

# MI PRIMER TELESCOPIO

## ¿Qué es un telescopio?

Un telescopio es una herramienta que se usa para ver objetos lejanos.

## ¿Qué función tiene un telescopio?

La principal función de los telescopios es recolectar luz y, la segunda, amplificar la imagen y así permite observar objetos mucho menos brillantes de los que podríamos ver a simple vista.

## Clases de telescopios

Reflectores (usan espejos), son los más usados



Crédito: NASA/JPL-Caltech

Refractores (usan lentes)



Crédito: NASA/JPL-Caltech

## Oculares

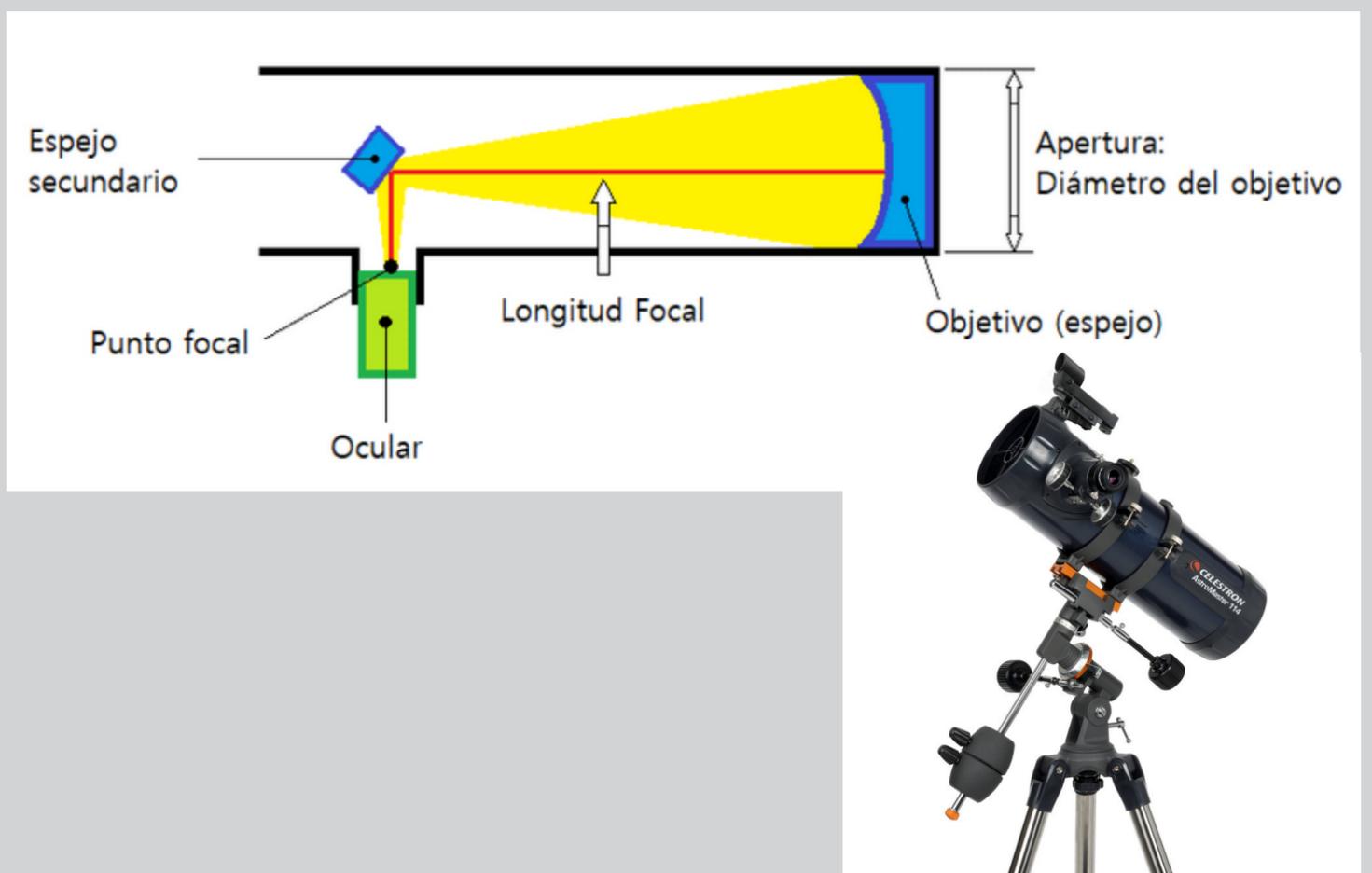
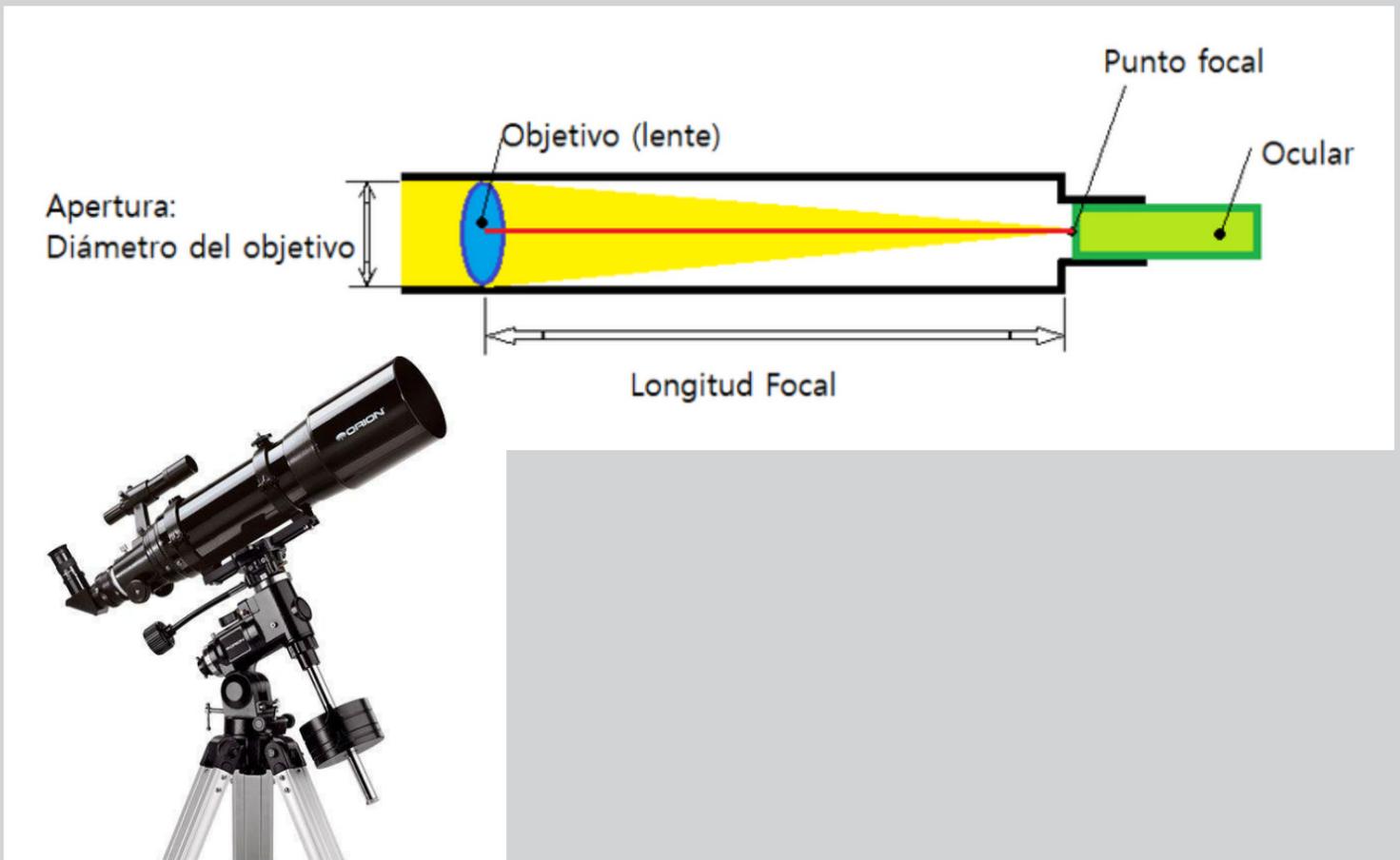
Es un accesorio que se ubica en el visor del telescopio, contiene un conjunto de lentes que se antepone al ojo del observador para ampliar la imagen del objeto que se observa, los aumentos dependen de la longitud focal del ocular: a menos longitud focal mayor aumento.



# Características de un telescopios

**Apertura:** Diámetro del objetivo del instrumento, el objetivo puede ser un lente o un espejo.

**Longitud Focal:** Distancia entre el objetivo del telescopio (lente o espejo) y el plano focal.



## Parámetros principales

**Razón Focal:** la razón focal se calcula dividiendo la distancia focal del telescopio en la apertura (diámetro del objetivo).

$$F = LF (\text{mm}) / A (\text{mm})$$

Cuanto más grande es la apertura, más luz puede captar el telescopio, por ende la razón focal es más pequeña generando así una imagen de mejor calidad.

