

# SEMANA 2

## Instrumentos Astronómicos

Jennifer Grisales Casadiegos



# Índice

---

- Instrumentos antiguos más comunes
- Los telescopios ópticos



The background is a dark, semi-transparent collage of historical astronomical instruments. It includes several circular diagrams with degree markings, some labeled 'Fig. II', 'Fig. VI', 'Fig. VII', and 'Fig. IV'. There are also depictions of mechanical components like gears, levers, and sighting devices. The text 'Instrumentos astronómicos antiguos' is overlaid in a white, outlined font.

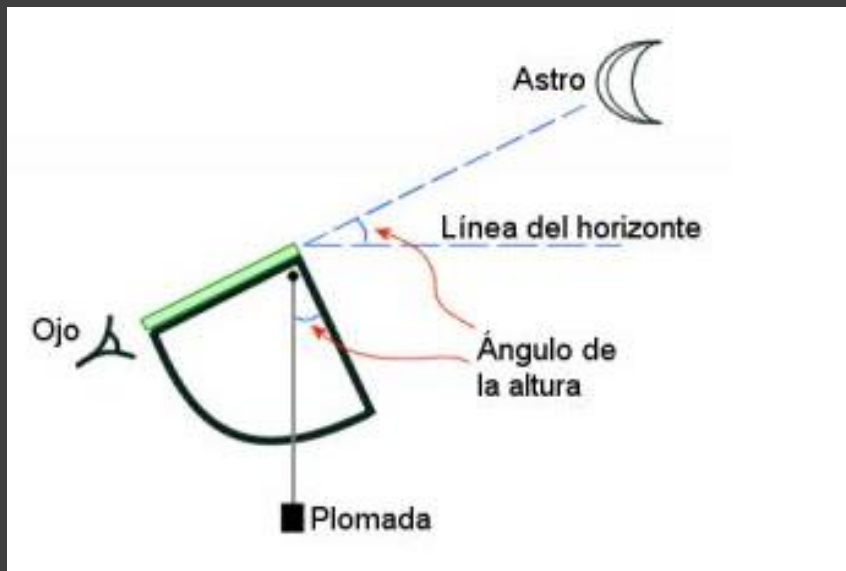
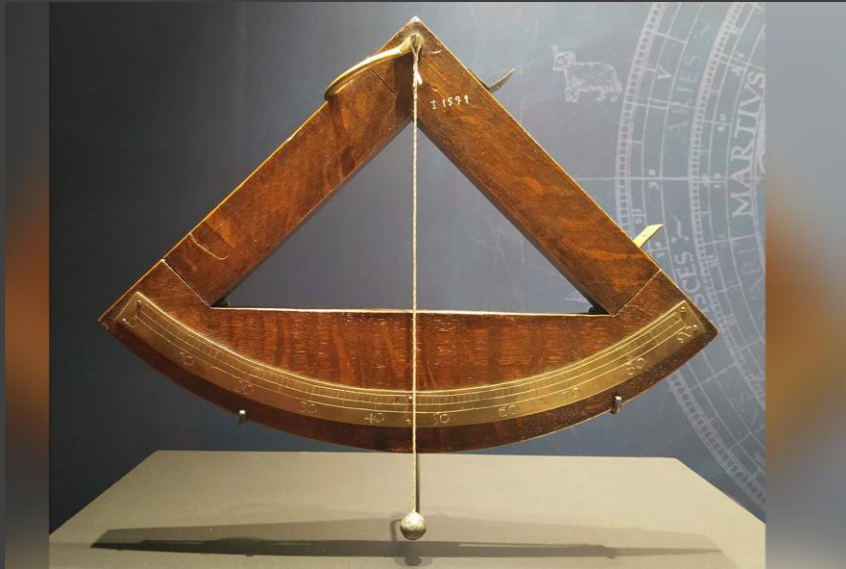
# Instrumentos astronómicos antiguos



