



Telescopios. Primera parte.

Curso de manejo de telescopios 2019

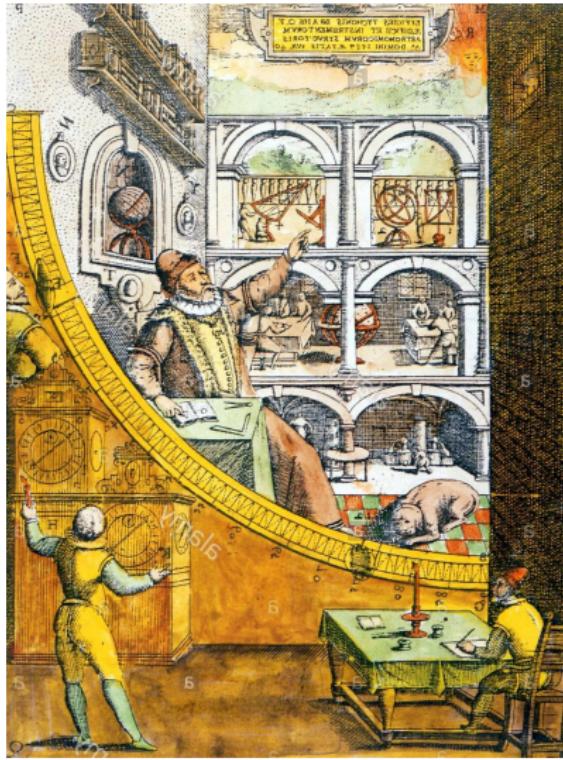
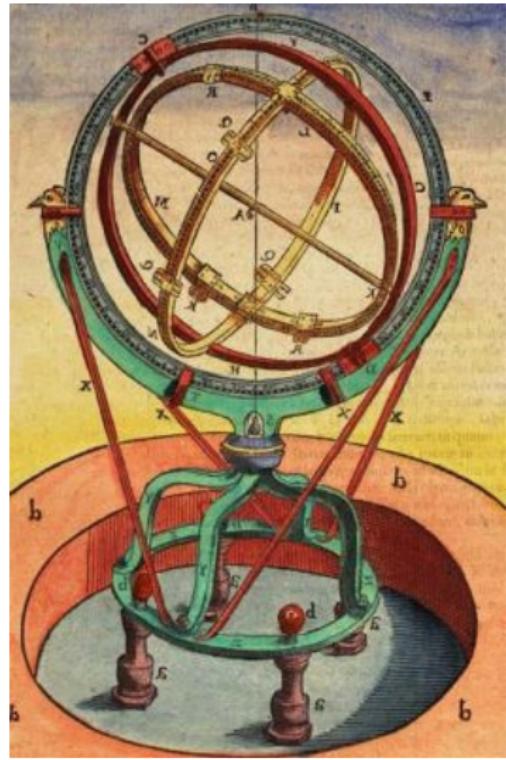
Jorge Alejandro Tarango Yong

