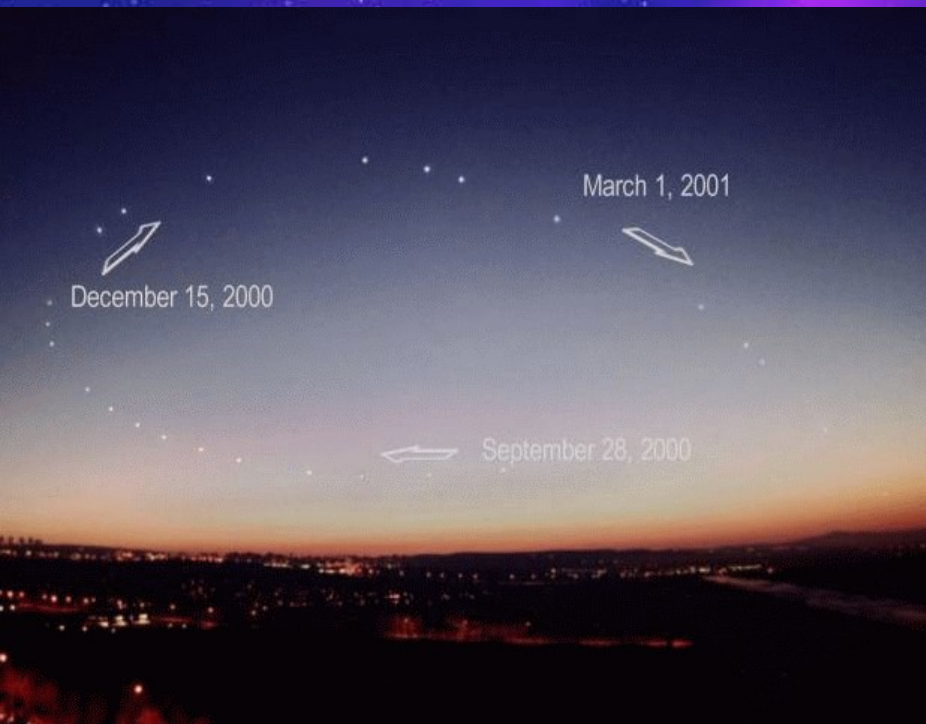


Planetas exteriores



Os movementos dos planetas

Planetas interiores



Planetas exteriores



Éche un andar miudiño, miiiiiudiño, miudiño,....

As estrelas

Os nomes das estrelas

- Só teñen nome propio as máis brillantes.
- Os nomes dependen de cada cultura/civilización.
- Os nomes das estrelas que coñecemos son:
 - árabes (~90%): Aldebarán, Zubenelgenubi, Rígel, Deneb, Algol, Ras Algheti...
 - gregos ou latinos (~9%): Antares, Sirio, Arturo, Espica, Sidus Ludovicianum...
 - contemporáneos (~1%): estrela granatè de Herschel, estrela de Barnard...



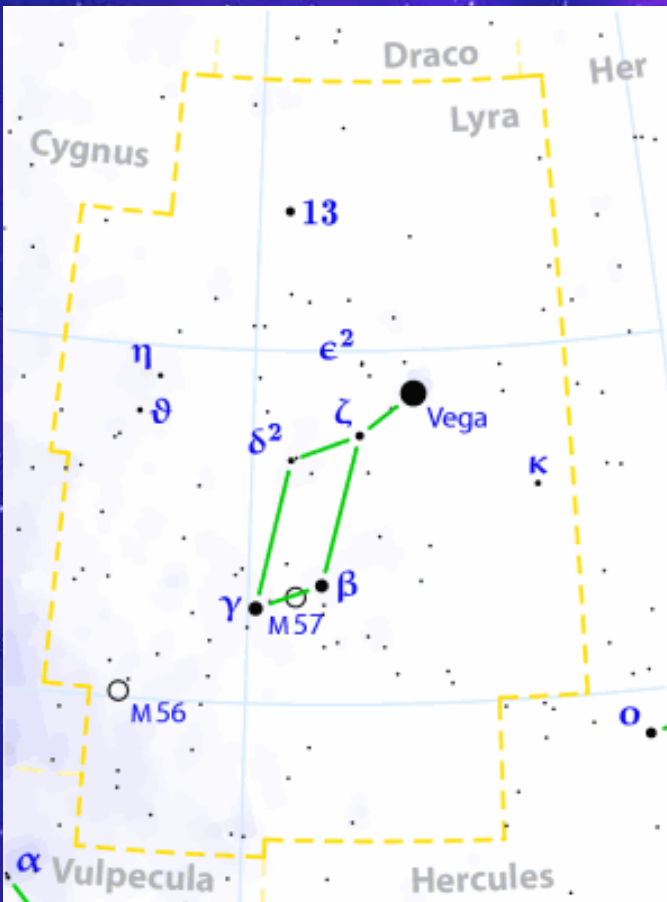
A única institución con competencias recoñecidas internacionalmente en nomenclatura e clasificación de obxectos celestes é a UAI (Unión Astronómica Internacional)

Lyra

Os nomes das estrelas

Hai dúas nomenclaturas moi usadas:

- letra de Bayer (α Lyr)
- número de Flamsteed (3 Lyr)



α Lyr	JP11 2999
3 Lyr	LSPM J1836+3847
ADS 11510 A	LTT 15486
AG+38 1711	2MASS J18365633+3847012
ASCC 507896	N30 4138
BD+38 3238	NLTT 46746
CCDM J18369+3847	NSV 11128
CEL 4636	8pc 128.93
CSI+38 3238 1	PLX 4293
CSV 101745	PMC 90-93 496
1E 183515+3844.3	PPM 81558
EUVE J1836+38.7	RAFGL 2208
FK5 699	ROT 2633
GC 25466	SAO 67174
GCRV 11085	SKY# 34103
GEN# +1.00172167	TD1 22883
GJ 721	UBV 15842
HD 172167	UBV M 23118
HGAM 706	USNO-B1.0 1287-00305764
HIC 91262	USNO 882
HIP 91262	uvby98 100172167 V
HR 7001	Zkh 277
IDS 18336+38	[HFE83] 1223
IRAS 18352+3	RAFGL 2208
IRC +40322	

Brillo das estrelas

Mídese en **magnitudes estelares**.

Inventounas un tal Hiparco de Nicea alá polo 135 A.C.



A estrela máis brillante é Sirio: magnitude -1,41.

A estrela que se usa como referencia é Vega: magnitude 0,0.

O límite a simple vista é de magnitude +6.

02-febreiro 2011

Introducción á Astronomía



Cores das estrelas

As cores miden directamente a temperatura.
A simple vista son moi sutiles.

