

Oculares, filtros y accesorios

Rubén Díez Lázaro¹

¹Agrupación Io

4 de Agosto de 2017



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

Esta es la lista de autores, título y poco más.

Oculares, filtros y accesorios

Rubén Díez Lázaro¹

¹Agrupación Io

4 de Agosto de 2017



- 1 Motivación
- 2 Buscadores
- 3 Filtros
- 4 Oculares
- 5 Varios
 - Diagonales
 - Aplanadores / correctores de coma
 - Barlows y reductores de focal
 - Adaptadores 1.25–2 y centradores
 - Colimación



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Motivación

Motivación

Motivación





2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└─ Motivación

└─ Motivación

Motivación



- Complemento de los telescopios
- Queremos ver lo mejor posible
- Fundamentales en astronomía visual
- El comentario “no es muy bueno pero para visual vale” es mentira...
- Múltiples marcas y modelos
- Características: ¿cómo elegir?

Motivación: Previo de oculares

- Diversos tamaños: fundamentalmente 1.25 y 2".
- Aumentos: $X = \frac{FOCAL\ OBJETIVO}{FOCAL\ OCULAR}$
- Campo: $FOV = \frac{CAMPO\ ABSOLUTO}{AUMENTOS}$
- Pupila de salida: $P = \frac{DIAMETRO\ OBJETIVO}{AUMENTOS} = \frac{FOCAL\ OCULAR}{RELACION\ FOCAL}$

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Motivación

└ Motivación: Previo de oculares

- Diversos tamaños: fundamentalmente 1.25 y 2".
- Aumentos: $X = \frac{FOCAL\ OBJETIVO}{FOCAL\ OCULAR}$
- Campo: $FOV = \frac{CAMPO\ ABSOLUTO}{AUMENTOS}$
- Pupila de salida: $P = \frac{DIAMETRO\ OBJETIVO}{AUMENTOS} = \frac{FOCAL\ OCULAR}{RELACION\ FOCAL}$

- Esto es lo básico.
- HAY QUE SABERLO YA, COMO BASE DE TODO.



Buscadores

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Buscadores

Buscadores



Buscadores: Equipos con “goto”



Típicamente 6x30.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Equipos con “goto”

Buscadores: Equipos con “goto”



Típicamente 6x30.

- Los buscadores son un accesorio normalmente olvidado.
- Son muy importantes...
- En los telescopios con goto, sirven para centrar las estrellas de referencia.
- Fundamental retículo. si sólo va a usarse para el setup del goto, no hace falta que sea iluminado.



Típicamente 9x50, 8x50, 7x50.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Visual / starhopping

Buscadores: Visual / starhopping



Típicamente 9x50, 8x50, 7x50.

- Para aplicar la técnica del Star Hopping son fundamentales.
- Puede haber una pequeña variabilidad por gusto personal, pero suelen ser de 50mm.
- Y en cuanto al gusto personal... Acodados, iluminados...

Buscadores: Iluminador de retículo



Iluminador alta gama: puede parpadear.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Iluminador de retículo

Buscadores: Iluminador de retículo



Iluminador alta gama: puede parpadear.

- Hay varios tipos.
- La marca de referencia es Rigel Systems. El de Baader también es digno.
- ATENCIÓN AL TIPO DE ROSCA!!!



Escoger imagen especular o no para que coincida con el telescopio.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Acodado

Buscadores: Acodado



Escoger imagen especular o no para que coincida con el telescopio.

- Con uno recto puede usarse la técnica del “ojo doble”.
- Cuidado a cómo afectan a la imagen.

Buscadores: Iluminado y acodado



Escoger imagen especular o no para que coincida con el telescopio.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Iluminado y acodado

Buscadores: Iluminado y acodado



Escoger imagen especular o no para que coincida con el telescopio.



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

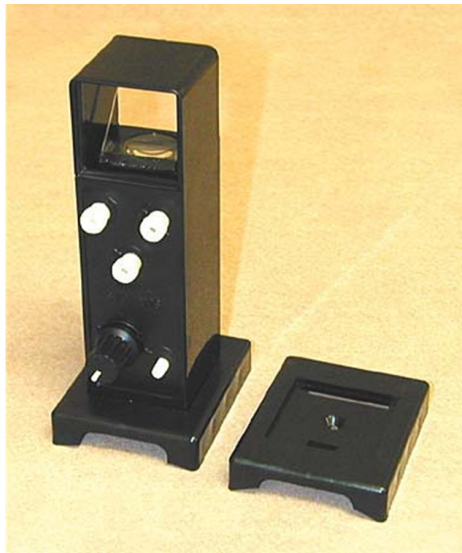
└ Buscadores: Telrad

Buscadores: Telrad



- Puede usarse solo.
- O combinado con un busca óptico.
- Para hacer Star Hopping resuelve “el problema de la primera estrella” mejor que con “ojo doble”.
- Círculos de 0.5, 2 y 4 grados de diámetro.