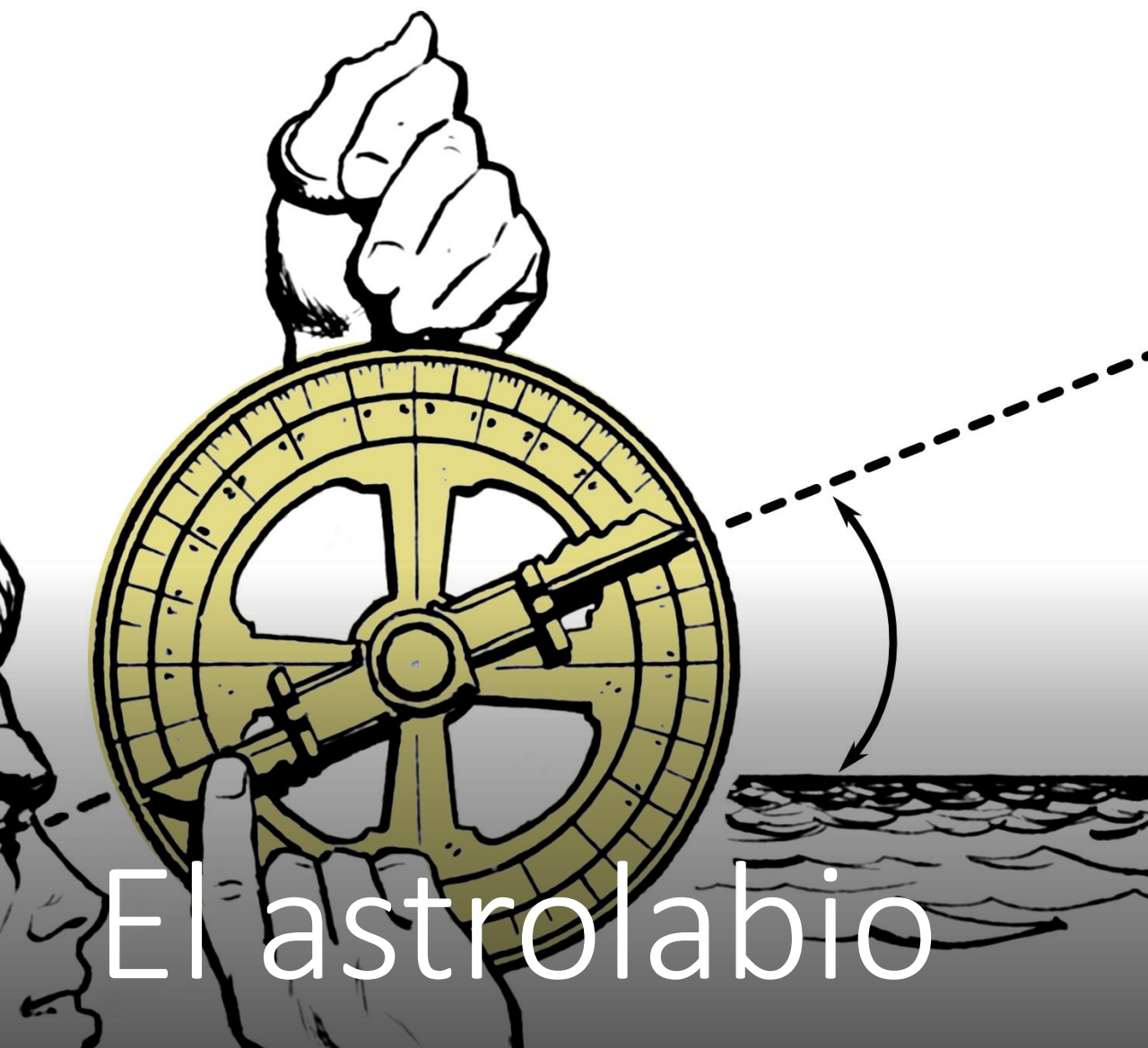
# CUADRANTE

Ha sido principal en la astronomía y la navegación; el cuadrante astronómico permite medir la altura de los astros, tal vez su aparición mas notoria fue en siglo XVI por el astrónomo Danes Tycho Brahe, quien construyo algos con incluso dos metros de radio los cuales permitieron obtener mediciones más precisas, mismas que luego ayudaron a Kepler a determinar la forma elíptica que tienen las órbitas de los planetas; mientras que la importancia del cuadrante náutico radica en que permite determinar la latitud.