Algunhas estrelas roxas son espectaculares:
- R Lep, μ Cep

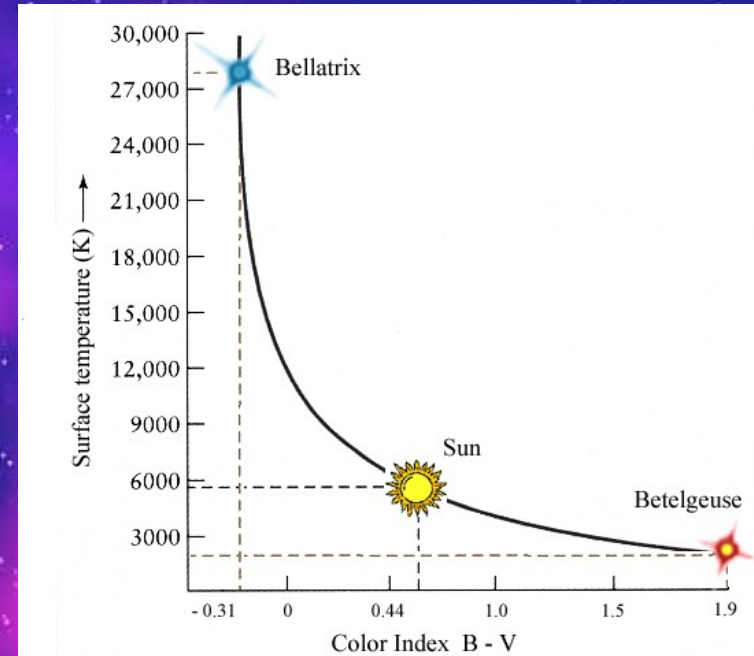


A constelación
de Orión

Albireo
 β Cyg

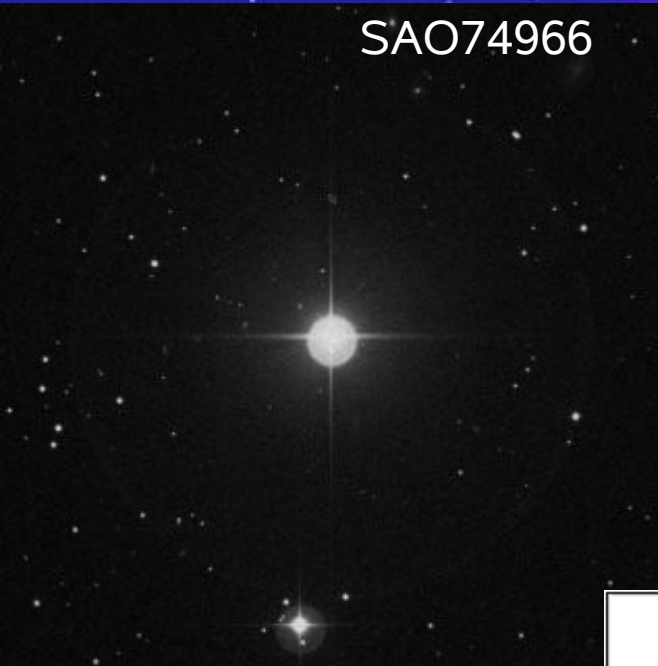
Introducción á Astronomía

© David Malin

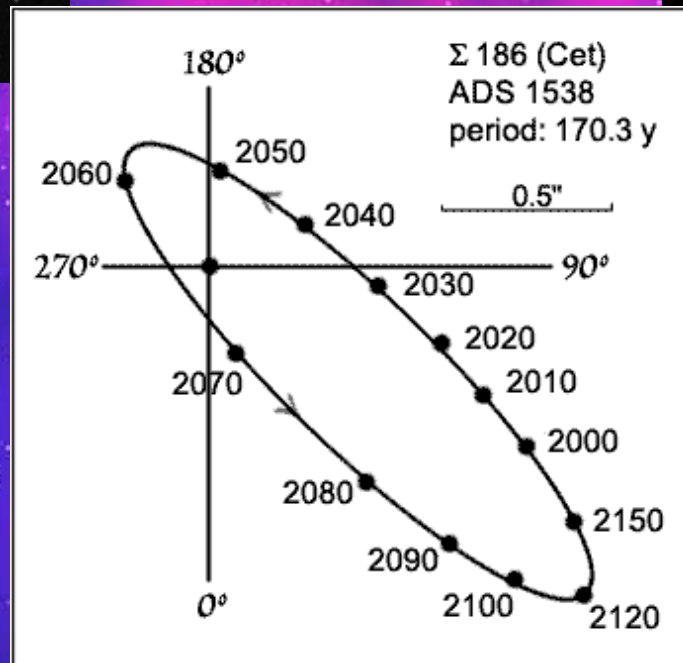
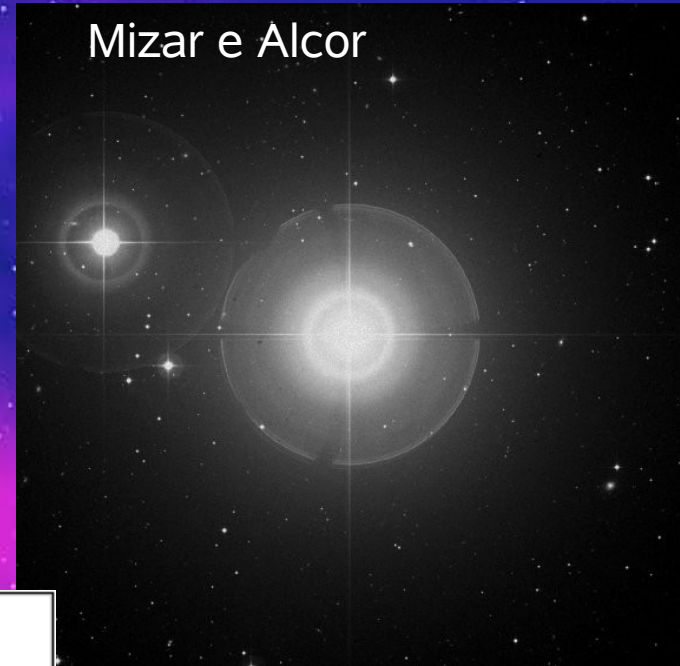