2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Rigel QuickFinder

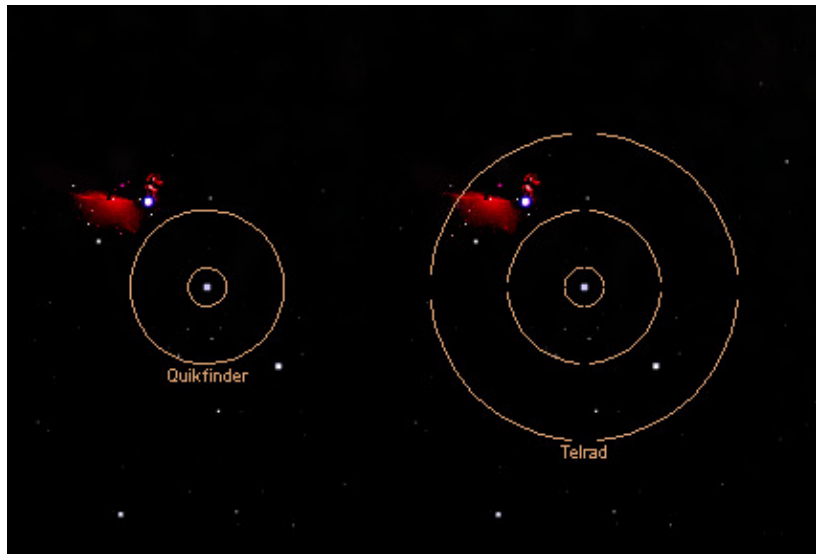
Buscadores: Rigel QuickFinder



- Otra opción muy a tener en cuenta.
- Círculos de 0.5 y 2grados de diámetro.



Buscadores: Telrad vs Rigel

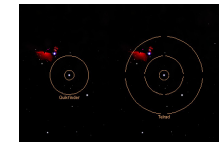


2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Telrad vs Rigel



- Telrad más preciso.
- Rigel más ligero.
- Rigel trae de serie blinking.
- Uno puede ser más cómodo que otro (para gustos).



No confundir con Telrad / Rigel QuickFinder.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Buscadores

└ Buscadores: Punto rojo

Buscadores: Punto rojo



No confundir con Telrad / Rigel QuickFinder.

- Tienen sentido para telescopios pequeños.
- La falta de referencia angular (y opacidad del cristal de proyección) dificulta apuntado a objetos que no sean brillantes.
- Los hay realmente malos: (celestron astromaster).
- POR DIOS: no los llaméis "telrad". . .

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Filtros

Filtros

Filtros





2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Filtros

└ Filtros: Generalidades



- Bloquean unas longitudes de onda y dejan pasar otras
- Banda ancha (Broadband): dejan pasar todo menos algunas longitudes de onda
- Banda estrecha (Narrowband): bloquean todo menos algunas longitudes de onda
- En realidad, no es tan simple. . .
- No son útiles para pocas aperturas: ¿mito o realidad?
- ATENCIÓN: Los hay para fotografía y para visual.

Atención

- No hacen magia. . .
- Siempre hacen perder luz. Pero pueden mejorar el contraste.
- Pueden no ser recomendables para telescopios pequeños, especialmente los muy restrictivos (densos).
- Su eficacia depende del objeto, de la condición del cielo, del telescopio, del observador. . .
- Pueden usarse para percibir el objeto, y luego observarlo sin él.



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Filtros

└ Filtros

Atención

- No hacen magia. . .
- Siempre hacen perder luz. Pero pueden mejorar el contraste.
- Pueden no ser recomendables para telescopios pequeños, especialmente los muy restrictivos (densos).
- Su eficacia depende del objeto, de la condición del cielo, del telescopio, del observador. . .
- Pueden usarse para percibir el objeto, y luego observarlo sin él.



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Filtros

└ Filtros: Wratten Kodak

Filtros: Wratten Kodak



- Proviene del mundo de la fotografía
- Se usan para detalles planetas
- Muchas combinaciones. . .
- Diferentes densidades ¡ojo!
- Por su uso, no merecen la pena en 2" (en mi opinión)


Filtros: uso de filtros de colores

Oculares, filtros y accesorios
Filtros

Filtros: uso de filtros de colores



2020-01-01



ORION®

Quick Guide

#8

83%

#11

40%

#12

74%

#15

66%

#21

46%

#23A

25%

#25

14%

#29

6%

#30

27%

#32

13%

#38A

17%

#44A

14%

#46

2%

#47

3%

#56

53%

#57

33%

#58

24%

#64

25%

#80A

28%

#82A

73%

MERCURY	Planetary/sky contrast																		
	Surface features																		
VENUS	Planet/sky contrast																		
	Clouds/atmospheric features																		
	Reduce glare																		
MOON	Lunar detail																		
	Feature contrast																		
	Reduce glare																		
	Lunar transient phenomenon (LTP)																		
	Areas of low contrast																		
MARS	Atmospheric clouds																		
	Surface plains and Maria																		
	Darken Maria																		
	Desert regions																		
	Blue clearing																		
	Dust storms																		
	Polar ice caps																		
	Melt lines																		
	Frost patches																		
	Surface fogs																		
	Limb hazes & terminator clouds																		
	Ice fogs/polar hazes																		
	Red & blue features																		
	Areas of low contrast																		
JUPITER	Comet impact																		
	Belts																		
	Cloud bands																		
	Loops																		
	Festoons																		
	Ovals																		
	Great Red Spot																		
	Galilean Moon transits																		
	Polar regions																		
	Areas of low contrast																		
SATURN	Clouds																		
	Belts																		
	Polar regions																		
	Rings																		
	Cassini Division																		
	Areas of low contrast																		
	Detail in large telescopes																		
URANUS & NEPTUNE	Blue/green contrast																		