9 de abril de 2019

Antes del telescopio

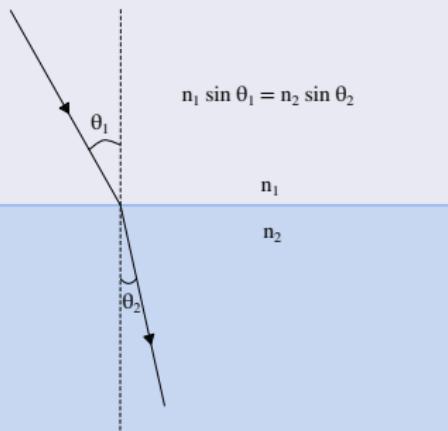


Tycho Brahe

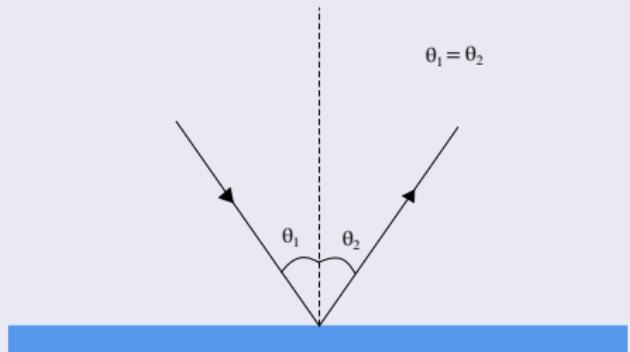


Óptica del telescopio

Ley de Snell

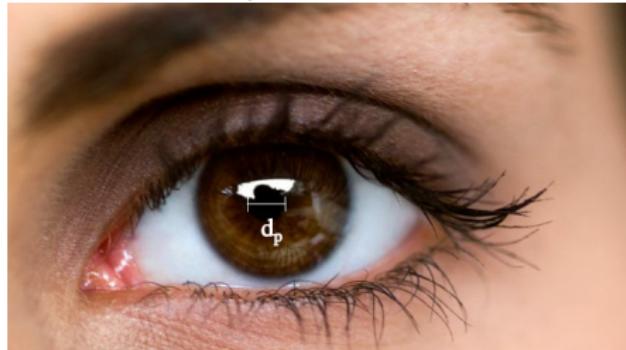


Ley de reflexión



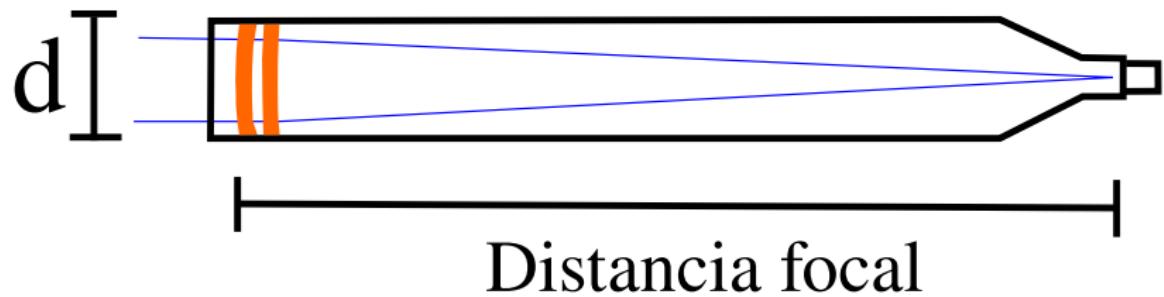
Light gathering power

$$d_p \simeq 7\text{mm}$$



$$LGP = \left(\frac{d_0}{7} \right)^2$$

Distancia focal y cociente focal



Brillo superficial y brillo de la imagen

Brillo superficial

Es el brillo por unidad de área de una fuente extendida.

El tamaño de la imagen h es $h = \theta f$, y el área de la imagen es h^2

Brillo de la imagen

Puede definirse como LGP dividido por el área de la imagen.

De esta forma el brillo de la imagen B_I es:

$$B_I \propto \frac{d^2}{f^2} \propto \frac{1}{f/2}$$

Brillo superficial



Magnitud límite

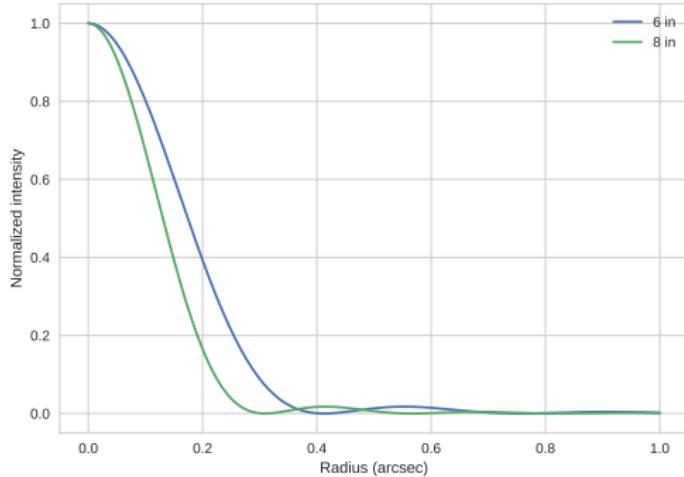
$$M_L \sim 2.7 + 5 \log d_0$$



Resolución angular

Debido a la naturaleza ondulatoria de la luz, en vez de ver una imagen puntual, de hecho vemos un patrón de difracción conocido como *disco de Airy*, donde el radio del disco mayor tiene un tamaño angular de:

$$\theta_A \simeq 1.22 \frac{\lambda}{d}$$



Tipos de telescopios (comerciales)