# El astrolabio



# Sextante

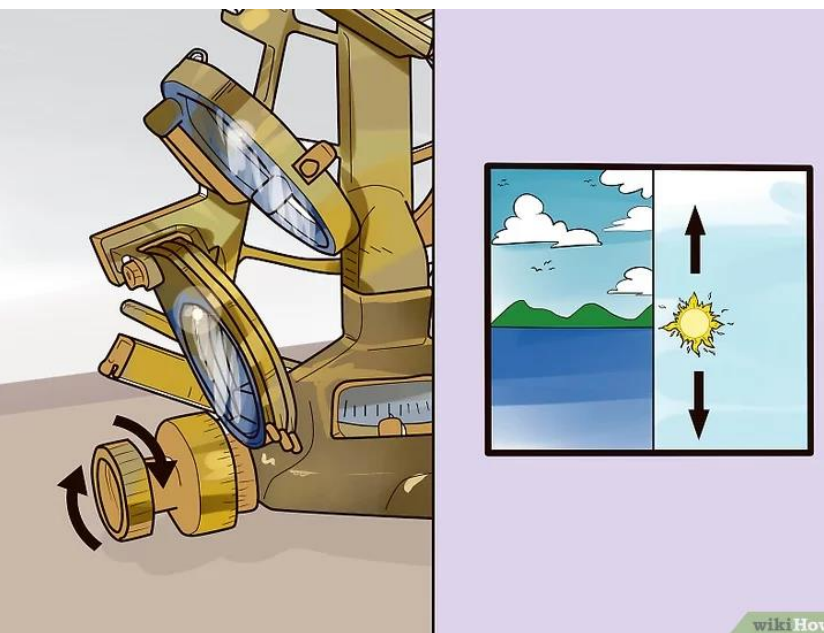
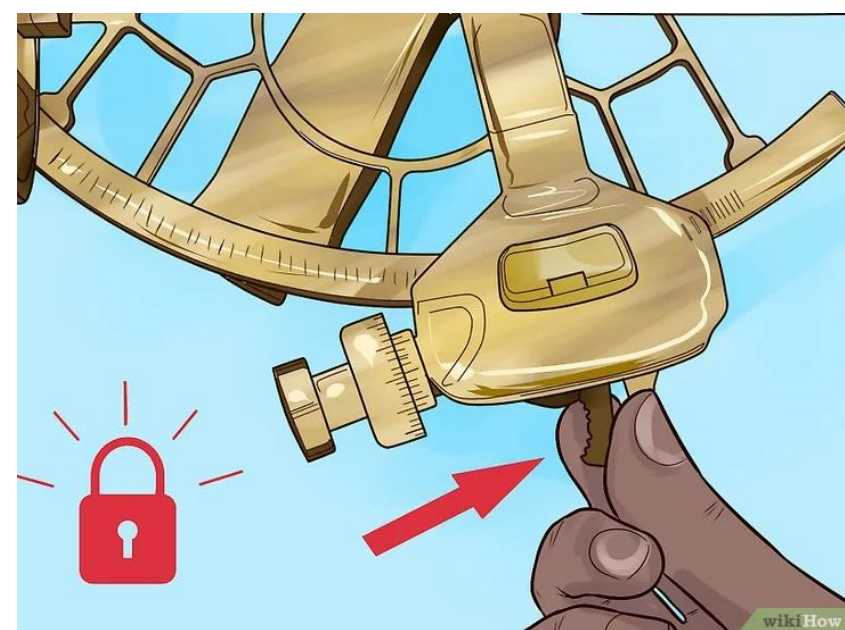
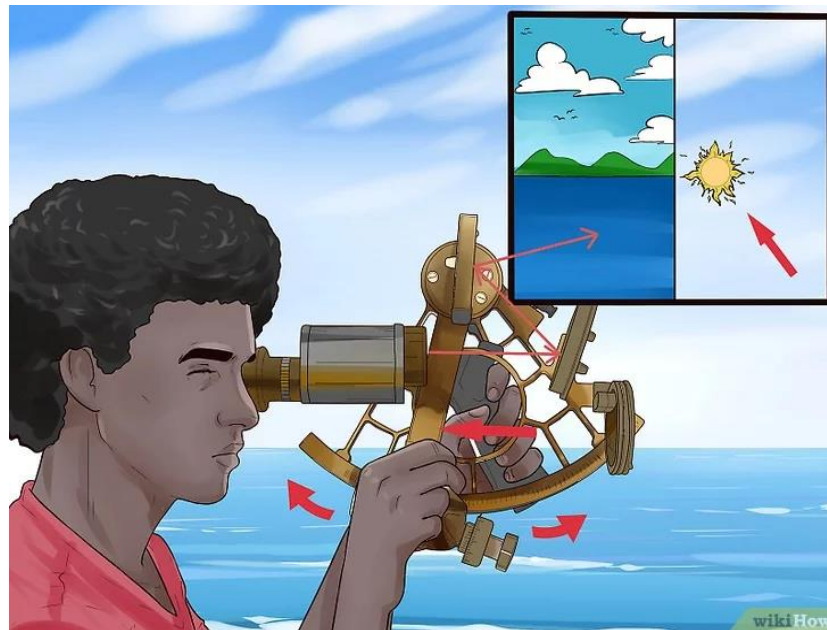
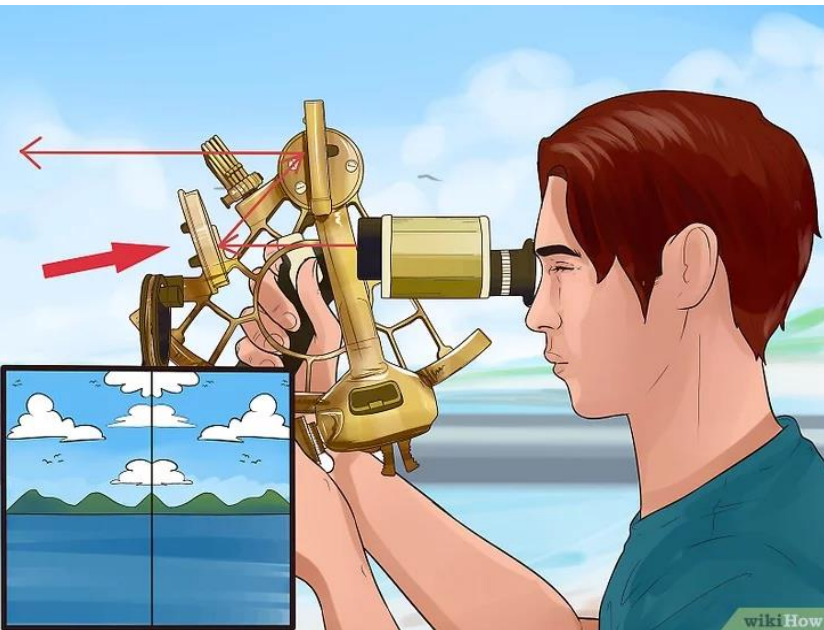
El sextante es un instrumento que permite medir ángulos entre dos objetos tales como dos puntos de una costa o un astro, generalmente el Sol, y el horizonte. Conociendo la elevación del Sol y la hora del día se puede determinar la latitud a la que se encuentra el observador.

---

Esta determinación se efectúa con bastante precisión mediante cálculos matemáticos sencillos a partir de las lecturas obtenidas con el sextante.









Elizabeth Hevelius  
con su esposo  
Johanes  
observando con un  
sextante de latón.

---





# Esfera armilar

La esfera armilar, modelo reducido del cosmos desde la perspectiva terrestre, es un instrumento astronómico utilizado en la Antigüedad y en la Edad Media para la determinación de la posición de los cuerpos celestes.

---

Se desconoce la autoría, pero se le asocia a varios astrónomos antiguos, incluyendo a Ptolomeo. (Hypatia?)