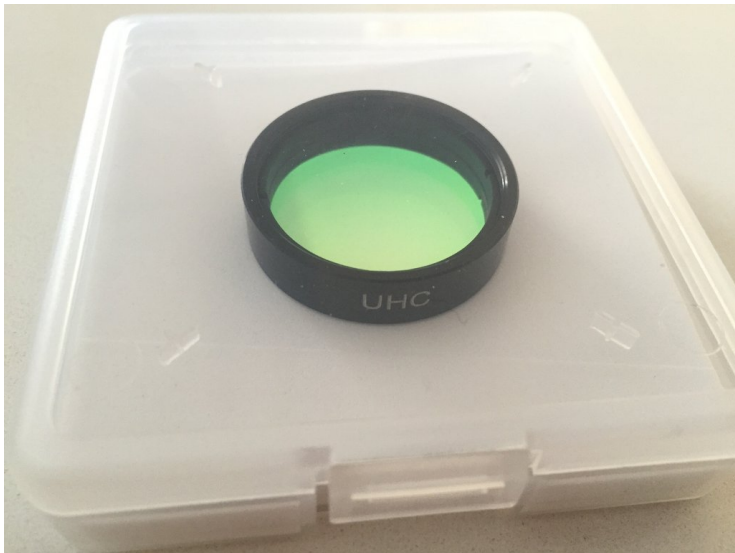
MISCELLANEOUS

Reduce false color in achromats: #8, #11, #15, #80A

Down/dusk terrestrial viewing: #8

Viewing planets in daytime: #8

Increase structure detail in galaxies: #82A



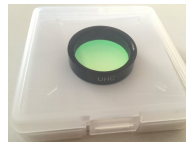
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

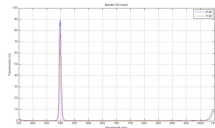
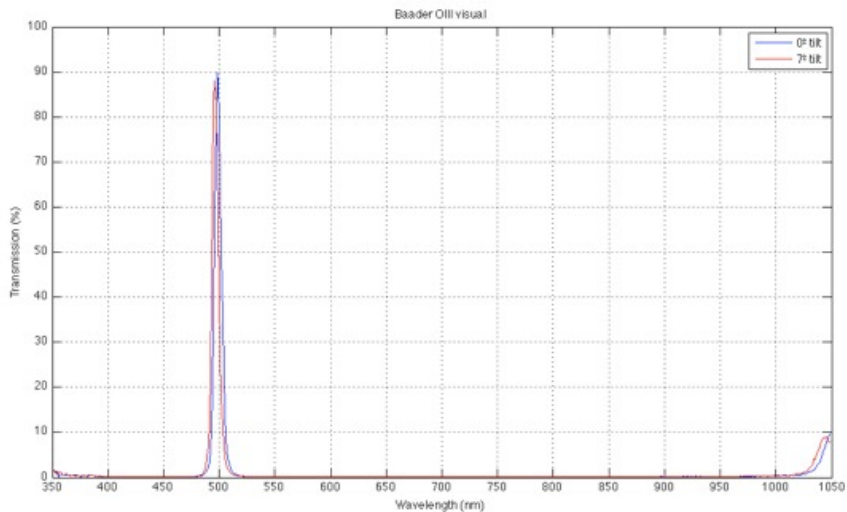
└ Filtros

└ Filtros: Uso General

Filtros: Uso General



- Asociados con la reducción de CL. No sólo para eso
- Orion SkyGlow (Broadband)
- Baader Neodymium (Broadband)
- Celestron LPR (Broadband)
- Lumicon Ultra High Contrast (UHC) (Narrowband)
- Orion UltraBlock (Narrowband)
- Meade Narrowband (Narrowband)



- Uso muy específico
- Lumicon OxyIII (Narrowband)
- Lumicon H Beta (Narrowband)
- Hydrogen Alpha (Narrowband)
- Solares y Lunares
- Polarizadores (Lunares de densidad variable)

- O-III -> Nebulosas planetarias.
- Hidrógeno alfa -> Galaxias.
- Hidrógeno beta -> Nebulosas de emisión.
- LPF -> Filtra emisiones de luz artificial.
- Polarizadores (lunares variables).

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Filtros

└ Filtros: Uso específico

- Lo que pasa es que la mayoría de los filtros no se pueden clasificar como pasa banda/estrechos no como genéricos/específicos.

- O-III -> Nebulosas planetarias.
- Hidrógeno alfa -> Galaxias.
- Hidrógeno beta -> Nebulosas de emisión.
- LPF -> Filtra emisiones de luz artificial.
- Polarizadores (lunares variables).



Filtros: Interpretando las curvas de transferencia.

<http://www.astrosurf.com/buil/filters/curves.htm>

http://www.carlostapia.es/curvas_filtros/revisiones.html



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Filtros

└ Filtros: Interpretando las curvas de transferencia.

- Se está volviendo muy popular el NPB
- Marca DGM o Omega: ¿Son los mismos? Sí: la web de DGM te lleva a vendedor Omega

<http://www.astrosurf.com/buil/filters/curves.htm>

http://www.carlostapia.es/curvas_filtros/revisiones.html

Filtros: Interpretando las curvas de transferencia.