Estrelas doubles

SAO74966

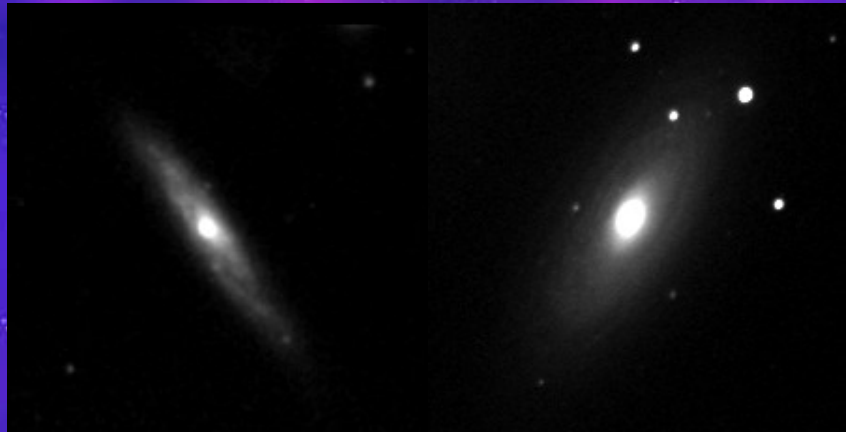
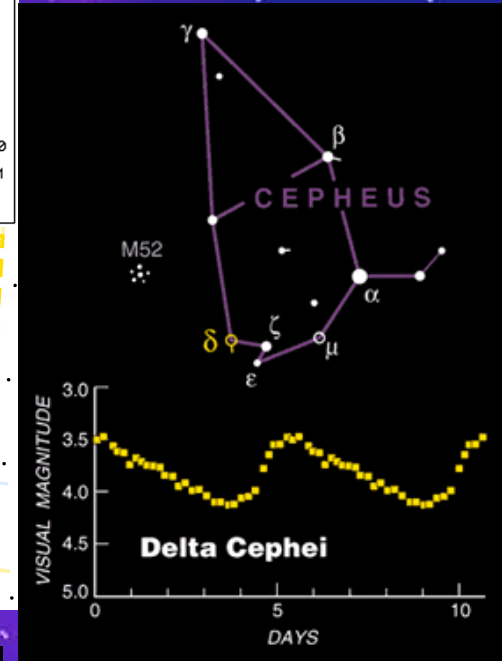
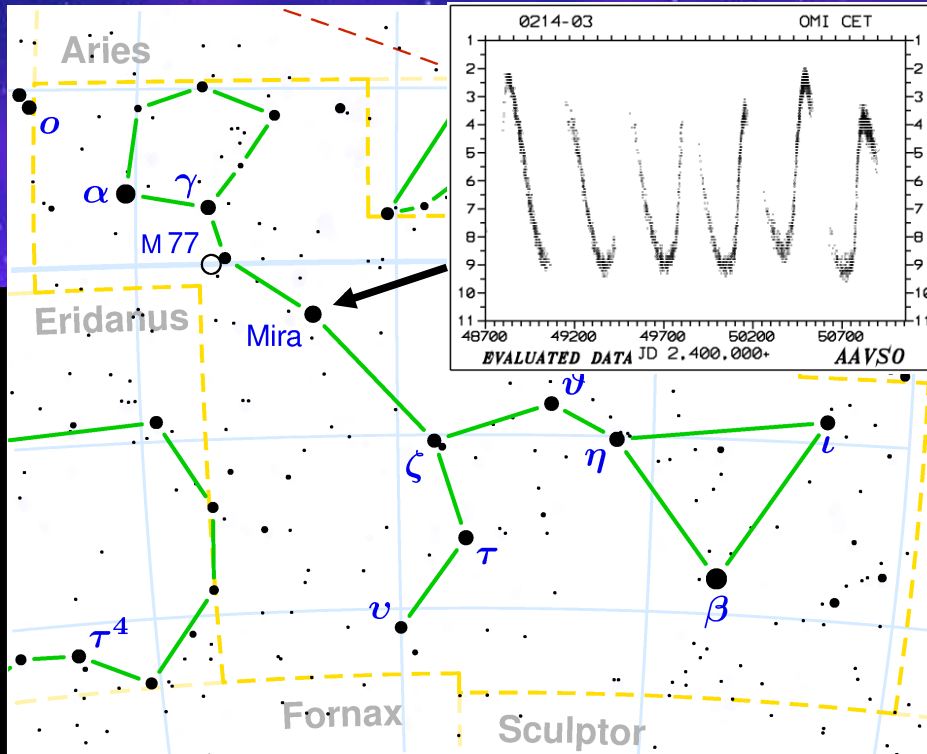
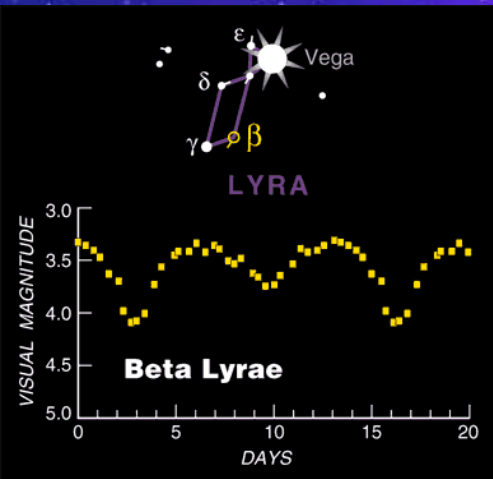


Mizar e Alcor

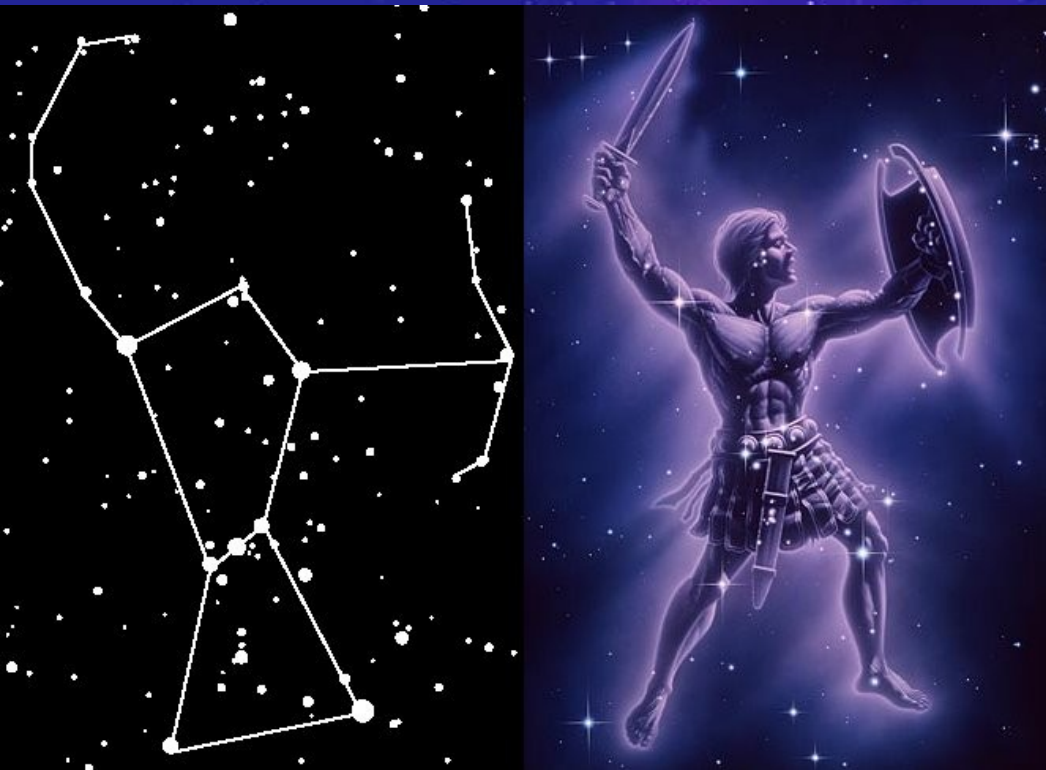


Estrelas variáveis

Mira Ceti foi descoberta por David Fabricius em 1596.