Un telescopio de 100 mm de apertura y 1000 mm de longitud focal posee una razón focal igual a 10, y se nombra como F/10.

Entre mas pequeña es la razón focal mejor calidad de imagen se obtiene, comercialmente se encuentra estas razones focales:

- F5 Gran calidad de imagen
- F10 Muy buena calidad de imagen
- F12 Buena
- F15 No tan buena

**Aumentos:** Los aumentos en un telescopio son provistos por los oculares, los cuales se ubican en el plano focal del instrumento.

Para calcularlo debe dividirse la longitud focal del telescopio en la longitud focal del ocular.

$$A = LF \text{ Tel } (\text{mm}) / LF \text{ Ocul } (\text{mm})$$

Un telescopio de 1000 mm de distancia focal en donde se utilice un ocular de 25 mm de focal, brindará 40 aumentos (40x).

# Anexo

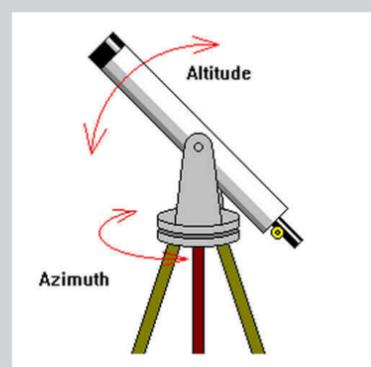
- Entre mayor longitud focal del telescopio, mayor aumento se puede lograr con los oculares.
- Al poseer una mayor longitud focal del telescopio aumenta la razón focal disminuyendo la cantidad de luz que recibe el telescopio bajando la calidad de imagen.
- Se debe encontrar un equilibrio entre la cantidad de aumentos que se desean y la calidad de imagen que se desea.

## Montura

La montura de un telescopio es la parte mecánica que une el trípode al telescopio, existen varios tipos de monturas, debemos distinguir entre dos tipos fundamentales:

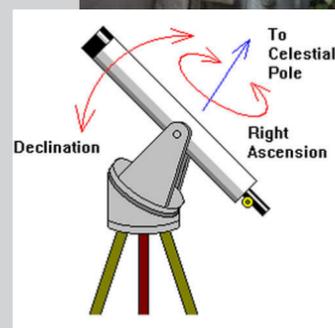
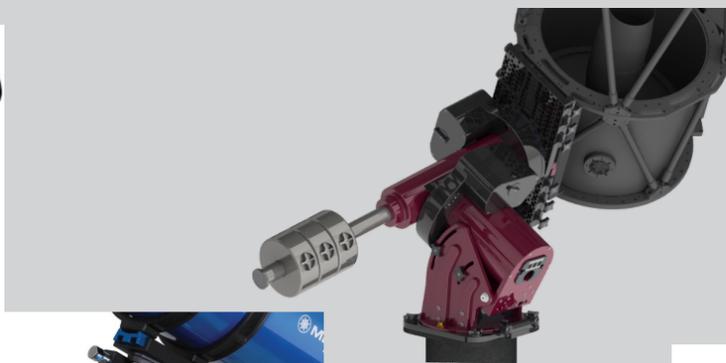
### Monturas Altacimutales:

- Es la montura más sencilla y fácil de usar, realiza movimientos horizontales y verticales (acimut o azimuth y altura).
- El plano horizontal se divide en grados desde  $0^{\circ}$  hasta  $360^{\circ}$  (una vuelta).
- La altura se mide en grados entre  $0^{\circ}$  para el horizonte hasta  $90^{\circ}$  en el cenit (punto mas alto sobre nuestras cabezas).



### Monturas Ecuatoriales

- Es el diseño más usado por los aficionados a la astronomía. Tiene dos ejes:
  - Ascensión Recta, AR se dispone paralelo al eje de inclinación de la Tierra compensando el movimiento de rotación permitiendo que se haga seguimiento de los cuerpos observados moviendo el telescopio sólo ese eje, graduado en horas desde 0h a 24h.
  - Declinación, DEC permitirá mover el telescopio verticalmente, se usa al inicio para centrar el cuerpo a observar, graduado de  $0^{\circ}$  a  $90^{\circ}$



### Monturas Robotizadas

Los movimientos se realizan a través de motores en uno o en dos ejes, ambos modelos de montura se robotizan, algunas van controladas desde computador. Esto incrementa considerablemente su precio.



# Comprar un telescopio

A continuación una breve descripción de los telescopios comerciales que se encuentran en el mercado colombiano y con precios tentativos de febrero del 2021 "cambian continuamente".