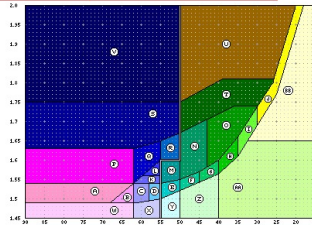
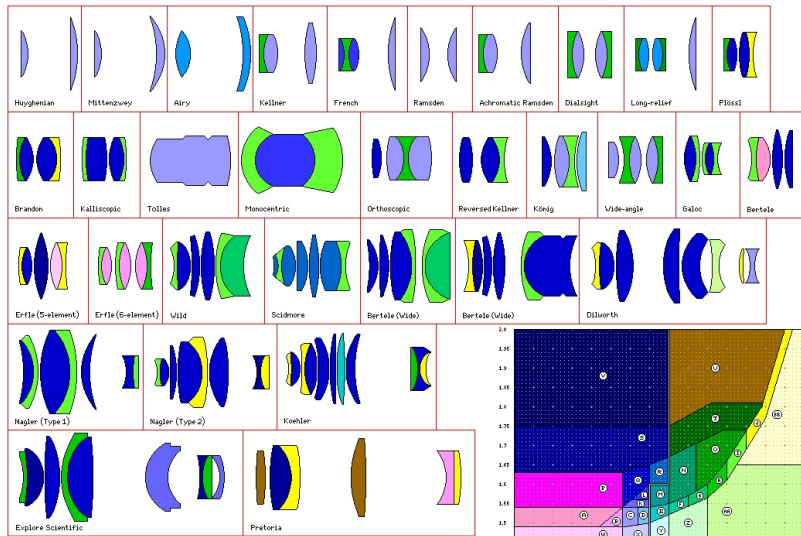
Oculares

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└─ Oculares

Oculares





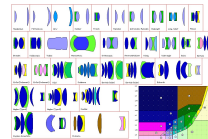
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: Óptica

- Muchos nuevos en los últimos 10–15 años
- Más acromáticos
- Mayor campo
- ...
- MÁS CAROS



Oculares: Casquillo



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

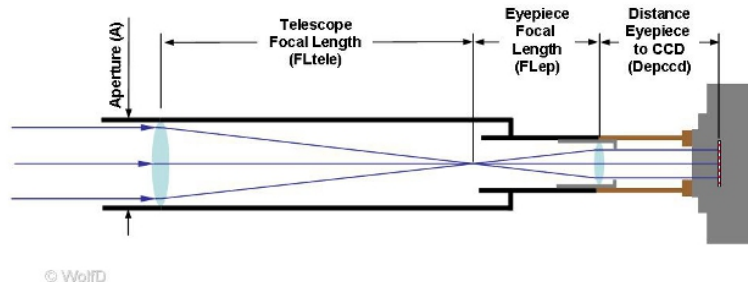
└ Oculares

└ Oculares: Casquillo



- Los de .965" prácticamente sólo en juguetes
- Los de 2" se asocian con las mejores prestaciones: ¡NO SIEMPRE ES ASÍ!
- Veremos la razón de ser de los oculares de 2"
- Existen adaptadores de 2 a 1.25" de diferentes calidades y características

Oculares: Distancia focal



© WOI/D

$$\text{Aumentos: } X = \frac{\text{FOCAL OBJETIVO}}{\text{FOCAL OCULAR}}$$



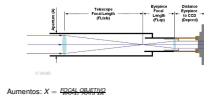
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

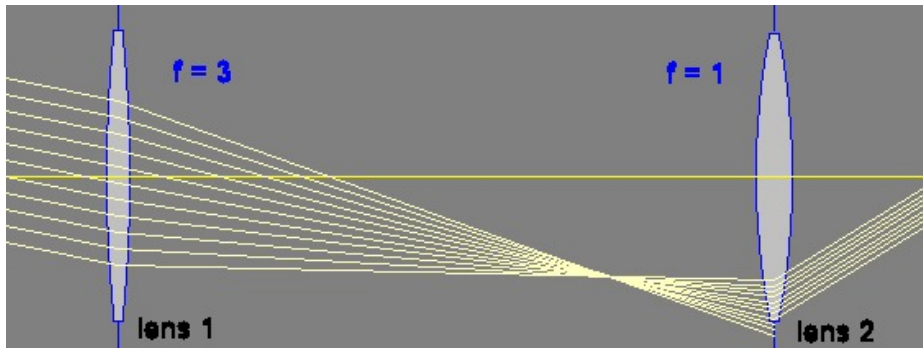
└ Oculares: Distancia focal

Oculares: Distancia focal



- Recordar que los aumentos no son lo más importante
- Saber hay qué aumento es el más conveniente según el objeto
- ... según el telescopio concreto
- Más adelante veremos cómo comparar aumentos entre distintos telescopios

Oculares: Field stop

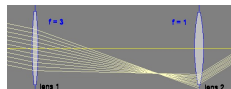


2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

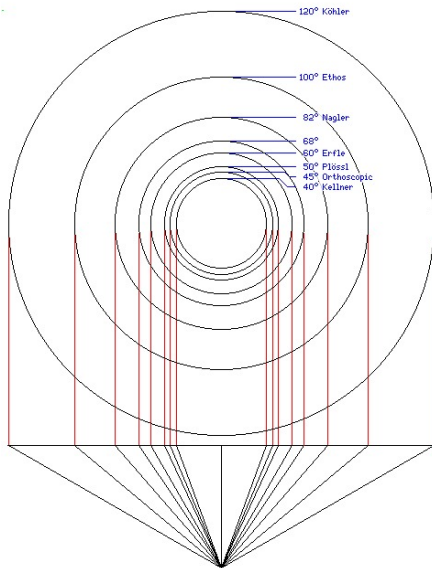
└ Oculares: Field stop



- Esta es una de las razones de ser de las 2"
- ... Junto con el campo amplio
- Sirve para calcular el TFOV real.



