

Una Introducción a Oculares

Ing. Adolfo Baltazar V



¿Que son los oculares?

Para contestar esto, necesitamos saber que es un telescopio. Un telescopio no es mas que un lente objetivo o un espejo que colecta luz y la concentra en un punto a cierta distancia de este. Ese punto es el plano o punto focal. Y la distancia de este al lente u espejo es la distancia focal. ¿Por qué es importante saber esto? Porque este punto focal es donde se concentra la imagen de lo que estamos capturando con nuestro lente y si no tenemos algo con que "convertir" ese concentrado en algo que podamos apreciar, nuestro telescopio bien puede declararse muerto. Lo que necesitamos para "descomprimir" esa información es el lente ocular. Este dispositivo es el que nos va a producir la imagen que se encuentra flotando en ese punto focal. Cuando compramos un telescopio en la tienda de telescopios, no en Walmart o Sanborns, generalmente viene empaquetado con un par de lentecitos con una numeración impresa que dice algo como H20 o K10, o los un poco mas finos vienen con MA25, o Plossl 15. Estos son los oculares y nos van a servir para poder ver lo que nuestro telescopio esta capturando. La nomenclatura es información sobre el diseño del ocular y distancia focal en mm. El ocular es el dispositivo mas importante de nuestro equipo pues de este depende que veamos un objeto en el cielo nocturno con alta definición o mala. Con mucho aumento o poco. Existen muchos estilos de oculares que van desde un simple lente a un complejo arreglo de hasta 8 o 9 lentes en un barril que va desde unos cuantos gramos hasta casi 1/2 kilo de peso.

En la prehistoria telescópica los oculares que se usaban en los telescopios eran muy sencillos, ya que las necesidades no eran muchas, en el sentido de que los telescopios que predominaban eran del tipo refractor y de distancias focales largas. Cualquier aberración que el instrumento presentaba era compensada con una longitud focal bastante larga. El punto focal se formaba casi a un metro de distancia del lente. A medida que progresó la tecnología telescópica, se pudo construir telescopios de distancia focal corta que son mas cómodos para transportar y maniobrar y además nos proporcionan mas campo visual. A diferencia de los de larga df estos nos ponen el punto focal mas cerca del lente y es más difícil juntar los colores básicos tan cerca en un solo punto y por la característica de estos colores unos enfocan un poco

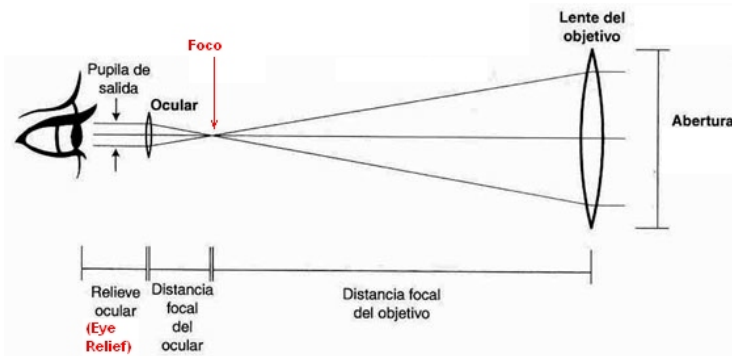
antes o después de los otros y eso produce que veamos las estrellas con colores que no van ahí. Esto conllevó al diseño de lentes de mejor calidad empleando 2 o mas lentes con vidrios exóticos con diferentes índices de refracción que permiten juntar todos los colores en un solo punto produciendo imágenes de alta resolución. Entonces los telescopios refractores de DF larga tenían mas espacio para llevar los colores a un punto común y no se necesitaba mas que un ocular sencillo que pudiera enfocar esa imagen en nuestro ojo. Ahora, los telescopios han avanzado grandemente ya que podemos hacernos de un telescopio de muy alta calidad mas fácilmente que hace, incluso unos 10 años. A principios y mediados del, siglo pasado la astronomía amateur recién se formaba y las necesidades de los aficionados eran las que dictaban el progreso de esta actividad. El estándar de entonces eran oculares sencillos con diseños de uno o dos lentes que nos producían el aumento que deseábamos y estábamos contentos. Contentos pero no satisfechos. Los diseños que predominaban en esa época y que se vendían como parte del equipo telescópico o como extras eran del tipo **Huygens** y **Ramsden**. De hecho, aun en estas fechas es común ver en tiendas de departamentos telescopios económicos (y no tan económicos) oculares de estos tipos.

Antes que nada definamos algunos términos:

Distancia Focal: Es la distancia entre el lente (ya sea de telescopio o del ocular) y el punto focal.

Plano o Punto Focal: Es el punto en el espacio donde se concentra el cono de luz que proyecta el lente. Es este punto el que tenemos que amplificar con nuestro ocular.

Distancia Ocular (eye relief en ingles o relieve ocular, como le dicen en España): Es la distancia entre el lente ocular (el vidrio que da al ojo) y el ojo que puede uno lograr para ver el campo completo de visión en la ventana del ocular; esto es importante ya que oculares de distancia focal corta (2,4,5,6y 7mm), tienden a tener muy poca distancia ocular y una ventana muy pequeña, así que si Ud. usa lentes y su ocular es de poca DO, sus lentes no lo dejarían llegar al punto donde el cono de luz produce el enfoque.