Los telescopios que parecen juguetes de plástico o se ven muy débiles, no son recomendables ya que se desajustan fácilmente.



Existen telescopio con un precios alrededor de \$150.000 a \$200.000 en una breve búsqueda en internet.

Si se desea simplemente dar un detalle funcionan bastante bien pero hay que tener en cuenta que estos equipos se dañan con mucha facilidad ya que sus piezas tienen una corta vida útil, además es muy difícil de manejar.



Apertura: 50mm  
Longitud focal: 350mm  
F7

Apertura: 60mm  
Longitud focal: 310mm  
F5

Apertura: 70mm  
Longitud focal: 400mm  
F5,7

Telescopios entre \$400.000 a \$600.000 son equipos que brindan buenas garantías de funcionamiento, son los telescopios básico pero con el respaldo de marca y dan garantía de un buen funcionamiento, los planetas y nebulosas son fácilmente observables con tamaño pequeño dada la longitud focal del telescopio.



Celestron  
Apertura: 50mm (1.97")  
Lon Focal: 600mm (24")  
Focal: f/12  
Montura: Altazimutal  
\$400.000

Celestron 60EQ  
Apertura: 60mm (2,36")  
Lon Focal: 700mm (28")  
Focal: f/12  
Montura: Altazimutal  
\$570.000

Meade  
Apertura: 50mm (1.97")  
Lon Focal: 600mm (24")  
Focal: f/12  
Montura: Altazimutal  
\$480.000

Los binoculares son una buena opción observar cuerpos muy visibles como la luna y la nebulosa de orión, y el paisaje, van desde \$100.000 hasta \$800.000

Su nomenclatura describe sus características: La primer cifra el aumento o potencia visual y la segunda diámetro del lente frontal en mm "entre mas grande mejor calidad de imagen" (8 x 40) 8 aumentos y diámetro 40 mm.

Celestron  
10x25  
\$120.000

Bushnell  
7x35  
\$220.000

Skymaster  
12x60  
\$560.000

Meade  
15x70  
\$775.000



Telescopios entre \$700.000 a \$1'000.000 son equipos que brindan generalmente mejoran sus monturas de azimutales a ecuatoriales y mejoran sus características para ver los cuerpos celestes un poco mas grandes conservando la calidad de imagen.



Tasco 60  
Apertura: 60mm (2.4")  
Lon Focal: 900mm  
Focal: f/15  
Montura: Ecuatorial  
\$700.000

Orion  
Apertura: 76 mm (3")  
Lon Focal: 700mm (28")  
Focal: f/9.2  
Montura: Altazimutal  
\$780.000

Clestron 80EQ  
Apertura: 80mm (3.15")  
Lon Focal: 900 mm  
Focal: f/11  
Montura: Ecuatorial  
\$1'100.000

Telescopios entre \$1'000.000 y \$1'500.000 aumentan la apertura y la longitud focal garantizando una mejor calidad de imagen y logrando mas aumentos con los oculares.

La montura que mas se usa en esta gama de telescopios es ecuatorial.



Celestron 90AZ  
Apertura: 90mm (3.54")  
Lon Focal: 1000mm  
Focal: f/11.1  
Montura: Azimutal  
\$1'300.000

Celestron 127EQ  
Apertura: 127mm (5")  
Lon Focal: 1000mm  
Focal: f/7.87  
Montura: Ecuatorial  
\$1'400.000

Clestron 114EQ  
Apertura: 114 mm  
Lon Focal: 1000 mm  
Focal: f/8.8  
Montura: Ecuatorial  
\$1'500.000

Telescopios entre \$1'500.000 a \$2'000.000 equipos que aumentan la apertura por ende la razón focal y la longitud focal por ende garantiza una mejor calidad de imagen y se logran mas aumentos con los oculares.

La montura que mas se usa en esta gama de telescopios es ecuatorial y se empieza a implementar motores portables para su movimiento en ascensión recta.



Orión 4.5EQ  
Apertura: 114 mm (4.5")  
Lon Focal: 450mm  
Focal: f/4  
Montura: Ecuatorial con motor movible  
\$1'750.000

Celestron 130EQ  
Apertura: 130mm (5.12")  
Lon Focal: 650mm  
Focal: f/5  
Montura: Ecuatorial con motor movible  
\$1'980.000

Meade 130EQ  
Apertura: 130 mm (5.1")  
Lon Focal: 650 mm  
Focal: f/5  
Montura: Ecuatorial  
\$2'090.000

Telescopios de mas de \$2'000.000 son equipos con monturas robotizadas, mejor calidad en la óptica, y mejores características en su apertura y longitud focal.