- **Refractor**
- Reflector newtoniano
- Cassegrain
 - Schmidt
 - Maksutov

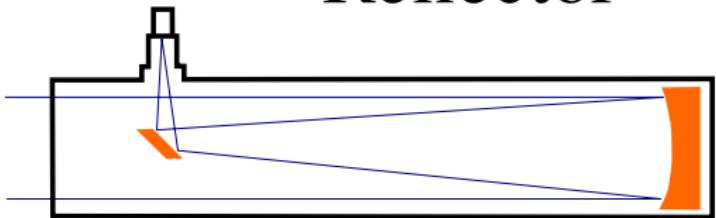
Refractor



Tipos de telescopios (comerciales)

- Refractor
- **Reflector newtoniano**
- Cassegrain
 - Schmidt
 - Maksutov

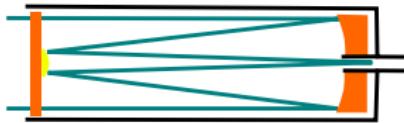
Reflector



Tipos de telescopios (comerciales)

- Refractor
- Reflector newtoniano
- **Cassegrain**
 - Schmidt
 - Maksutov

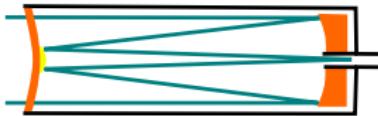
Schmidt cassegrain



Tipos de telescopios (comerciales)

- Refractor
- Reflector newtoniano
- **Cassegrain**
 - Schmidt
 - **Maksutov**

Maksutov cassegrain



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

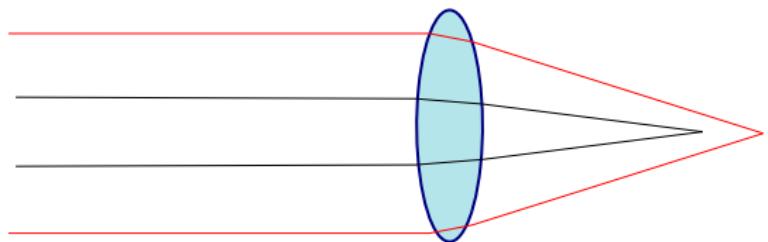
- **Aberración cromática.**
- Aberración esférica.
- Coma.
- Astigmatismo.
- Distorsión.
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

- Aberración cromática.
- **Aberración esférica.**
- Coma.
- Astigmatismo.
- Distorsión.
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

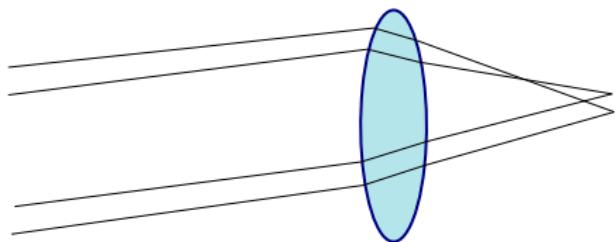
- Aberración cromática.
- **Aberración esférica.**
- Coma.
- Astigmatismo.
- Distorsión.
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

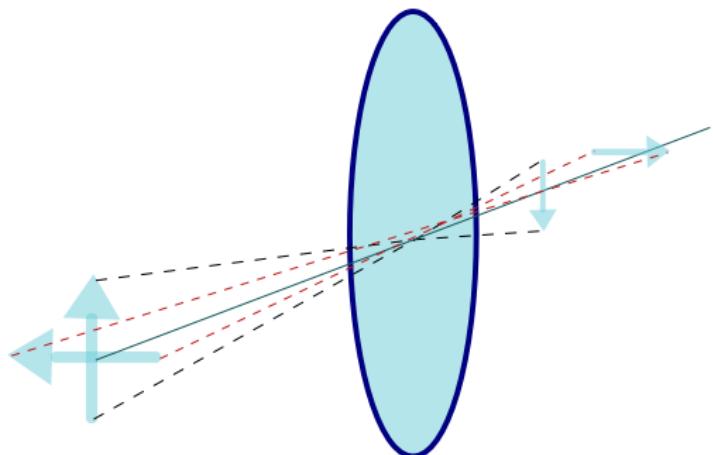
- Aberración cromática.
- Aberración esférica.
- **Coma.**
- Astigmatismo.
- Distorsión.
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