# Reloj Solar

---

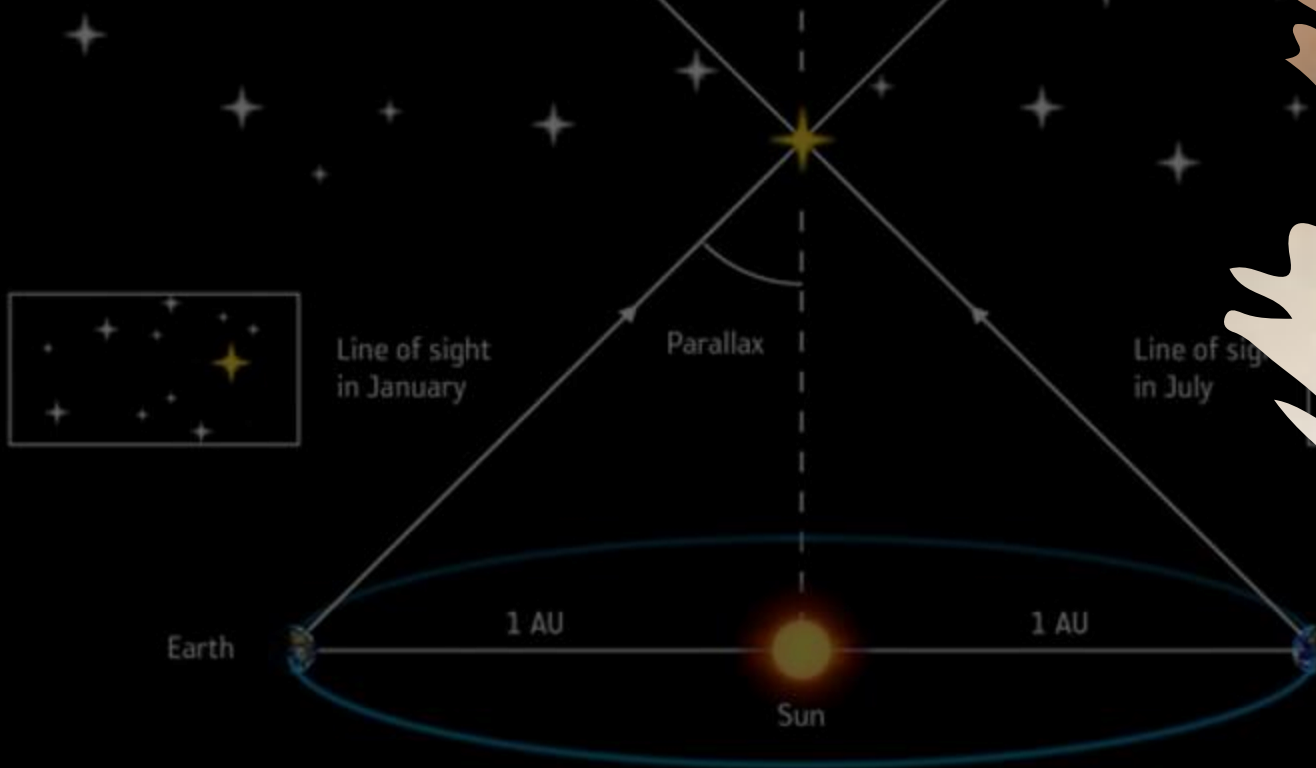
Emplea la sombra arrojada por un gnomon o estilo sobre una superficie con una escala para indicar la posición del Sol en el movimiento diurno.





# Medidor de Paralaje

El paralaje es por lo general producto de las diferentes posiciones que ocupa la Tierra en su órbita, que hace que las estrellas próximas parezcan que se desplazan con respecto a las estrellas más distantes. Al observar la paralaje, midiendo ángulos y utilizando elementos de geometría, se puede determinar la distancia a distintos objetos en el espacio, como ser estrellas y planetas.







Observatorio  
astronómico de Tycho  
Brahe





Isla de Ven, 1584

A large telescope is mounted on a tripod in a dark, desert-like landscape at night. The telescope is pointed towards the upper left. The background is a dark sky filled with stars and the Milky Way galaxy, which is visible as a bright, cloudy band of light. The foreground shows the dark silhouette of the desert floor and some low-lying vegetation.