As constelacións



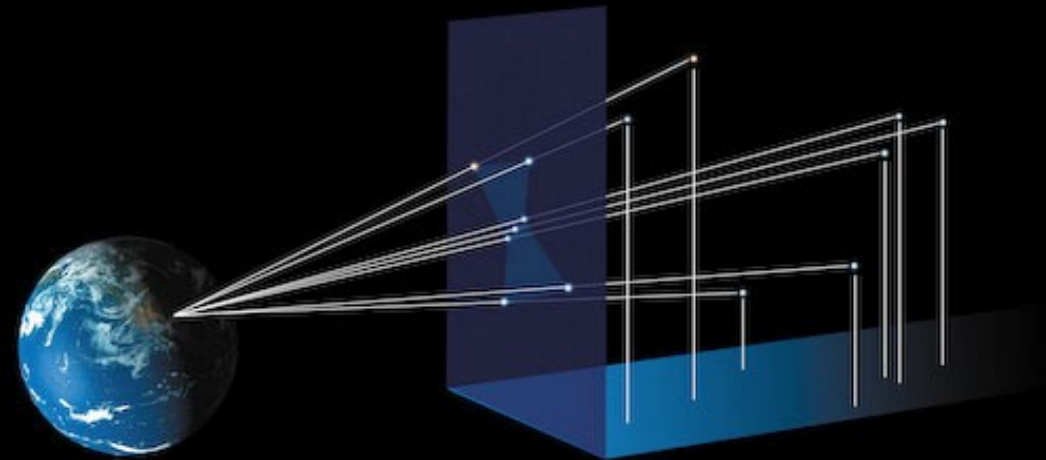
Figuras elaboradas pola mente humana unindo patróns de estrelas no ceo.

Responden a elementos culturais de diferentes civilizacións.

Non teñen significado físico ningún.

As estrelas que forman a constelación:

- **Están a diferentes distancias.**
- **Móvense co paso do tempo.**



As constelacións

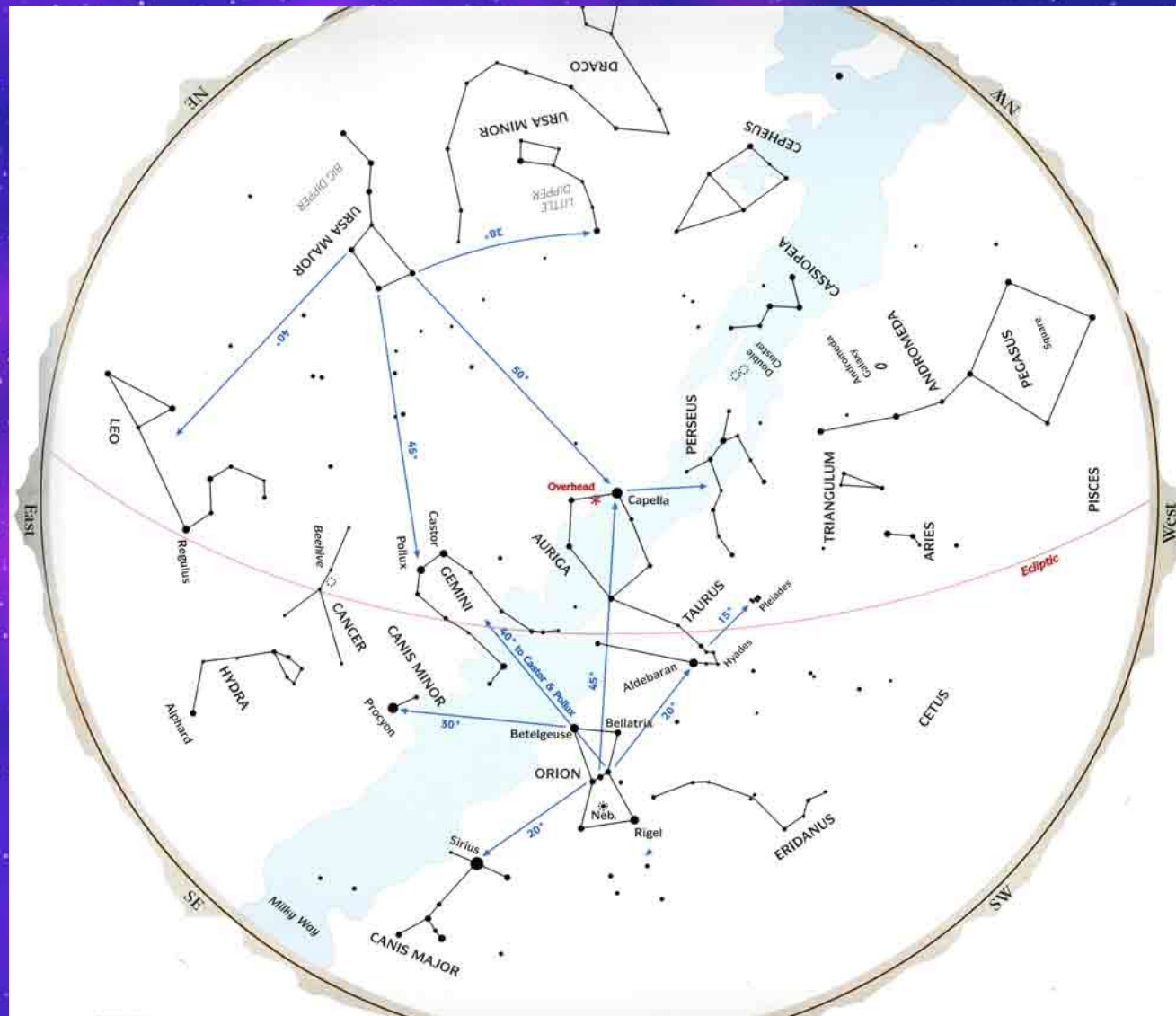


As constelacións

88 constelacións
oficiais definidas pola
UAI.

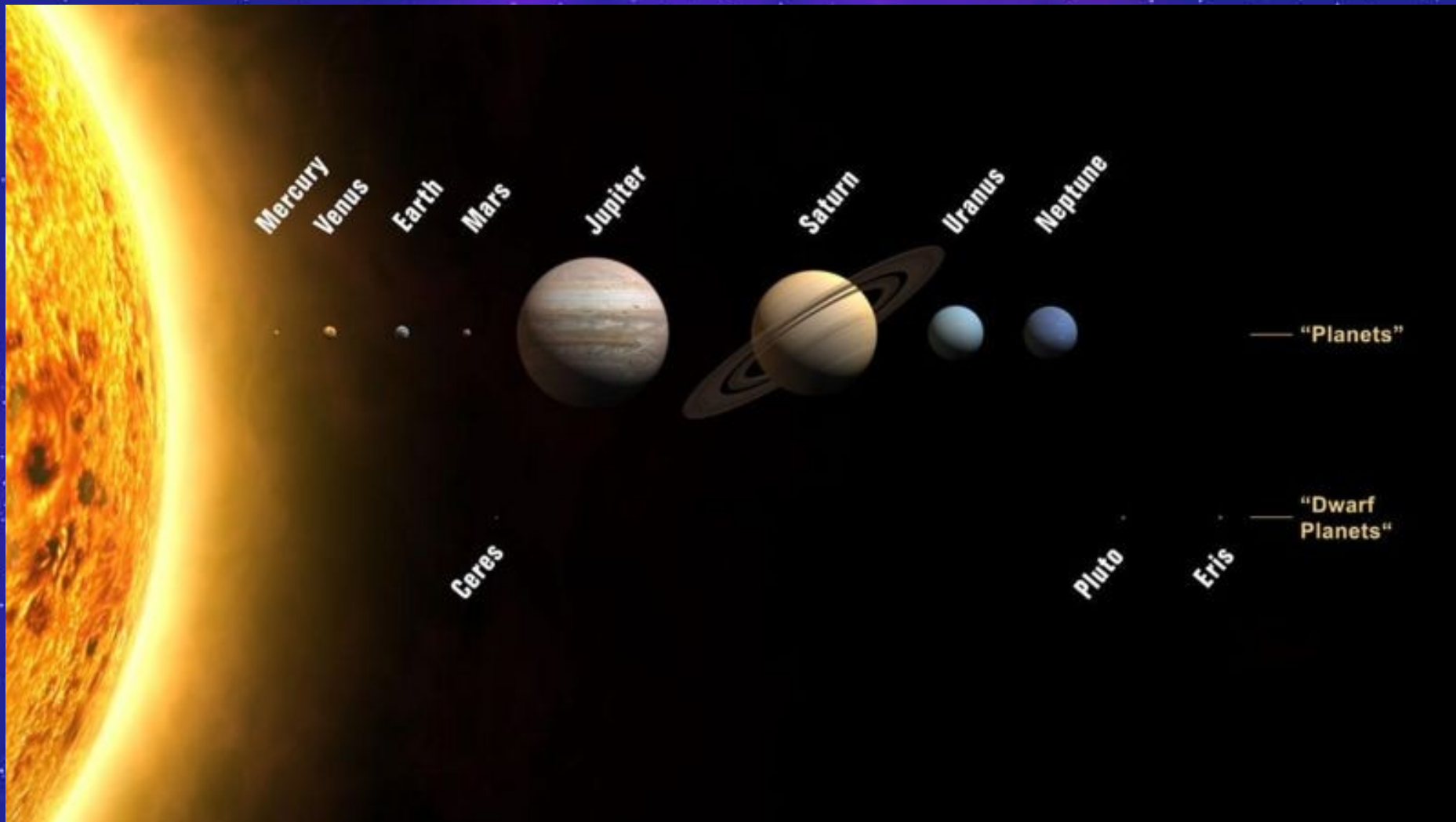
As tres máis grandes:
Hydra, Virgo, A Osa
Maior.

