

OBSERVANDO ESTRELLAS DOBLES

El instrumental:



Un típico telescopio económico apto para observar estrellas dobles puede ser similar al de la figura:

Apertura: 60 mm (diámetro del objetivo)

Distancia focal: 700 mm (distancia del objetivo al punto donde se forma la imagen de las estrellas)

Su máxima capacidad (**poder de resolución**) para separar estrellas dobles alcanza a estrellas separadas por un ángulo de 2".

El poder resolvente del telescopio se puede alcanzar, en teoría con un número de aumentos igual a la mitad de su diámetro, es decir, unos 30X,

aunque, en la práctica, necesitaremos entre 3 y 4 veces ese valor: es decir, unos 100X (vemos la imagen como si el objeto redujera su distancia en 100 veces).

El **aumento** del telescopio es igual al cociente entre la distancia focal del objetivo y la del ocular (la lente donde aplicamos el ojo), así que un ocular de 7mm de distancia focal bastaría para obtener los 100X. También necesitaríamos un ocular de mucha menos potencia, por ejemplo uno de 25 mm que proporcionaría 28X, para actuar como buscador.

Cuando observamos el cielo con una potencia de 100X hay que tener en cuenta la rotación de la Tierra: la estrella se mueve en el campo del ocular de forma que lo atraviesa en menos de 2 minutos. Por eso es conveniente una montura ecuatorial como la del telescopio que mostramos. El eje polar de la montura, el que vemos paralelo al tubo del telescopio, se inclina apuntando a la estrella Polar de forma que, con un suave movimiento de los controles manuales podemos seguir el movimiento de la estrella que estemos observando. Muchas monturas modernas incorporan un motor eléctrico que hace esta tarea automáticamente.

Además del límite de resolución de un telescopio nos importa su alcance en magnitud. Más adelante lo definiremos rigurosamente. De momento nos basta saber que una estrella brillante como Vega tiene magnitud 1 y una tan débil que casi no la percibimos en una noche oscura es de magnitud 6. El alcance del telescopio depende de su diámetro. El telescopio de 60 mm puede alcanzar hasta la magnitud 11 aproximadamente.

Si no tenemos telescopio, unos prismáticos de 10X 50 (10 aumentos y 50 mm de diámetro) alcanzan estrellas casi tan débiles como el telescopio, pero con su modesto aumento y sin montura ecuatorial, no son prácticos para separar estrellas dobles a menos de 30" de distancia.

¿Cómo localizar las estrella dobles?:

Hoy en día hay telescopios no muy caros de tipo GOTO. Llevan un pequeño computador a bordo capaz de realizar la búsqueda. Es más "deportivo", barato y educativo buscar las estrellas por nuestra cuenta.

Para localizar las estrellas necesitamos conocer un poco el cielo. Empezaremos por instalar en nuestro ordenador algún programa adecuado a esta tarea. Podemos bajar de Internet, por ejemplo, “Stellarium” (<http://www.stellarium.org/>) capaz de reproducir el cielo de forma muy similar a como lo vemos en una noche clara.



Permite apreciar la forma de las constelaciones y su situación en el cielo en cualquier día del año. Además nos puede mostrar una cuadrícula “ecuatorial”. Es análoga al sistema de coordenadas geográficas. En el caso de la Astronomía, el equivalente a la latitud se llama “**declinación**” y el equivalente de la longitud es la “**ascensión recta**”.

La declinación se mide en grados (positivos cuando se trata de una estrella al norte del Ecuador y negativos en caso contrario).

La ascensión recta se mide en horas, minutos y segundos. Se mide en unidades de tiempo porque nos indica la hora en que

una estrella pasa por nuestro meridiano (el que pasa sobre nuestra cabeza) el día que comienza la primavera.

Por ejemplo, la estrella Deneb de la imagen tiene como coordenadas AR: 20h 41 m 26s y D:45°16'50" y pasa por nuestro meridiano el día 21 de marzo poco después de las 8 horas y 40 minutos de la tarde.

También necesitamos una lista de estrellas dobles.

Para observar con prismáticos:

	AR	D	Magnitud	Separación	Posición	Se ve mejor en
Delta (δ) Orión	05 ^h 32 ^m .0	-00° 18'	2.2, 6.3	52.6"	359°	Invierno
Struve 747 (Orión)	05 ^h 35 ^m .0	-06° 00'	4.8, 5.7	35.7"	223°	Invierno
Theta (θ) 2 Orión	05 ^h 35 ^m .4	-05° 25'	5.2, 6.5	52"	92°	Invierno
Alpha (α) de Libra	14 ^h 50 ^m .9	-16° 02'	2.8, 5.2	231"	314°	Primavera
Mu (μ) Boötes	15 ^h 24 ^m .5	+37° 23'	4.3, 7.0	108"	171°	Primavera
Nu (ν) Draconis	17 ^h 32 ^m .2	+55° 11'	4.9, 4.9	62"	312°	Verano
Epsilon (ε) Lyra *	18 ^h 44 ^m .3	+39° 40'	5.0, 6.1, 5.2, 5.5	208", 2.6", 2.3"	357°, 173°, 94°	Verano
Zeta (ζ) Lyra	18 ^h 44 ^m .8	+37° 36'	4.3, 5.9	44"	150°	Verano
Beta (β) Lyra	18 ^h 50 ^m .1	+33° 22'	3.4, 8.6	46"	149°	Verano
Beta (β) Cygnus **	19 ^h 30 ^m .7	+27° 58'	3.1, 5.1	34.4"	54°	Verano
31 de Cygnus	20 ^h 13 ^m .6	+46° 44'	3.8, 6.7, 4.8	107", 337"	173°, 323°	Verano
57 Aquila	19 ^h 54 ^m .6	-08° 14'	5.8, 6.5	36"	170°	Verano
Alpha (α) Capricornus	20 ^h 18 ^m .1	-12° 33'	3.6, 4.2	378"	291°	Otoño
Beta (β) Capricornus	20 ^h 21 ^m .0	-14° 47'	3.4, 6.2	206"	267°	Otoño

Las estrellas marcadas con asteriscos son también muy interesantes para telescopios. En el caso de Épsilon Lyra porque cada una de las dos estrellas que vemos en los

prismáticos se desdobra en otras dos en el telescopio. En el caso de Beta Cygnus porque con telescopio podemos apreciar su notable diferencia de color.

Para observar con telescopio:

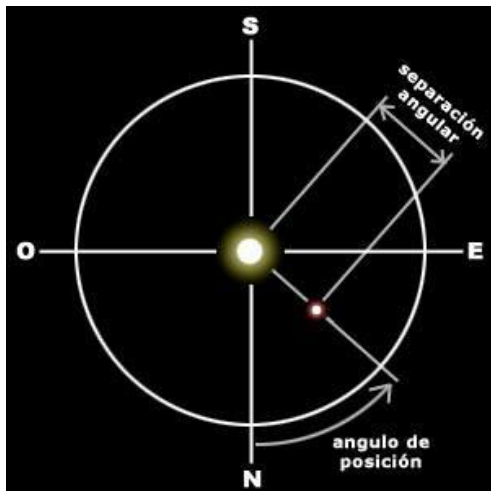
	AR	D	Magnitud	Separación	Posición	Se ve mejor en
Eta (η) Cassiopeia	00 ^h 49 ^m .1	+57° 49'	3.4, 7.5	12"	307°	Todo el año
Gamma(γ) Aries	01 ^h 53 ^m .5	+19° 18'	4.8, 4.8	7.8"	0°	Otoño
Lambda (λ) Aries	01 ^h 57 ^m .9	+23° 36'	4.9, 7.7	37"	46°	Otoño
Gamma (γ) Andromeda	02 ^h 03 ^m .9	+42° 20'	2.3, 5.5	9.8"	63°	Otoño
Iota (ι) Triangulum	02 ^h 12 ^m .4	+30° 18'	5.3, 6.9	3.9"	71°	Otoño
Eta(η) Perseus	02 ^h 50 ^m .7	+55° 54'	3.8, 8.5	28.3"	300°	Otoño
32 Eridani	03 ^h 54 ^m .3	-02° 57'	4.8, 6.1	6.8"	347°	Invierno
Chi (χ) Taurus	04 ^h 22 ^m .6	+25° 38'	5.5, 7.6	19.4"	24°	Invierno
Lambda (λ) Orionis	05 ^h 35 ^m .1	+09° 56'	3.6, 5.5	4.4"	43°	Invierno
Theta 1(θ1) Orion	05 ^h 35 ^m .3	-05° 23'	6.7, 7.9, 5.1, 6.7	8.8",13", 21.5"	31° , 132°, 96°	Invierno
Sigma(σ) Orion	05 ^h 38 ^m .7	-02° 36'	4.0, 7.5, 6.5	12.9",43"	84° , 61°	Invierno
Gamma (γ) Leporis	05 ^h 44 ^m .5	-22° 27'	3.7, 6.3	96"	350°	Invierno
Epsilon (ε) Monoceros	06 ^h 23 ^m .8	+04° 36'	4.5, 6.5	13.4"	27°	Invierno
Beta (β) Monoceros	06 ^h 28 ^m .8	-07° 02'	4.7, 5.2	7.3",2,8"	132°	Invierno
Alpha(α) Geminis	07 ^h 34 ^m .6	+31° 53'	1.9, 2.9	2.2"	171°	Invierno
Kappa (κ) Puppis	07 ^h 38 ^m .8	-26° 48'	4.5, 4.7	9.9"	318°	Invierno
Iota (ι) Cancer	08 ^h 46 ^m .7	+28° 46'	4.2, 6.6	30"	307°	Invierno
Gamma(γ) Leonis	10 ^h 20 ^m .0	+19° 51'	2.2, 3.5	4.4"	122	Primavera
Xi(ξ) Ursa Maior	11 ^h 18 ^m .2	+31° 32'	4.4,4.9	3.0"	109°	Todo el año
Delta(δ) Corvus	12 ^h 29 ^m .9	-16° 31'	3.0, 9.2	24.2"	214°	Primavera
Gamma(γ) Virginis	12 ^h 41 ^m .7	-01° 27'	3.5, 3.5	3.6"	293°	Primavera
Alpha(α) Canes Venatici	12 ^h 56 ^m .0	+38° 19'	2.9, 5.5	19.4"	229°	Primavera
Kappa (κ) Bootes	14 ^h 13 ^m .5	+51° 47'	4.6, 6.6	13.4"	236°	Primavera
Pi (π) Bootis	14 ^h 40 ^m .7	+16° 25'	4.9, 5.8	5.6"	108°	Primavera
Delta (δ) Serpens	15 ^h 34 ^m .8	+10° 32'	4.2, 5.2	3.9"	178°	Verano
Zeta(ζ) Corona Borealis	15 ^h 39 ^m .4	+36° 38'	5.1, 6.0	6.3"	305°	Verano
Beta (β) Scorpio	16 ^h 05 ^m .4	-19° 48'	2.6, 4.9	13.6"	21°	Verano
Nu (ν) Scorpio	16 ^h 12 ^m .0	-19° 28'	4.3, 6.4	41"	337°	Verano
Alpha (α) Herculis	17 ^h 14 ^m .6	+14° 23'	3.5, 5.4	4.7"	107°	Verano
36 Ophiuchi	17 ^h 15 ^m .3	-26° 36'	5.1, 5.1	4.4"	154°	Verano
Rho (ρ) Hercules	17 ^h 23 ^m .7	+37° 09'	4.6, 5.6	4.1"	316°	Verano
Theta (θ) Serpens	18 ^h 56 ^m .2	+04° 12'	4.5, 5.4	22.3"	104°	Verano