Oculares: AFOV. Campo (absoluto)



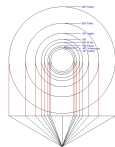
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: AFOV. Campo (absoluto)

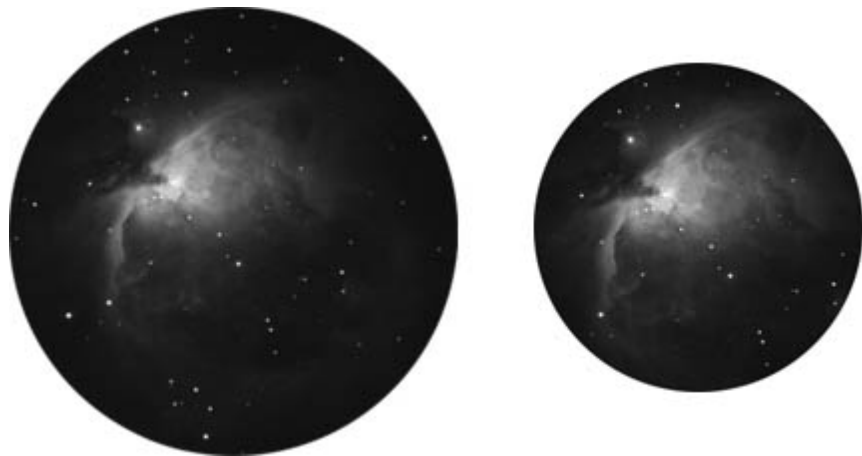
Oculares: AFOV. Campo (absoluto)



- Hoy en día están de moda los campos grandes
- Sin duda es un factor importante
- Pero como los aumentos, no es lo más importante
- En realidad no hay una cosa "Más importante"



Oculares: TFOV. Campo aparente (aproximación práctica)



Campo aparente (aprox.): $TFOV = \frac{AFOV}{AUMENTOS}$



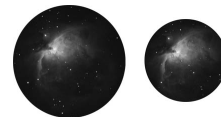
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: TFOV. Campo aparente (aproximación práctica)

Oculares: TFOV. Campo aparente (aproximación práctica)



Campo aparente (aprox.): $TFOV = \frac{AFOV}{AUMENTOS}$

- El campo real depende del telescopio
- Campos grandes producen sensación de “inmersión”

Oculares: TFOV. Campo aparente (real)

Campo aparente (real): $TFOV = \frac{FIELD\ STOP}{FOCAL\ OBJETIVO} 57,3$
También puede medirse...

La diferencia entre el el cálculo aproximado y el real se debe a distorsiones.



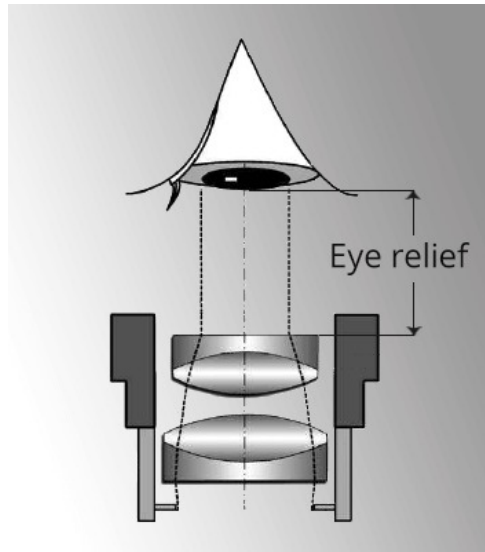
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: TFOV. Campo aparente (real)

- Puede medirse observando una cinta métrica a distancia conocida.
- O dejando derivar una estrella.
- Midiendo el TFOV, podemos calcular el Field Stop.



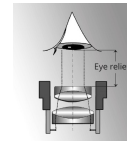
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: Eye relief

Oculares: Eye relief



- Importante para observadores con gafas
- Deberían tener capuchones acordes...
- La sensación de comodidad es subjetiva y depende del observador.





2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

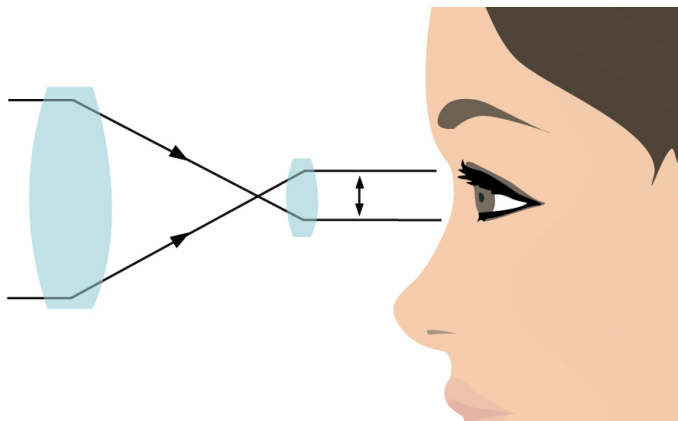
└ Oculares

└ Oculares: Parafofocalidad

Oculares: Parafofocalidad



- Hay modelos que son parafofocales entre si
- Siempre podemos usar las anillas parafofocales ¡Sin afectar la sujeción!



$$\text{Pupila de salida: } P = \frac{\text{DIMETRO OBJETIVO}}{\text{AUMENTOS}} = \frac{\text{FOCAL OCULAR}}{\text{RELACION FOCAL}}$$



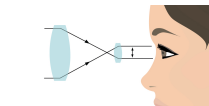
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: Pupila de salida

Oculares: Pupila de salida



Pupila de salida: $P = \frac{\text{DIMETRO OBJETIVO}}{\text{AUMENTOS}} = \frac{\text{FOCAL OCULAR}}{\text{RELACION FOCAL}}$

- En principio, no usar pupilas de salida mayores que nuestra pupila
- Esto depende de la edad :(
- Puede haber casos donde sobra luz y sí compense (es cuestión de probar).