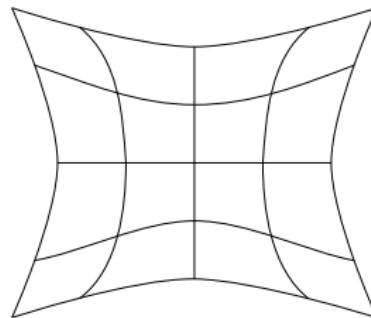
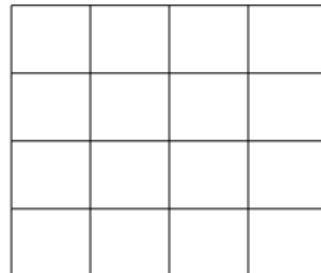
- Aberración cromática.
- Aberración esférica.
- Coma.
- **Astigmatismo.**
- Distorsión.
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

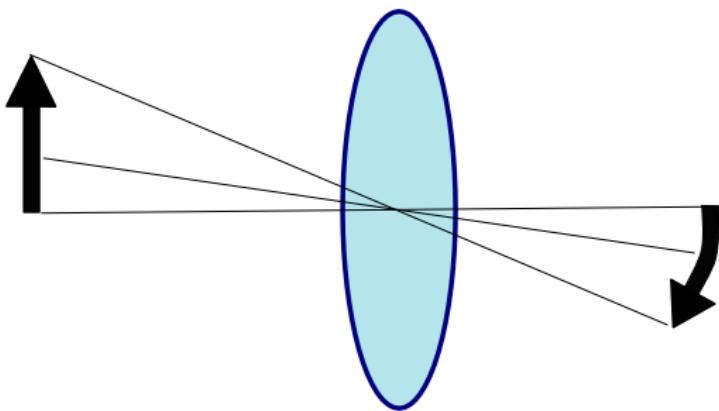
- Aberración cromática.
- Aberración esférica.
- Coma.
- Astigmatismo.
- **Distorsión.**
- Curvatura de campo.



Aberraciones de la luz

Existen 6 tipos de aberraciones de la luz:

- Aberración cromática.
- Aberración esférica.
- Coma.
- Astigmatismo.
- Distorsión.
- **Curvatura de campo.**



Monturas

Altazimutal



Ecuatorial



Consiguiendo mi primer telescopio

Cosas a considerar

- **Presupuesto**
- ¿Es el primer telescopio que han tenido?
- ¿Quién(es) lo va(n) a usar?
- ¿Qué tanto tiempo le quieres/puedes dedicar?
- Usos que le piensas dar.
(Observar la Luna o planetas, el Sol, cielo profundo, astrofotografía, etc.)



Consiguiendo mi primer telescopio

Cosas a considerar

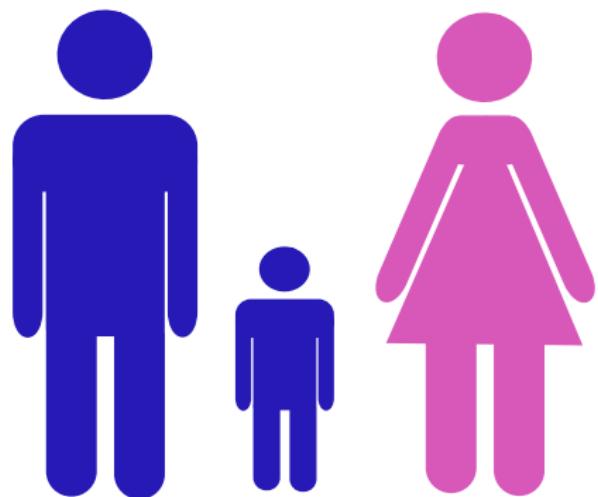
- Presupuesto
- **¿Es el primer telescopio que han tenido?**
- ¿Quién(es) lo va(n) a usar?
- ¿Qué tanto tiempo le quieres/puedes dedicar?
- Usos que le piensas dar.
(Observar la Luna o planetas, el Sol, cielo profundo, astrofotografía, etc.)

1st

Consiguiendo mi primer telescopio

Cosas a considerar

- Presupuesto
- ¿Es el primer telescopio que han tenido?
- **¿Quién(es) lo va(n) a usar?**
- ¿Qué tanto tiempo le quieras/puedes dedicar?
- Usos que le piensas dar.
(Observar la Luna o planetas, el Sol, cielo profundo, astrofotografía, etc.)