# El telescopio

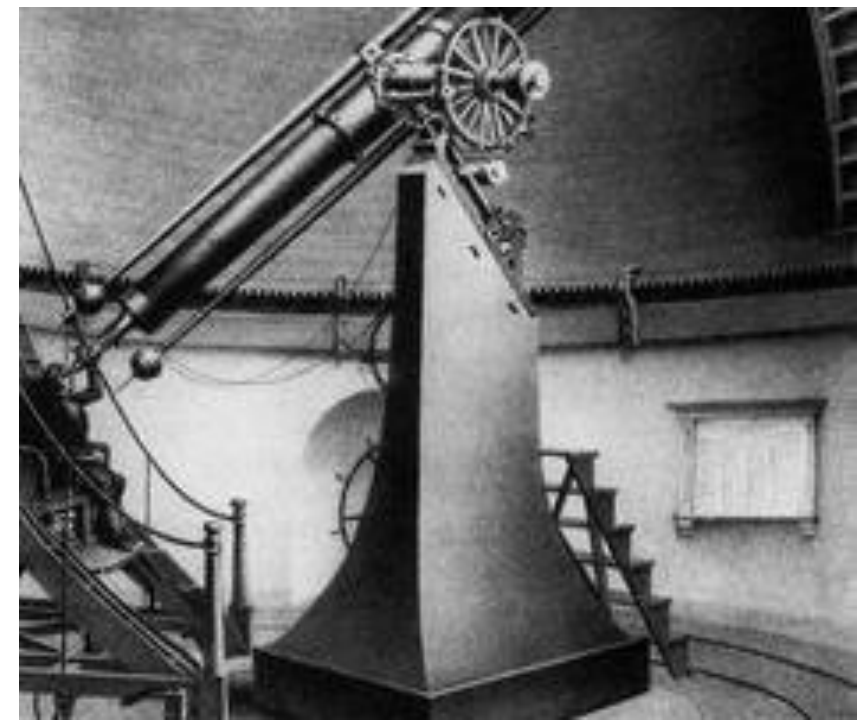
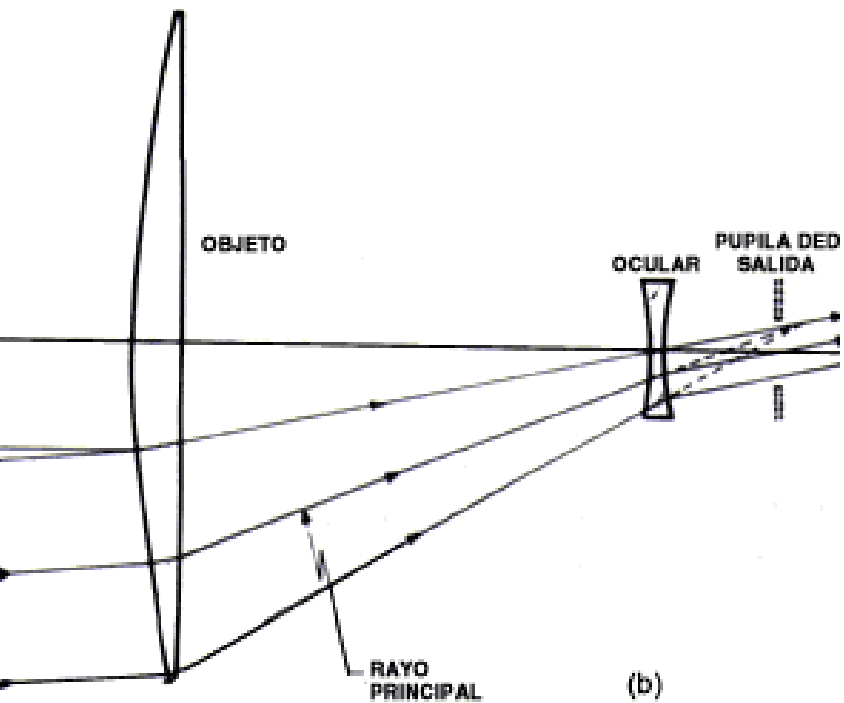
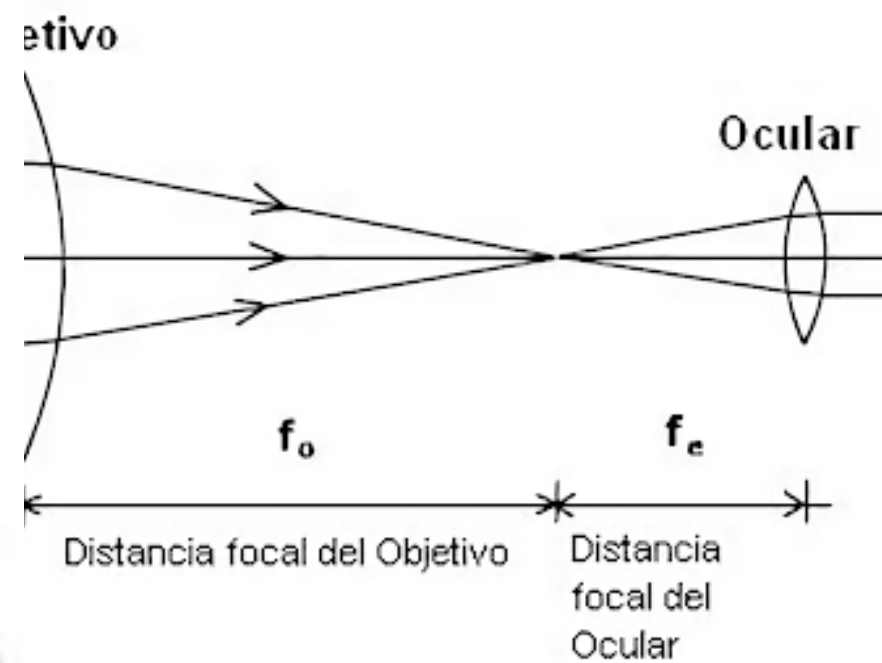
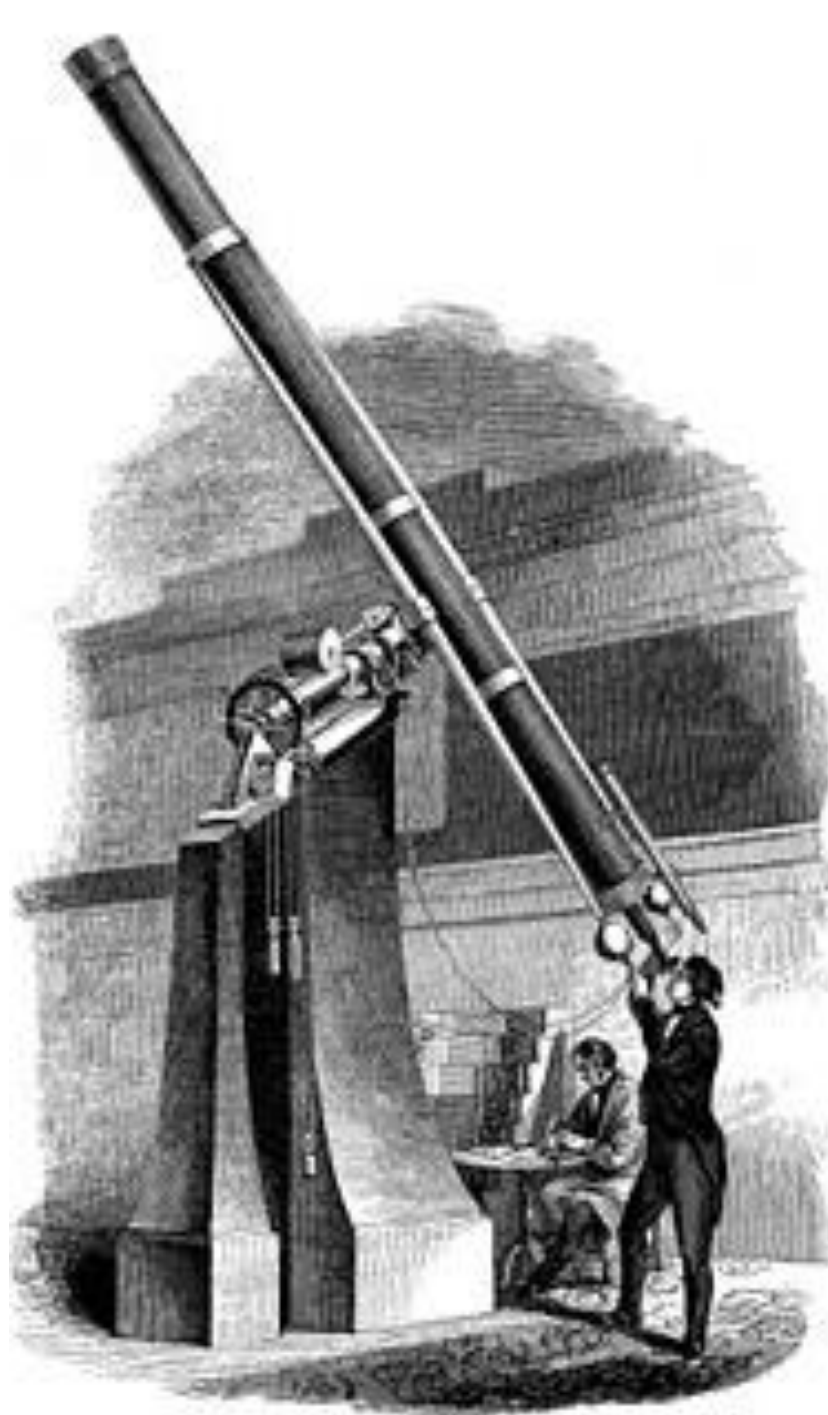