Oculares: Utilidad del cálculo de la pupila de salida

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

Oculares

Oculares: Utilidad del cálculo de la pupila de salida

Mide la "iluminación" del campo. Permite comparar oculares en distintos telescopios.

- Ecualización brillo/contraste entre diferentes telescopios.
- Cálculo de ocular para mínimo aumento sin sobrepasar tamaño pupila del observador.
- Aumento de contraste (oscurecimiento del fondo).
- Optimización de búsqueda de objetos.

Mide la "iluminación" del campo. Permite comparar oculares en distintos telescopios.

- Ecualización brillo/contraste entre diferentes telescopios.
- Cálculo de ocular para mínimo aumento sin sobrepasar tamaño pupila del observador.
- Aumento de contraste (oscurecimiento del fondo).
- Optimización de búsqueda de objetos.

- Mi ocular preferido para M27 (Dumbbell) con mi N200 f/6 es el Vixen LV 10mm.
- Eso daba una pupila de salida de $\frac{10}{6} = 1,6mm$.
- ¿Con qué ocular tendré una relación brillo/contraste similar con N300 f/5?.
- $\frac{f}{5} = 1,6 \rightarrow f = 8mm$
- Si quiero el mismo campo con la misma relación brillo/contraste, tendré que usar ocular con mayor TFOV
- ¿mínimo aumento con N300 f/5 para observador con pupila 6mm?:
- $\frac{f}{5} = 6 \rightarrow f = 30mm \rightarrow X = \frac{1500}{30} = 50$



- Construcción mecánica y acabado.
- Peso.
- Reflexiones internas.
- Recubrimientos de las lentes (coating).
- Muecas de seguridad en el casquillo.
- Diseño del capuchón.
- ...



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: Otros...

- Elegir un ocular es algo muy personal que depende de múltiples factores.

- Construcción mecánica y acabado.
- Peso.
- Reflexiones internas.
- Recubrimientos de las lentes (coating).
- Muecas de seguridad en el casquillo.
- Diseño del capuchón.
- ...

Oculares: ¿Merecen la pena los oculares "buenos"?



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Oculares

└ Oculares: ¿Merecen la pena los oculares "buenos"?



- Si hacemos cuentas, teóricamente el ojo no puede apreciar las diferencias
- Pero SÍ se aprecian
- El ojo es sólo una parte del proceso visual. Es la "cámara"
- El cerebro parece tener un "photoshop" integrado
- Es algo muy personal
- La experiencia parece hacerte más y más "sibarita"...
- ... y más pobre ...
- No caer en la trampa de "el mayor número"
- Poseer oculares acordes con tu telescopio... pero pensando en el futuro
- No siempre es el ocular quien limita la experiencia ...
- En Galicia suele ser la calidad del cielo ...



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Varios

Varios

Varios



Diagonales: De espejo



Produce imagen especular.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Varios
└ Diagonales
└ Diagonales: De espejo

Diagonales: De espejo



Produce imagen especular.

Diagonales: De prisma (90°)



Imagen “erecta” (y no especular).

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Diagonales

└ Diagonales: De prisma (90°)

Diagonales: De prisma (90°)



Imagen “erecta” (y no especular).

Diagonales: De prisma (45°)



Imagen “erecta” (y no especular).

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Diagonales

└ Diagonales: De prisma (45°)

Diagonales: De prisma (45°)



Imagen “erecta” (y no especular).



Corrige aberraciones “fuera de eje”. Útil a $f < 5$ y aumentos pequeños (gran campo).

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Aplanadores / correctores de coma

└ Aplanadores / correctores de coma

Aplanadores / correctores de coma



Corrige aberraciones “fuera de eje”. Útil a $f < 5$ y aumentos pequeños (gran campo).

Barlows y reductores de focal: Barlow



2X, 2.5X, 3X ... Aumentan distancia focal del objetivo.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Barlows y reductores de focal

└ Barlows y reductores de focal: Barlow

Barlows y reductores de focal: Barlow



2X, 2.5X, 3X ... Aumentan distancia focal del objetivo.



Reduce la distancia focal del objetivo. Normalmente también corrigen campo.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Barlows y reductores de focal

└ Barlows y reductores de focal: Reductor

Barlows y reductores de focal: Reductor



Reduce la distancia focal del objetivo. Normalmente también corrigen campo.

Adaptadores 1.25–2 y centradores: Adaptador 1.25 – 2"



Adaptador básico 1.25 a 2".

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Adaptadores 1.25–2 y centradores

└ Adaptadores 1.25–2 y centradores: Adaptador 1.25 – 2"

Adaptadores 1.25–2 y centradores: Adaptador 1.25 – 2"



Adaptador básico 1.25 a 2".

Adaptadores 1.25–2 y centradores: Centrador 1.25 – 2"



Adaptador 1.25 a 2". Garantiza centrado óptico. Puede no "agarrar bien" en ciertos oculares.

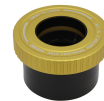
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Varios

└ Adaptadores 1.25–2 y centradores

└ Adaptadores 1.25–2 y centradores: Centrador 1.25 – 2"



Adaptador 1.25 a 2". Garantiza centrado óptico. Puede no "agarrar bien" en ciertos oculares.