En el caso de los reflectores se abre la oportunidad a diseños con tubos ópticos Cassegrain los cuales optimizan el tamaño para conservar aumentar su longitud focal usando arreglos geométricos.

Algunos telescopios agregan filtros para mejorar su calidad en la astrofotografía. Las monturas robotizadas tiene mayor control teniendo programas predeterminados para hacer seguimiento de los cuerpos celestes y cuenta con motores más robustos, algunos se pueden controlar desde computador.



Meade 90mm  
Apertura: 90 mm (4.5")  
Lon Focal: 1250 mm  
Focal: f/13.8  
Arreglo óptico:  
Maksutov-Cassegrain  
Montura: Brazo Robotizada  
\$2'600.000



Orion XT6  
Apertura: 150mm (5.12")  
Lon Focal: 1200mm  
Focal: f/8  
Montura: Dobsoniano  
\$3'200.000



Celestron 114 LCM  
Apertura: 114 mm  
Lon Focal: 1000 mm  
Focal: f/8.8  
Montura: Robotizada  
\$3'600.000



Nexstar 4SE  
Apertura: 102mm (4")  
Lon Focal: 1325 mm  
Focal: f/13  
Montura: Robotizada  
\$4'000.000



Meade ETX 90  
Apertura: 90 mm (4.5")  
Lon Focal: 1250 mm  
Focal: f/13.8  
Arreglo óptico:  
Maksutov-Cassegrain  
Montura: Orquilla Robotizada  
\$4'151.000



NexStar 127 SLT  
Apertura: 127 mm  
Lon Focal: 1500 mm  
Focal: f/12  
Arreglo óptico:  
Maksutov-Cassegrain  
Montura: Brazo Robotizado  
\$4'480.000



Nexstar 6 SE  
Apertura: 150mm (6")  
Lon Focal: 1500 mm  
Focal: f/10  
Arreglo óptico:  
Schmidt-Cassegrain  
Montura:  
Brazo Robotizado  
\$6'000.000



Meade LX90  
Apertura: 200mm (8")  
Lon Focal: 2000  
Focal: f/10  
Arreglo óptico:  
Schmidt-Cassegrain  
Montura:  
Orquilla Robotizada  
\$1'500.000



Coronado  
Apertura: 40 mm  
Lon Focal: 400mm  
Focal: f/10  
Arreglo óptico:  
Telescopio con filtro H-Alpha  
Montura: Ecuatorial  
\$ 6'634.000  
Telescopio especial para  
observar la superficie del sol

# Anexo

El precio también depende de los accesorios que vienen con el telescopio, tal como:

La cantidad de oculares

La variedad de oculares

El tipo de buscador (Mini telescopio que se sitúan encima del tubo principal y ofrecen un campo mucho más amplio facilitando la búsqueda de objetos)

El material de la montura (Fundición o plástico)

La estabilidad del trípode

Accesorios para fotografía con celular o con cámara

Otros mas.

## Proveedores de equipos

A la hora de comprar un telescopio existen algunos proveedores colombianos que pueden brindar este servicio:

---

Astromania "Un excelente proveedor en calidad y precio":

- <https://astromania.co/>
- [ventas@astromania.co](mailto:ventas@astromania.co)
- 3118828330
- Bogotá

---

Cosmoshop:

- <https://cosmoshop.com.co/>
- [info@cosmoshop.com.co](mailto:info@cosmoshop.com.co)
- 3176219711
- Medellín

---

Telescopios Medellin:

- <https://www.facebook.com/Telescopios-Medellin-262035140657957>
- [telescopiosmedellin@gmail.com](mailto:telescopiosmedellin@gmail.com)
- 3006588300
- Medellín

---

Tienda de Astronomía:

- <https://tiendadeastronomia.com/>
- [raul.joya@gmail.com](mailto:raul.joya@gmail.com)
- 3102697341
- Bogotá

---

Planetario de Bogotá:

- <https://latiendadelplanetario.com/>
- [contacto@latiendadelplanetario.com](mailto:contacto@latiendadelplanetario.com)
- 3114502737
- Bogotá

---

• Andrés Arboleda

• <https://www.facebook.com/andres.arboleda.5099>

• [afeam@hotmail.com](mailto:afeam@hotmail.com)

• 312 2041298

• Cali

---

Por otro lado las páginas de comercio virtual siempre tienen la posibilidad de importar los telescopios tal como Mercadolibre, Linio, Ebay, Amazon,.....

Solo ten cuidado a quien le compras.