# Galileo Galilei en 1609 presenta su artilugio

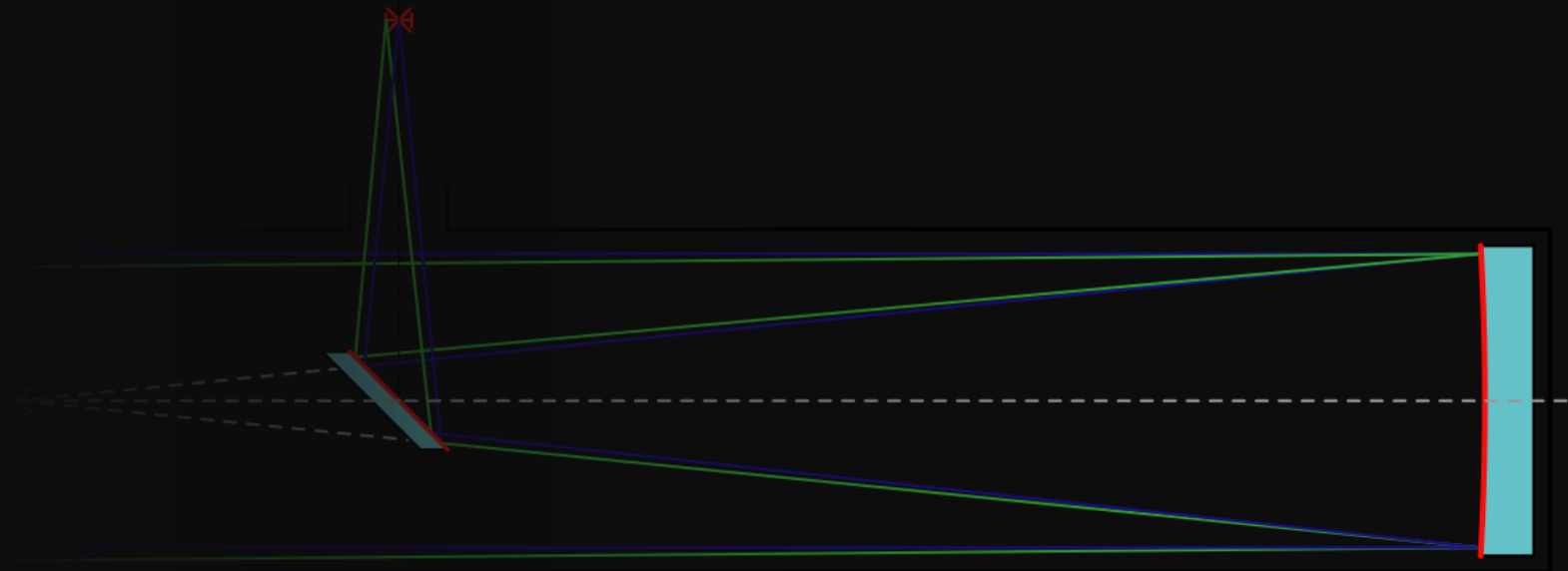
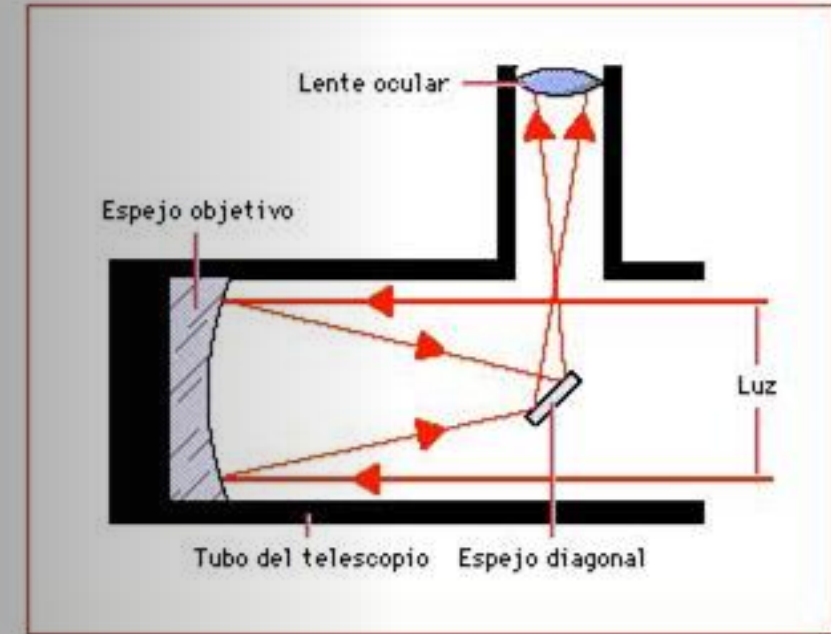
---