Gamma(γ) Delphinus	20 ^h 46 ^m .7	+16° 07'	4.5, 5.5	9.6"	268°	Verano
61 Cygnus	21 ^h 06 ^m .9	+38° 45'	5.2, 6.0	28"	146°	Verano
Delta (δ) Cepheo	22 ^h 29 ^m .2	+58° 25'	3.9, 6.3	41"	192°	Verano

Por supuesto, el telescopio también podrá aplicarse sobre los pares descritos para los prismáticos. Conviene explicar cómo usar estas tablas.

En la primera columna tenemos el nombre de la estrella y de la constelación en que se encuentra. En la segunda y tercera columna se nos dan las coordenadas de la estrella. Así podremos localizarla en el cielo de Stellarium y orientarnos para poder encontrarlas en el firmamento real.

La cuarta columna nos da las magnitudes de las estrellas implicadas. Todas las escogidas pueden verse (al menos una de cada par) a simple vista en un cielo oscuro. Si observamos desde una ciudad, nuestra vista alcanzará solo hasta la magnitud 3. En ese caso, el buscador del telescopio (un pequeño telescopio superpuesto al principal), nos permitirá encontrar las estrellas.



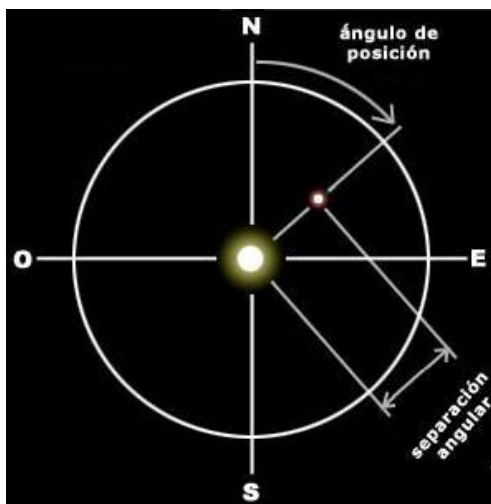
La quinta y la sexta columna nos describen la situación relativa del par. Consideramos como centro la más importante. La separación angular nos mide la distancia entre ellas y el ángulo de posición se mide desde el norte de la estrella principal hacia el este.

La figura de la izquierda nos muestra como aparece en un telescopio astronómico, que invierte las imágenes.



Si el ocular va en un prisma diagonal como el que se muestra aquí, las estrellas aparecen como en la segunda figura: el norte en la parte superior, el sur en la inferior, pero el este y el oeste siguen invertidos como en el caso anterior.

Tanto en los prismáticos como en un telescopio terrestre, los objetos no aparecen invertidos. En ese caso, las estrellas aparecerían exactamente al revés que en la primera de las dos figuras (intercambiando norte y sur, este y oeste).



Tanto en los prismáticos como en un telescopio terrestre, los objetos no aparecen invertidos. En ese caso, las estrellas aparecerían exactamente al revés que en la primera de las dos figuras (intercambiando norte y sur, este y oeste).

Si se nos acaba la lista de estrellas dobles, podemos ver una lista de las 200 más admiradas en <http://users.compaqnet.be/doublestars/>. Si tenemos un telescopio más potente podemos localizar las de los catálogos que podemos encontrar en la dirección:

<http://ad.usno.navy.mil/wds/dsl.html#cat>