Consiguiendo mi primer telescopio

Cosas a considerar

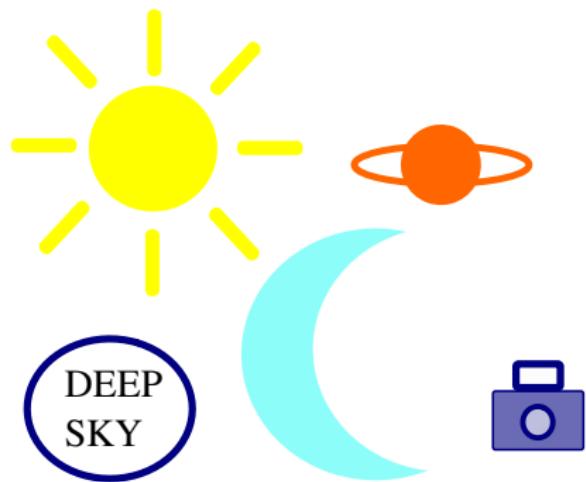
- Presupuesto
- ¿Es el primer telescopio que han tenido?
- ¿Quién(es) lo va(n) a usar?
- **¿Qué tanto tiempo le quieres/puedes dedicar?**
- Usos que le piensas dar.
(Observar la Luna o planetas,
el Sol, cielo profundo,
astrofotografía, etc.)



Consiguiendo mi primer telescopio

Cosas a considerar

- Presupuesto
- ¿Es el primer telescopio que han tenido?
- ¿Quién(es) lo va(n) a usar?
- ¿Qué tanto tiempo le quieres/puedes dedicar?
- **Usos que le piensas dar.**
(Observar la Luna o planetas, el Sol, cielo profundo, astrofotografía, etc.)



DEEP SKY

Oculares

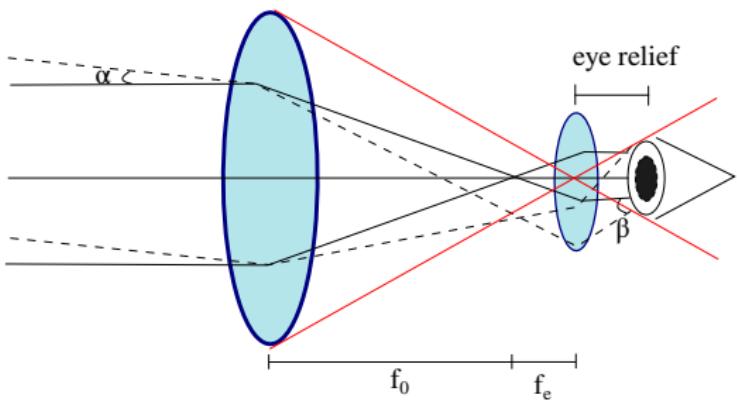
Son necesarios cuando nuestro detector es el ojo humano. Su función es que los rayos de luz que entran al telescopio sean paralelos de nuevo.



Magnificación

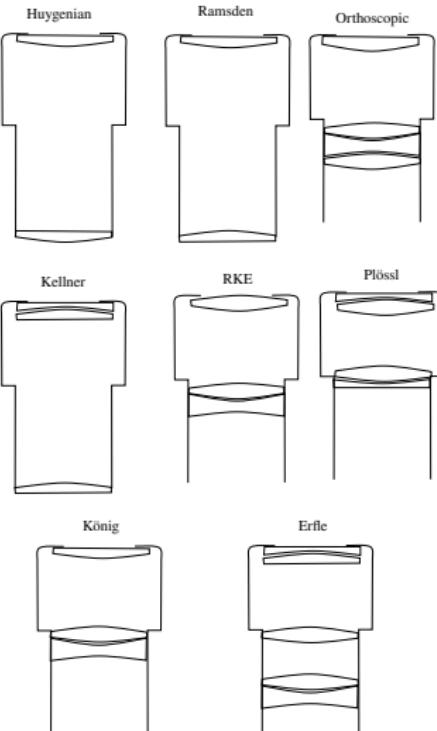
La magnificación se estima calculando el cociente de la distancia focal del telescopio por la del ocular.

A la distancia entre el ocular y donde se forma la imagen se le conoce en inglés como *eye relief*.