As tres máis pequenas:
Crux, Equuleus, Sagitta.



O sistema Solar

O sistema Solar



O Sol

É unha estrela máis ben cutre e pequerrecha.

Temperatura en superficie: ~ 5800 K

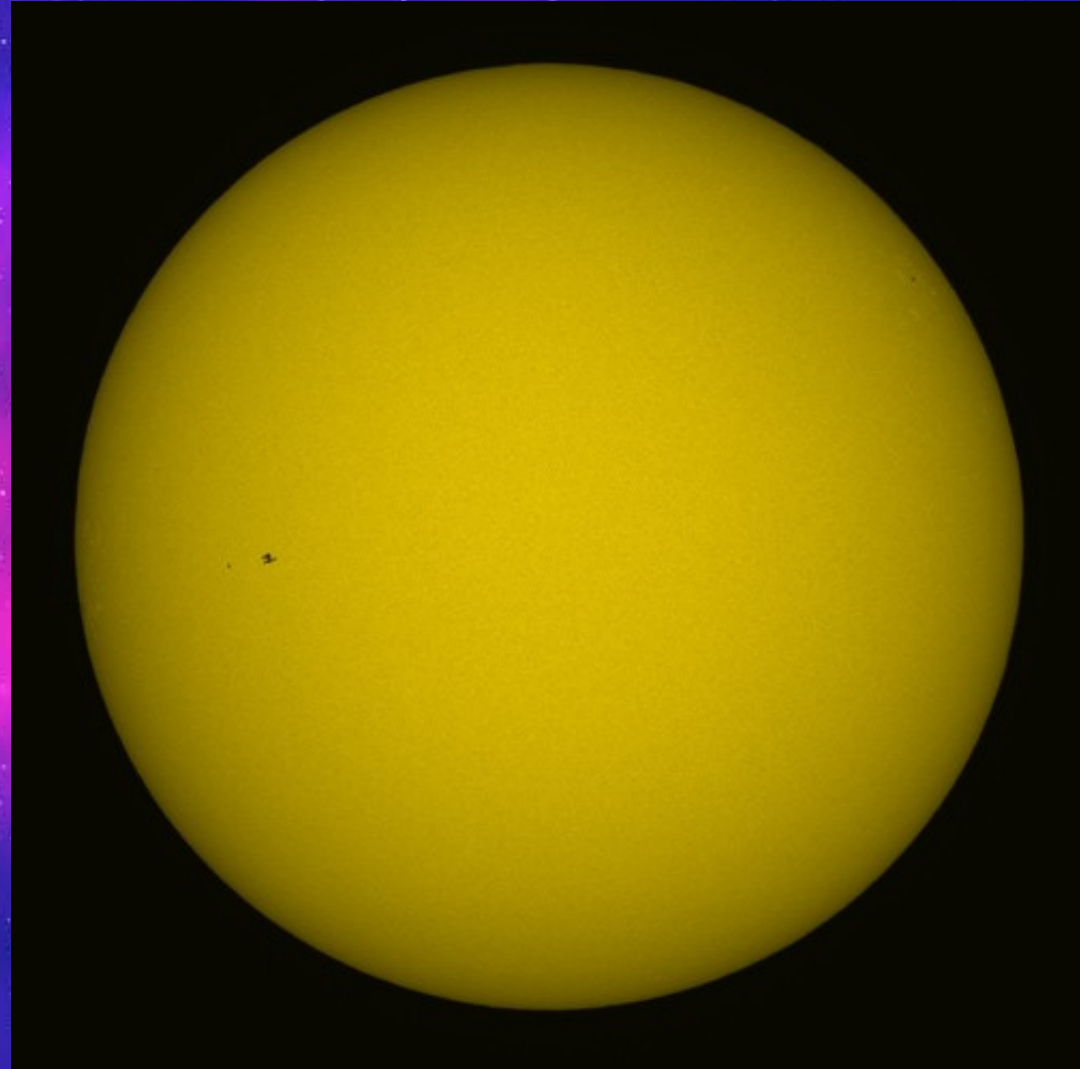
Temperatura no núcleo:
 ~ 15 millóns K

Ten uns 5000 millóns de anos de idade.