Colimación: Colimador láser



Fundamental si para usuarios de Newtons.

- 2020-01-01
- Oculares, filtros y accesorios
 - Varios
 - Colimación
 - Colimación: Colimador láser



Colimación: Cheshire



Versátil. En algunas cosas, no sustituye a un colimador láser.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Varios
└ Colimación
└ Colimación: Cheshire

Colimación: Cheshire



Versátil. En algunas cosas, no sustituye a un colimador láser.

Colimación: Tapa de Colimación



Útil para centrar secundarios en Newtons.

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios
└ Varios
└ Colimación
└ Colimación: Tapa de Colimación

Colimación: Tapa de Colimación



Útil para centrar secundarios en Newtons.



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

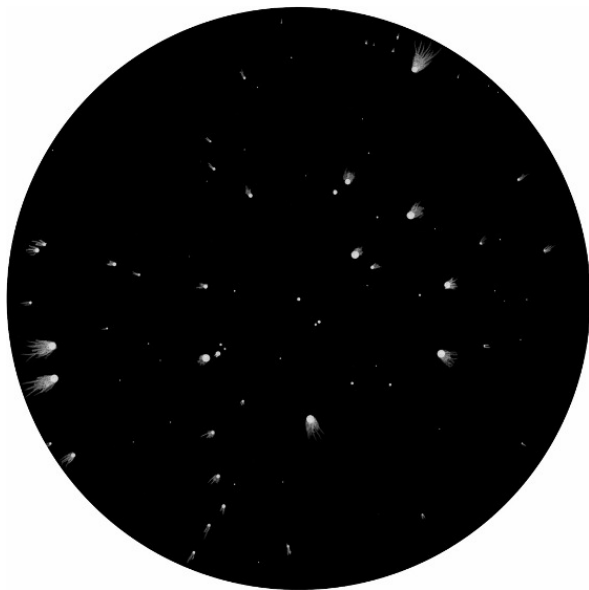
└─ Aberraciones

└─ Aberraciones: Cromatismo

Aberraciones: Cromatismo



- PUEDE DEPENDER DEL TELESCOPIO
- PUEDE DEPENDER DEL OBSERVADOR



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└─ Aberraciones

└─ Aberraciones: Coma

Aberraciones: Coma



- PUEDE DEPENDER DEL TELESCOPIO
- PUEDE DEPENDER DEL OBSERVADOR
- PUEDE DEPENDER DE LA NOCHE (SEEING DIFÍCILMENTE APRECIACIÓN)



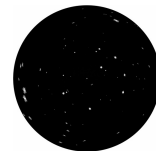
2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

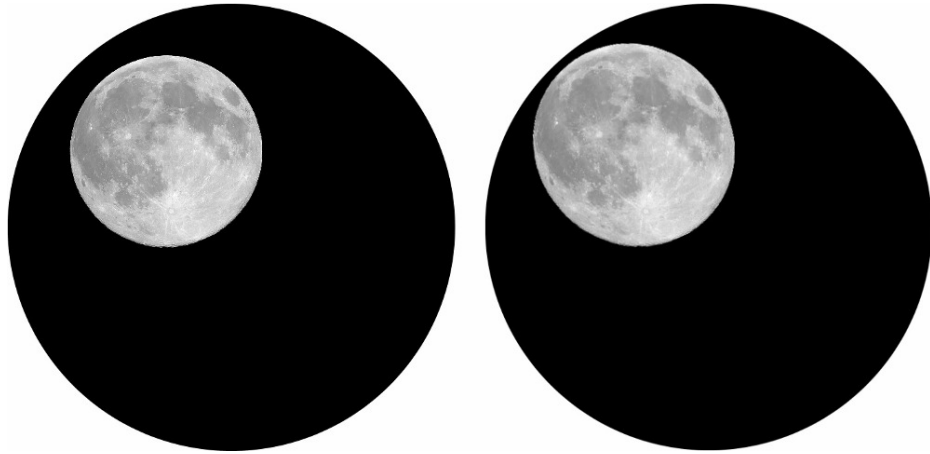
└─ Aberraciones

└─ Aberraciones: Astigmatismo

Aberraciones: Astigmatismo



- PUEDE DEPENDER DEL TELESCOPIO
- PUEDE DEPENDER DEL OBSERVADOR
- PUEDE DEPENDER DE LA NOCHE (SEEING DIFÍCIL A PRECIACIÓN)