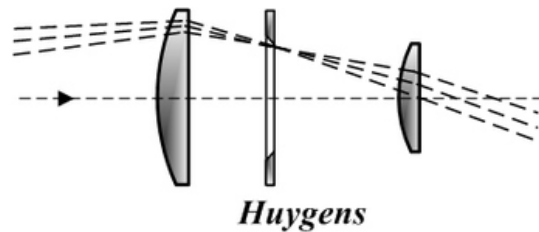


Diferentes tamaños de ventana ocular



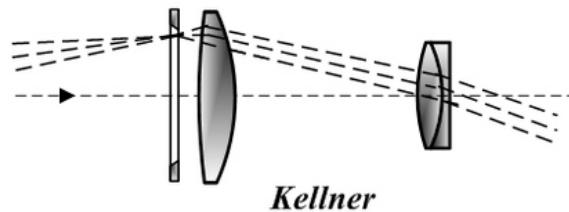
Huygens.

El ocular Huygens consta de un sencillo arreglo de 2 lentes que lo hacen un diseño adecuado para usarse en telescopios de larga distancia focal, ya que el cono de luz que estos proyectan es lo suficientemente largo que el ocular Huygens, que presenta un campo visual muy pequeño, 35° a 40° , no provoca viñeteado. Pero cuando este diseño se usa en telescopios de distancia focal corta, el cono de luz se ve afectado y es cuando se presenta esta aberración. Este tipo de ocular aun se incluye en telescopios económicos y, en general, la calidad de su fabricación deja mucho que desear.



Kellner

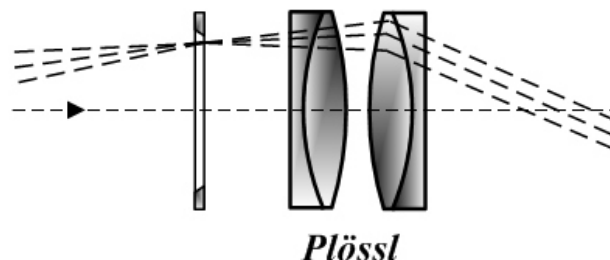
Este ocular emplea un diseño de 3 lentes en 2 grupos que nos proporciona un poco más de campo visual, 45° , y es mejor corrigiendo las aberraciones que nos daría usándolo en un telescopio de distancia focal corta. La compañía Edmund Scientific Usó este diseño y lo invirtió colocando el grupo de campo en el ocular y viceversa. También le cambió el nombre: RKE que se rumora quiere decir Reverse Kellner Eyepiece.



Plossl

De ser un diseño obscuro de los 1860s pasó a ser el superestrella de los 1980s cuando las marcas más populares de telescopios comenzaron a usar este diseño en sus líneas de oculares. Este consta de 4 lentes en 2 grupos, produciendo mejor corrección de color y un mayor campo visual, 52° .

Oculares de más calidad se ofrecen con diseños de 5, 6 hasta 8 y 9 elementos internos en diferente cantidad de grupos que producen mayor campo visual y mejor DO y, claro, mayor nitidez de imagen. Obviamente, estos oculares son más masivos, pesados y cuestan mucho más.



Otro punto a considerar en nuestra elección de oculares es el **recubrimiento** de los elementos. Estos recubrimientos o capas anti reflejantes, son, como su nombre lo indica, capas que se aplican en los vidrios de los lentes en el ocular para maximizar el paso de luz. Mientras menos luz es reflejada por el vidrio, mas es captada por el ocular maximizando el contraste de la imagen. Estos recubrimientos se ofrecen en capa sencilla en las 2 superficies expuestas (color morado) o en todas las superficies, tanto externas como internas (color verde). Generalmente los oculares mas finos vienen con multicapa en todas sus superficies, mientras que los mas económicos no traen ninguna (vidrios completamente claros). Estos son los tipos de oculares mas comunes entre los astrónomos amateur. Aunque después de probar alguno de los mas finos y ver la diferencia en calidad, muchos deciden invertir en esa calidad y vender sus piezas mas pobres a astrónomos que comienzan.



Recubrimientos

Barlow

Una pieza de equipo que todo aficionado debería tener en su colección de oculares es el Barlow. Este es una especie de ocular que en realidad no es un ocular, sino un lente telenegetivo que nos permite, en cierta forma, duplicar nuestra colección de oculares sin tener que invertir en mas oculares para lograr diferentes aumentos en nuestro telescopio. Este tiene su equivalente en fotografía en lo que conocemos como "Tele-extender" que es un aditamento que colocamos entre la cámara y el lente para duplicar su potencia. Si tenemos un lente de 100mm el Tele-extender lo convierte en 200mm. Así mismo, el Barlow, nos permite duplicar (e incluso triplicar o mas) el aumento de nuestros oculares. Si, por ejemplo, tenemos un ocular que nos produce 25 aumentos en nuestro particular telescopio, ese mismo ocular al insertarlo en el Barlow, nos producirá 50 aumentos. Además de ahorrarnos dinero en la compra de mas oculares, pues si tenemos oculares de calidad, podemos sacarles mas jugo a estos con un Barlow, además conservaremos y aumentaremos nuestra distancia ocular.