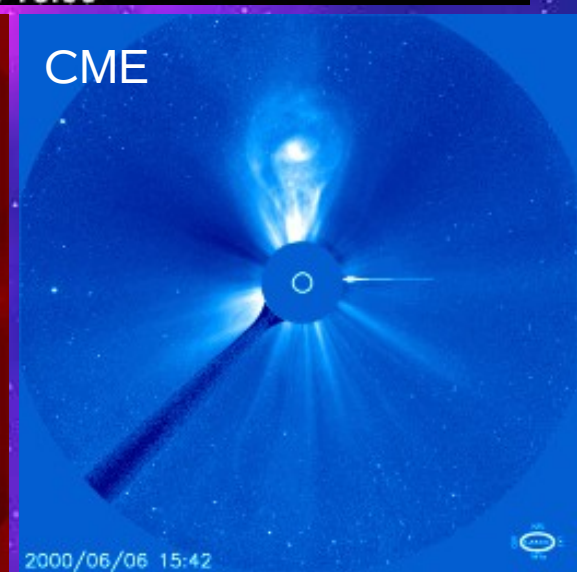
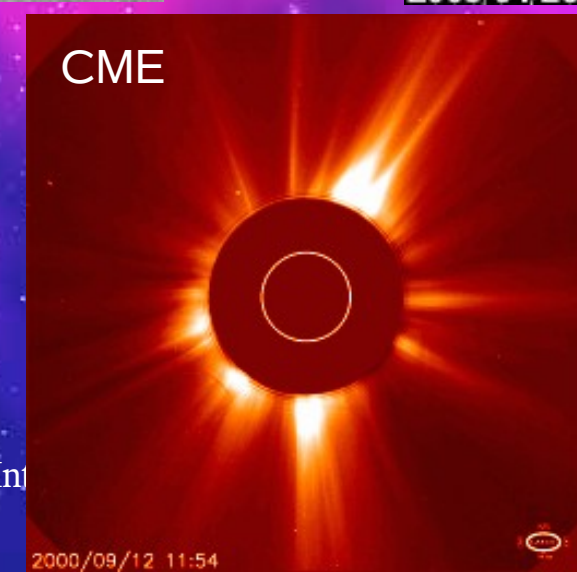
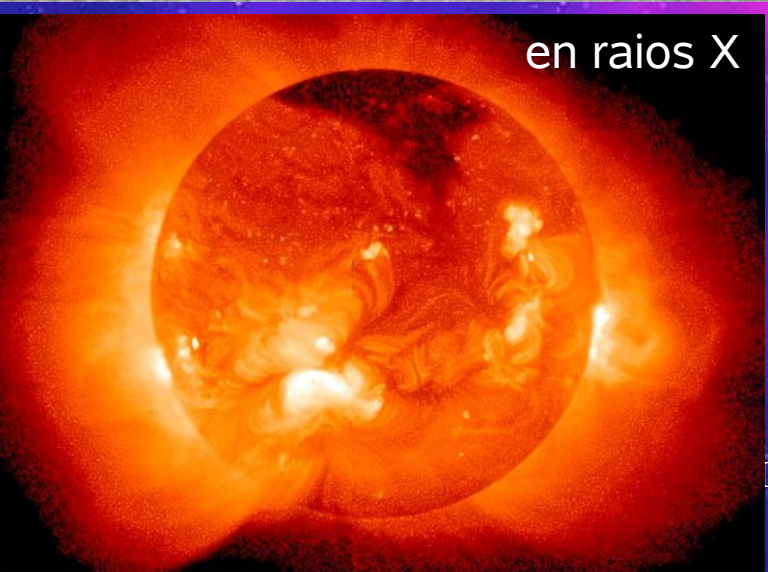
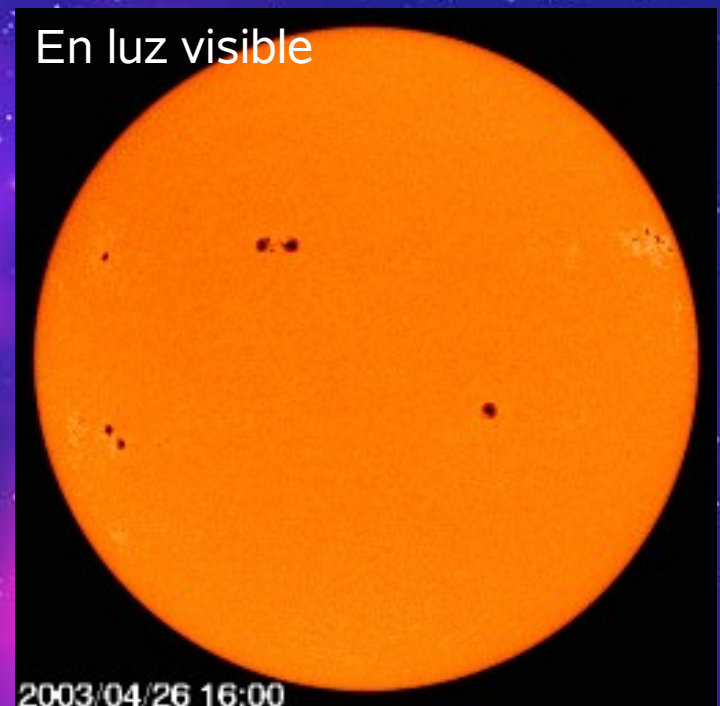
Fáltanlle outros tantos para xubilarse (espero que sí, e que chegue a cobrar o 100% da pensión).

É unha estrela tranquiliña.

¿Estamos seguros de que é tan tranquilo?



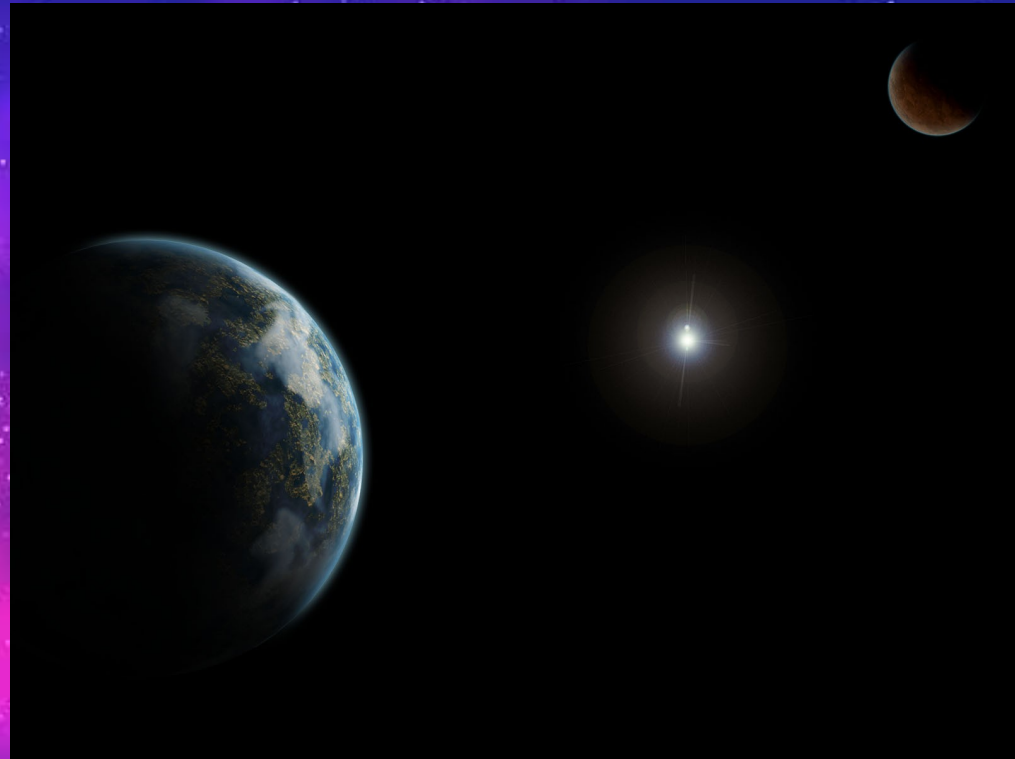
O Sol



A Lúa

**Está aquí ó ladiño a só
384000 Km**

Vamos, unha carreiriña de can.



- A órbita está achatada (elíptica)
- O seu período de rotación está sincronizado co seu período de translación ó redor da Terra.
- Sempre nos ensina a mesma cara.