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

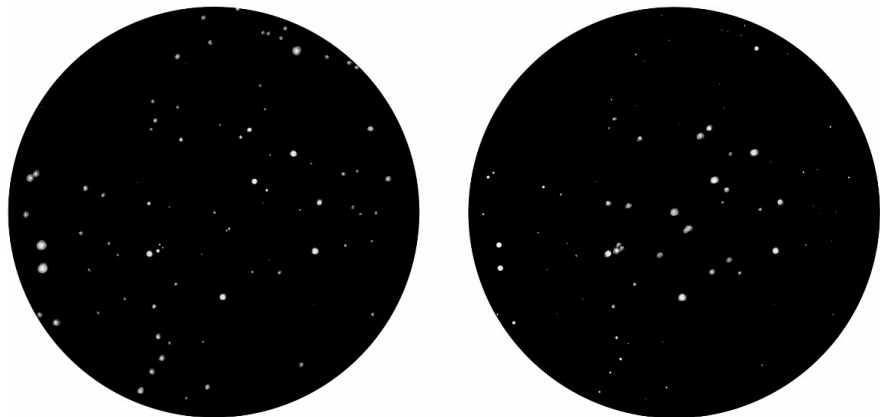
└─ Aberraciones

└─ Aberraciones: Distorsiones

Aberraciones: Distorsiones



- PUEDE DEPENDER DEL TELESCOPIO



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└─ Aberraciones

└─ Aberraciones: Curvatura de campo

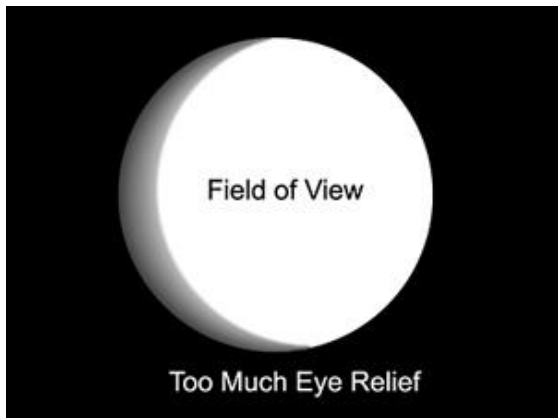


- PUEDE DEPENDER DEL TELESCOPIO
- PUEDE DEPENDER DEL OBSERVADOR
- PUEDE DEPENDER DE LA NOCHE (SEEING DIFICULTA APRECIACIÓN)



Aberraciones: "Kidney bean"

- Más probable para alto "eye relief".
- Más probable para gran campo.
- Fuerte dependencia del observador.



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Aberraciones

└ Aberraciones: "Kidney bean"

Aberraciones: "Kidney bean"

- Más probable para alto "eye relief".
- Más probable para gran campo.
- Fuerte dependencia del observador.



- **PUEDE DEPENDER DEL OBSERVADOR**
- Puede apreciarse en distinta medida por diferentes observadores
- Para unos puede ser un ocular perfecto y para otros muy incómodo

- <http://www.quadibloc.com/science/opt04.htm>
- <http://www.universetoday.com/84114/telescope-eyepieces-the-weakest-link/>
- <http://www.nightskyinfo.com/eyepieces/>
- <https://www.eagleoptics.com/pages/understanding-eye-relief-a-closer-look>
- <http://electron6.phys.utk.edu/optics421/modules/m3/Stops.htm>
- <http://umich.edu/~lowbrows/reflections/2007/dscobel.27.html>
- <http://www.handprint.com/ASTRO/ae1.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kNz5YFEGPc4>



2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Referencias

└ Referencias: Oculares

Referencias: Oculares

- <http://www.quadibloc.com/science/opt04.htm>
- <http://www.universetoday.com/84114/telescope-eyepieces-the-weakest-link/>
- <http://www.nightskyinfo.com/eyepieces/>
- <https://www.eagleoptics.com/pages/understanding-eye-relief-a-closer-look>
- <http://electron6.phys.utk.edu/optics421/modules/m3/Stops.htm>
- <http://umich.edu/~lowbrows/reflections/2007/dscobel.27.html>
- <http://www.handprint.com/ASTRO/ae1.html>
- <https://www.youtube.com/watch?v=kNz5YFEGPc4>

Referencias: Filtros

- http://www.astronomy.com/~media/import/files/pdf/8/c/7/0805_nebula_filters.pdf
- <http://www.skyandtelescope.com/observing/celestial-objects-to-watch/secrets-of-deep-sky-observing/>
- <http://sas-sky.org/wp-content/uploads/2011/09/SAS-The-Use-of-Astronomical-Filters1.pdf>
- <http://www.prairieastronomyclub.org/useful-filters-for-viewing-deep-sky-objects/>
- http://www.carlostapia.es/curvas_filtros/revisiones.html
- <http://www.omegafilters.com/applications/amateur-astronomy-filters/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7t0oIGE9mJo>
- <http://sjastronomy.ca/wp-content/uploads/2017/06/Using-Telescope-Filters.pdf>

2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

Referencias

Referencias: Filtros

Referencias: Filtros

- http://www.astronomy.com/~media/import/files/pdf/8/c/7/0805_nebula_filters.pdf
- <http://www.skyandtelescope.com/observing/celestial-objects-to-watch/secrets-of-deep-sky-observing/>
- <http://sas-sky.org/wp-content/uploads/2011/09/SAS-The-Use-of-Astronomical-Filters1.pdf>
- <http://www.prairieastronomyclub.org/useful-filters-for-viewing-deep-sky-objects/>
- http://www.carlostapia.es/curvas_filtros/revisiones.html
- <http://www.omegafilters.com/applications/amateur-astronomy-filters/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=7t0oIGE9mJo>
- <http://sjastronomy.ca/wp-content/uploads/2017/06/Using-Telescope-Filters.pdf>

Gracias por su atención
¿Preguntas?





2020-01-01

Oculares, filtros y accesorios

└ Epilog



Copyright ©: Rubén Díez Lázaro
Se permite y alienta la copia, redistribución y derivación de este documento.
El presente documento está disponible bajo licencia "Creative Commons", en
su variedad "Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0". Para más
detalles, véase
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>.

Imágenes propiedad de sus respectivos autores.

Copyright ©: Rubén Díez Lázaro

Se permite y alienta la copia, redistribución y derivación de este documento.
El presente documento está disponible bajo licencia "Creative Commons", en
su variedad "Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0". Para más
detalles, véase

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/>.

Imágenes propiedad de sus respectivos autores.