Tipos de Oculares

- Galileano
- Kepleriano
- Huygens
- Ramsden
- Kellner
- **Plössl**
- Orthoscopico
- Erfle
- König
- RKE



Finder

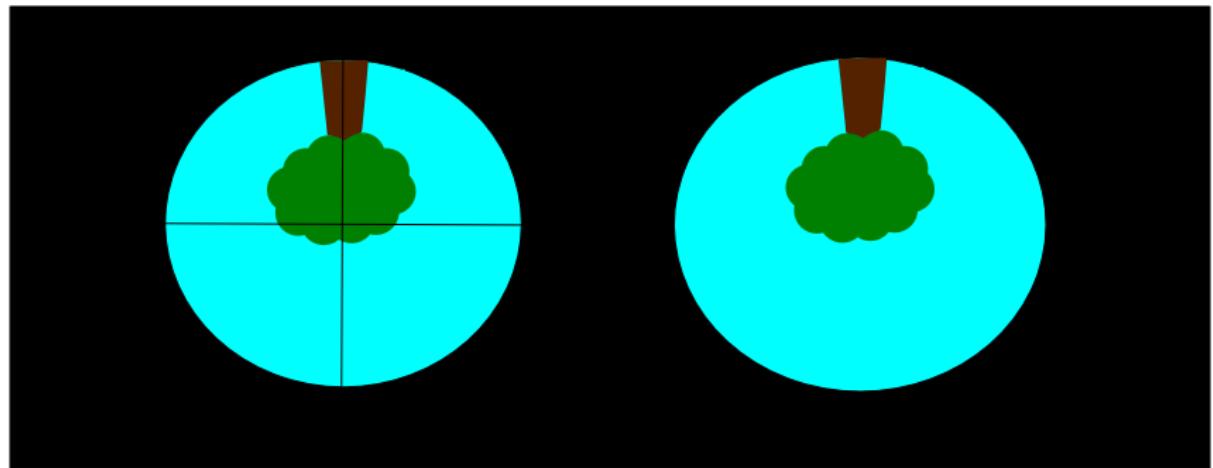
Consiste en un refractor con campo muy amplio y poca magnificación o un láser que sirve como guía.



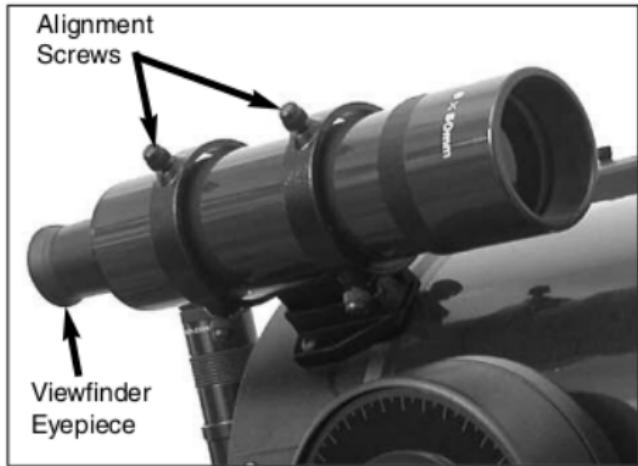
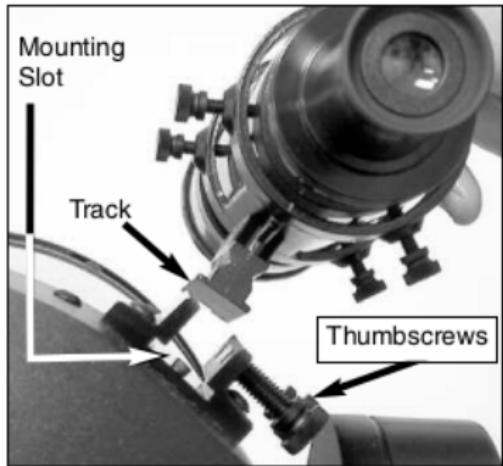
Alineando el finder

Finder

Telescopio



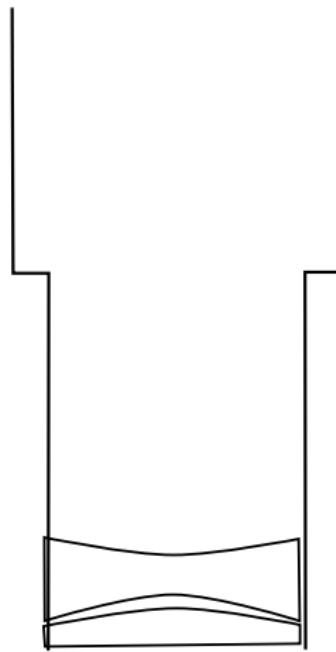
Alineando el finder



Lentes barlow

Consiste en un doblete con una lente bicóncava con una plano-convexa que se puede acoplar con un ocular para multiplicar la magnificación que el ocular ofrece (usualmente por un factor de 2 o 3).

Barlow



Fin de la primera parte.