Os planetas

Tamaño aparente
Saturno / Venus / Marte



Saturno 45 "
20-1-08



Venus 32 "
7-10-07



Marte 13 "
20-1-08

Máximo Ruiz

Vistos polo telescopio.

Mercury
quarter (left)
gibbous (right)



Mars
HST view
on the right



Venus phases
new (left) to gibbous (right)



Jupiter (HST)



Saturn

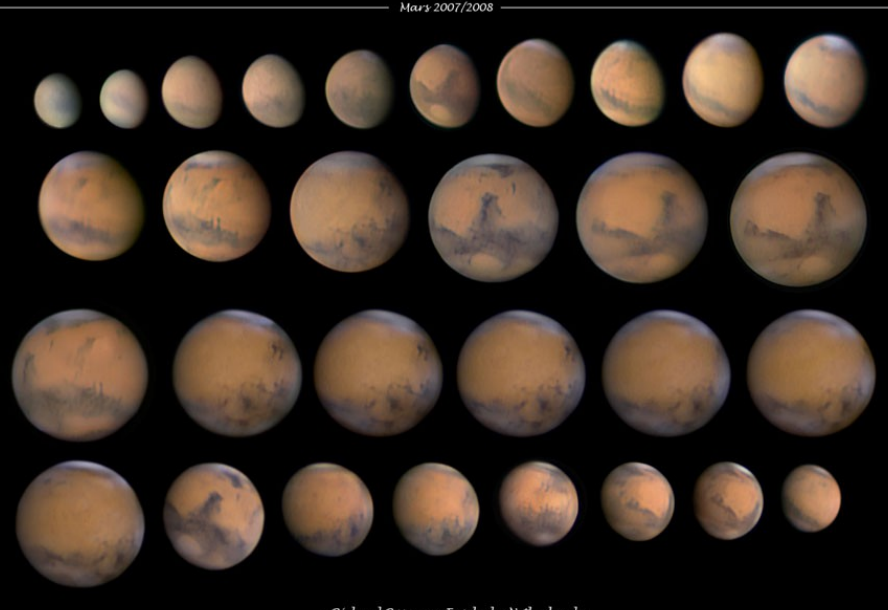


Uranus

Neptune

Pluto

The view from Earth
(all at same magnification)

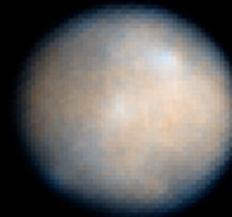


Richard Bosman Enschede, Netherland

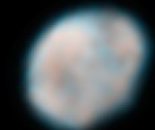
Asteroides

Son as “migas” do Sistema Solar.

Excepto Ceres, todos teñen forma de “pataca amorfa”.



Ceres • January 24, 2004
HST ACS/HRC



Vesta • May 14, 2007
HST WFPC2

Os obxectos do cinturón de Kuiper



O ceo profundo

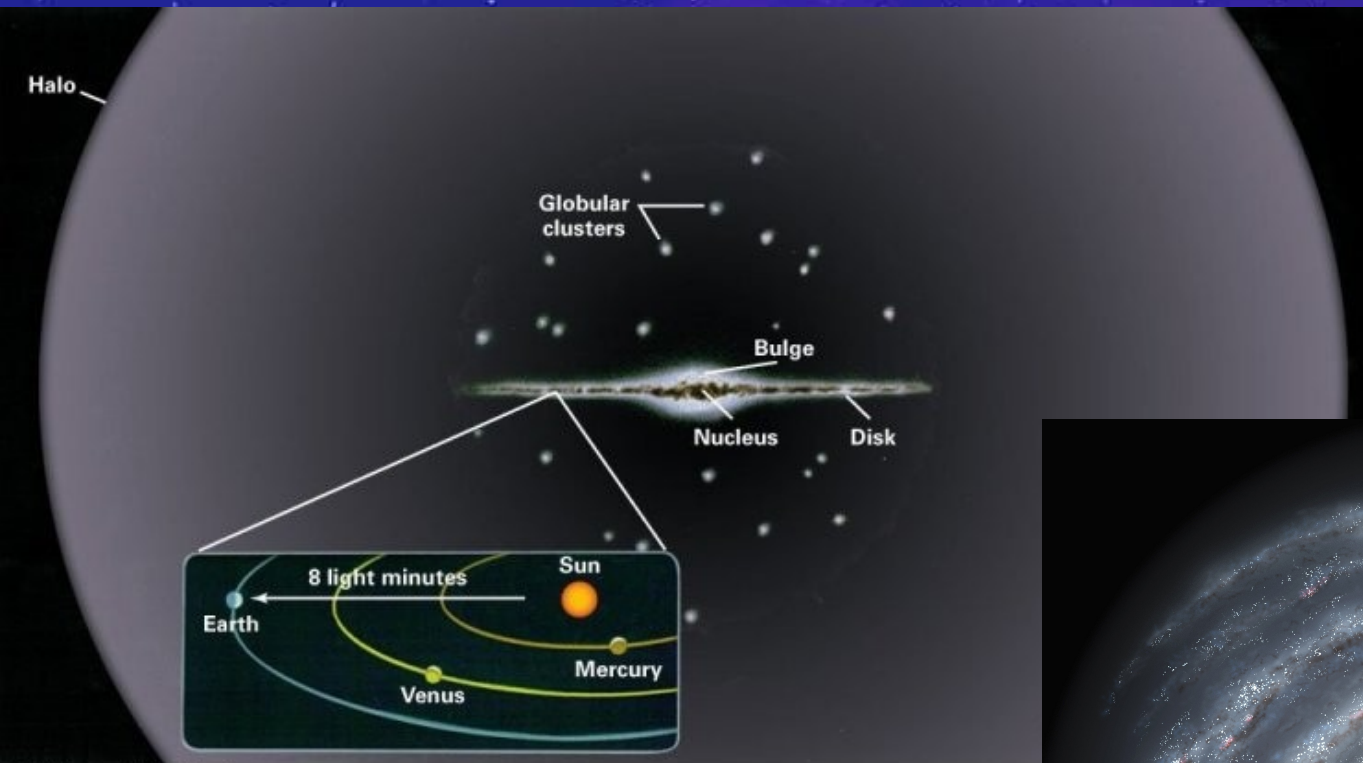
A Vía Láctea

Coñecida en todas as culturas:

- O espiñazo da noite
- O leite de Hera
- O camiño de Santiago

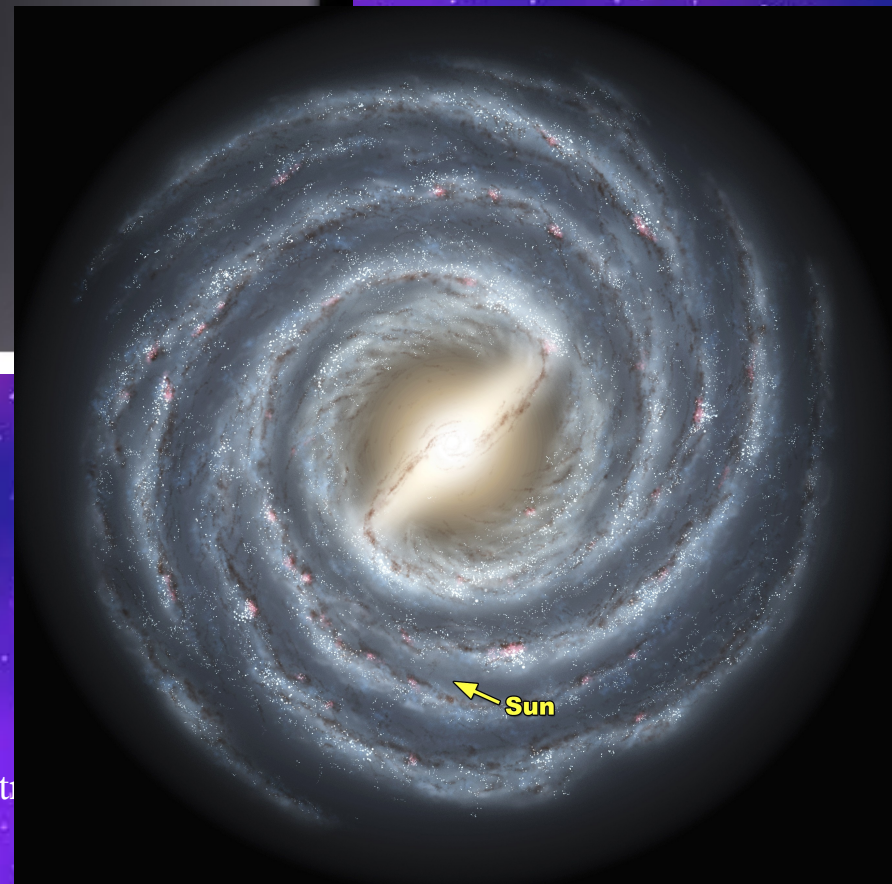


A Vía Láctea



Diámetro do disco: 100000 a.l.

Grosor do disco: 1000 a.l.



Cúmulos estelares

Cúmulo doble de Perseo

Omega Cen

M80

NGC 2438

M15

M46



© 1998 Jerry Lodriguss

M15 Globular Cluster 070914 LX200-12/SXVF-H9C

Nebulosas

3 tipos:

- Emisión
- Reflexión
- Escuras

- Emisión
- Reflexión
- Escuras

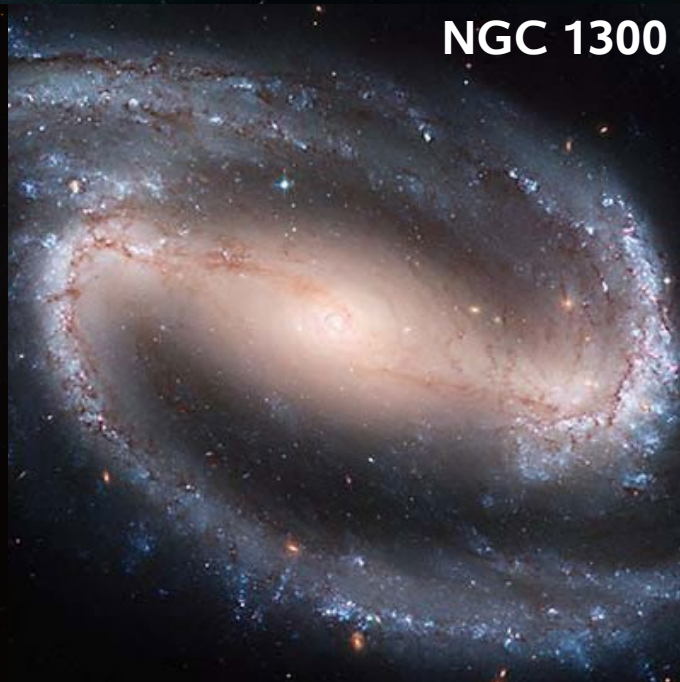
M42

A composite image of the M42 nebula (the Great Nebula in Orion) showing a central bright region with a complex, swirling structure, surrounded by a diffuse, reddish-pink glow. The background is dark space filled with numerous stars.

The Great Orion Nebula / 2008-Jan-25 / Dan J. McCauley

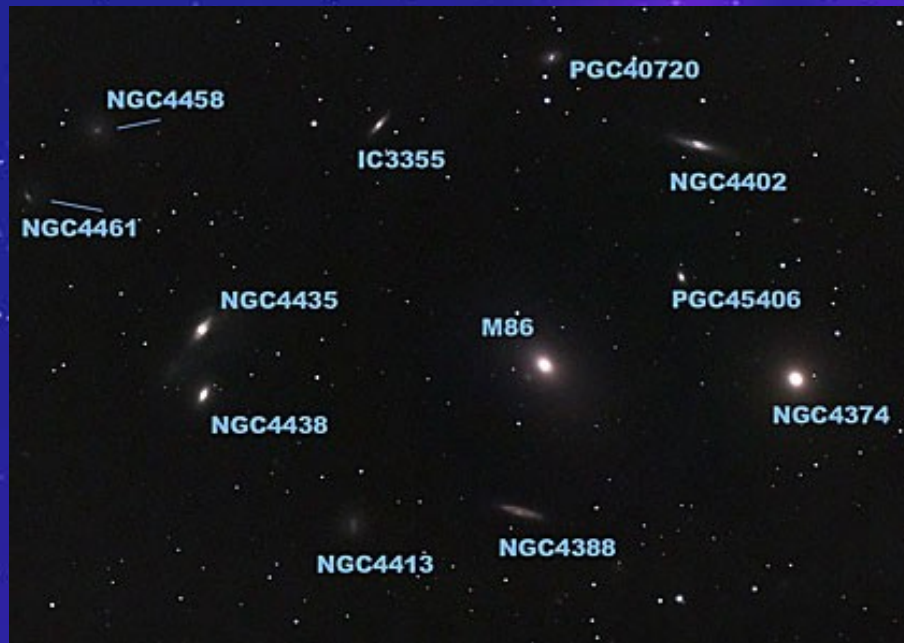
Barnard 68

Galaxias



Cúmulos de galaxias

Cúmulo de Virgo



NGC 2218

¡ATENCIÓN!

Nunca se debe observar o Sol visualmente a través duns prismáticos ou un telescopio, nin sequera durante unha fracción de segundo. Nin aínda que se usen filtros solares de calidade (poderían ser defectuosos ou estar danados).

Nunca se debe deixar sós ós cativos cun telescopio ou prismáticos polo día.

Nunca se deben usar vidros afumados, radiografías, CDs, cristáis de soldador ou calquera outro filtro caseiro

Para facer observacións seguras do Sol con telescopio hai que facelo a través dunha pantalla dun ordenador ou dun televisor. O telescopio deberá ter un filtro solar axeitado e no portaoculares poñeráse unha cámara de video ou unha webcam. Por seguridade débese eliminar o buscador do telescopio.

Algúns telescopios de baixa calidade traen filtros solares para poñer no ocular (adoitan poñer SUN nun lado). Son perigosísimos porque poden estalar coa luz e a calor do Sol, e o mellor é tiralos.

Nunca se deben usar punteiros láser (nin roxos nin verdes) en presenza de rapaces. É doado acceder a eles e poden causar danos permanentes na vista.

¡GRAZAS POLA
VOSA PACIENCIA!

¡DISPARADE AS
PREGUNTAS!