Un telescopio refractor





# Telescopio reflector





Observatorio de William y Caroline Hershell





Telescopio reflector  
(newtoniano), un  
tubo de 12 metros  
de largo y 1.22  
metros de apertura.





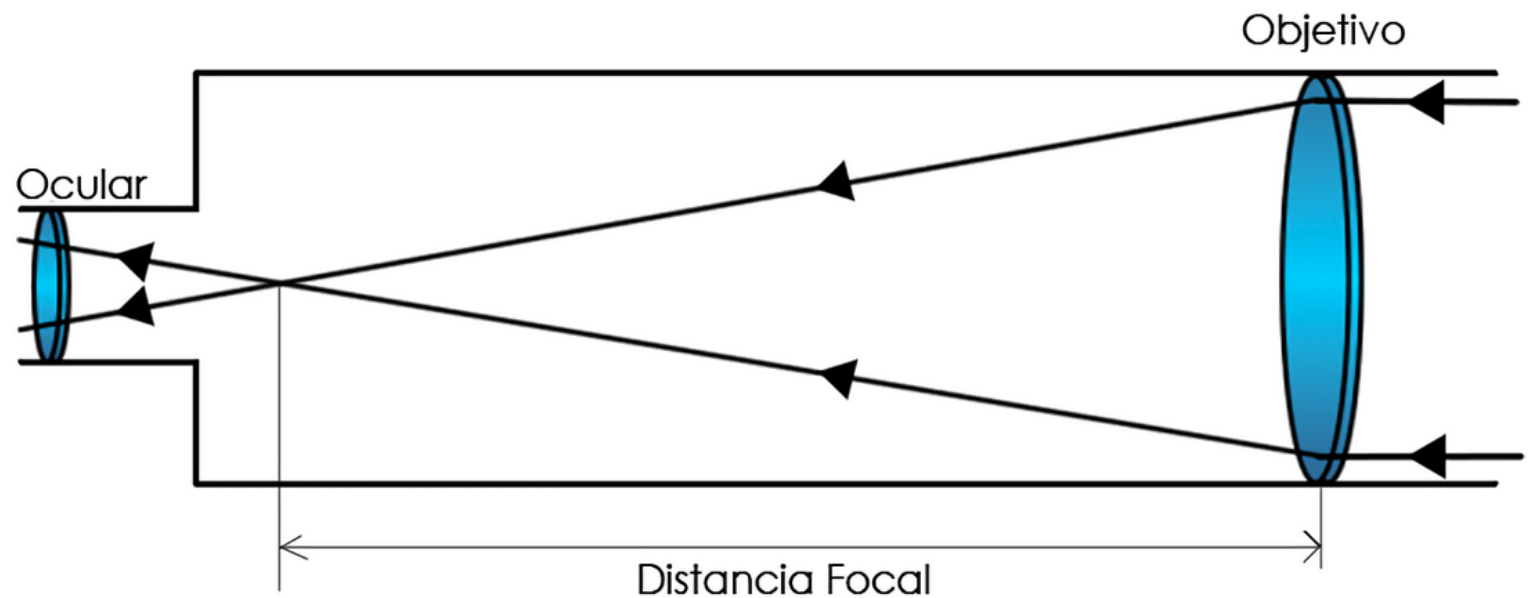
# Parámetros importantes del telescopio

## Apertura :

**Diámetro del objetivo** ( lente en un telescopio refractor o espejo en uno reflector ). Se suele expresar en milímetros o en pulgadas. ( 1 pulgada = 25.4 mm )

## Distancia focal :

Distancia entre el objetivo y el punto en el plano focal en que convergen los rayos de luz. (suele expresarse en milímetros)





# Parámetros importantes del telescopio

## Aumentos:

Los aumentos no son la cantidad de veces mas grande que se observa un objeto, como suele creerse, sino que se refiere a como sería observado si nos ubicásemos a una distancia "tantas veces" más cercana al objeto.

Es decir, si observamos a la Luna con 100 aumentos (100x, nombrado 100 "por") y sabemos que esta se localiza a unos 384.000 kilómetros de distancia, nos aparecerá tal cual sería observada desde solo 3.840 kilómetros. Esto se calcula fácilmente dividiendo la distancia por los aumentos con que se la observa.



# Parámetros importantes del telescopio

## Aumentos:

Los aumentos no son la cantidad de veces mas grande que se observa un objeto, como suele creerse, sino que se refiere a como sería observado si nos ubicásemos a una distancia "tantas veces" más cercana al objeto.

Es decir, si observamos a la Luna con 100 aumentos (100x, nombrado 100 "por") y sabemos que esta se localiza a unos 384.000 kilómetros de distancia, nos aparecerá tal cual sería observada desde solo 3.840 kilómetros. Esto se calcula fácilmente dividiendo la distancia por los aumentos con que se la observa.



Para **calcular los aumentos** obtenidos debe dividirse la distancia focal del telescopio por la distancia focal del ocular:

$$A = F_t \text{ [mm]} / F_o \text{ [mm]}$$

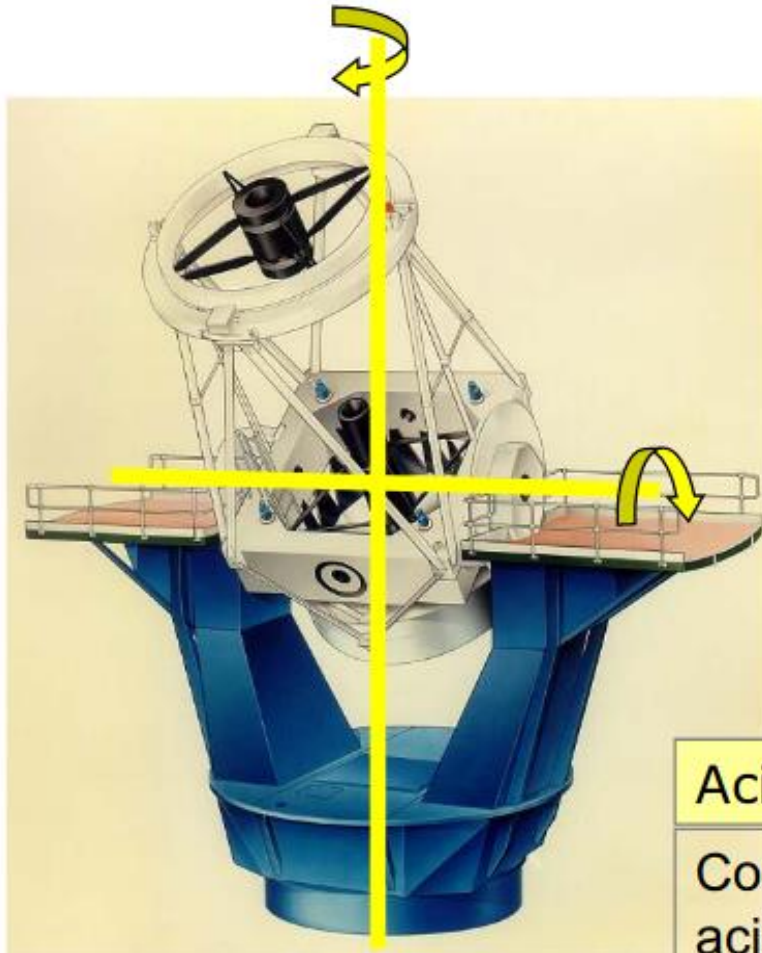
Por ejemplo, si tenemos un telescopio de 2032 mm. de distancia focal y utilizamos un ocular de 10 mm, los aumentos que obtendremos serán:

$$A = 2032 / 10 = 203x \text{ (redondeando la cifra)}$$



# MONTURAS

Permiten a los telescopios apuntar y seguir a los objetos celestes en su movimiento diurno.

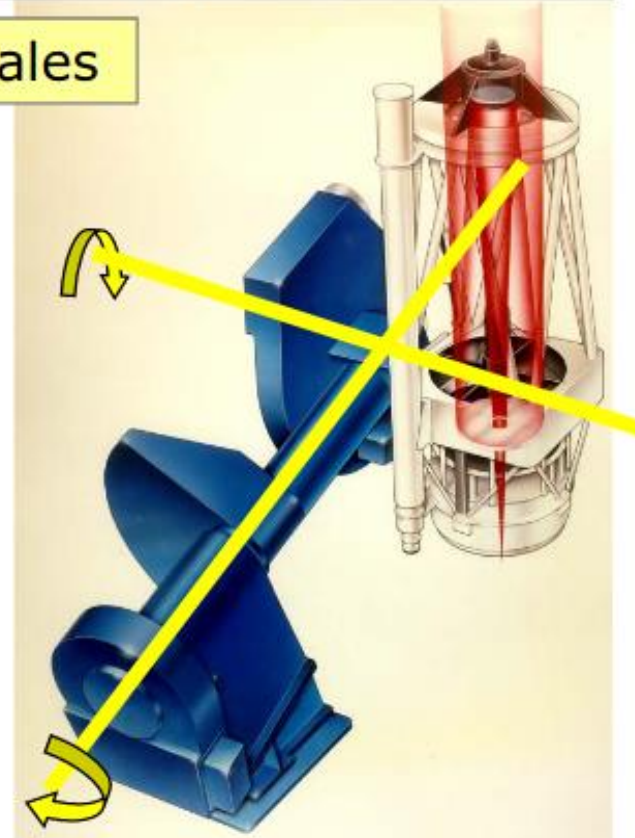


Acimutales

Coordenadas horizontales:  
acimut y altura.

Coordenadas ecuatoriales:  
Eje polar y eje de declinación

Ecuatoriales



# Monturas

