GUÍAS DE ASTRONOMÍA
LAROUSSE

DISFRUTA DEL ESPECTÁCULO CELESTE ESTÉS DONDE ESTÉS

OBSERVAR EL CIELO

a simple vista o con prismáticos



LAROUSSE

OBSERVAR EL CIELO

a simple vista o con prismáticos

GUÍAS DE ASTRONOMÍA
LAROUSSE

OBSERVAR EL CIELO

a simple vista o con prismáticos

Pierre Bourge – Jean Lacroux

LAROUSSE

EDICIÓN ORIGINAL

Dirección editorial
Catherine Delprat, Laurence Alvado

Edición
Sandrine Vincent

Diseño gráfico
Abigail Nunes,
con la colaboración de Laëtitia Pinson

Ilustración
Laurent Blondel,
François Poulain (p. 27 izquierda; p. 89 arriba) y Pierre Bon (p. 124)

EDICIÓN ESPAÑOLA

Coordinación editorial
Jordi Induráin

Edición
Laura del Barrio

Traducción
Evarista García

Cubierta
Francesc Sala

Maquetación y preimpresión
José M.ª Díaz de Mendívil Pérez

Los editores agraden la asesoría científica de Albert Morral,
de la Agrupació Astronòmica de Sabadell

Publicación avalada
por el Instituto de Astrofísica de Canarias



© 2004 Larousse
© 2022 Larousse Editorial S. L.
Rosa Sensat, 9-11, 3. ª planta, 08005 Barcelona Tel.: 93 241 35 05
larousse@larousse. es - www. larousse. es - facebook. com/larousse. es - @Larousse_ESP

ISBN: 978-84-19250-02-5

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes plagiaren, reprodujeren, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte y en cualquier tipo de soporte o a través de cualquier medio, una obra literaria, artística o científica sin la preceptiva autorización.

Prólogo

Es posible que al contemplar el centelleo de las estrellas en una hermosa noche de verano o al observar la Luna en cuarto creciente con un modesto telescopio, le hayan surgido dudas acerca de estos astros inaccesibles y de los misterios del Universo. Usted ha sufrido lo que se denomina «*shock* astronómico».

Estas páginas simplemente ofrecen a aquellas personas que sienten curiosidad por el cielo, a los turistas, a los que acampan, a los veraneantes, en una palabra, a los ociosos de todas las edades, una serie de observaciones apasionantes que pueden realizarse con facilidad a simple vista o con la ayuda de unos prismáticos, casi sin esfuerzo, como simple diversión a lo largo de un paseo. No se pretende ofrecer toda la astronomía ni mucho menos, sino tan solo los aspectos más interesantes desde el punto de vista práctico. Por ejemplo, los problemas de orientación, el reconocimiento de las constelaciones y los planetas, el paso de los satélites artificiales o las lluvias de estrellas fugaces forman parte del conocimiento básico que debe adquirir quien desee adentrarse en el mundo de la astronomía.

De hecho, el cielo ofrece un espectáculo permanente a quien sabe observarlo con paciencia. La realidad astronómica supera cualquier ficción, y las emociones que se experimentan ante el firmamento repleto de estrellas son diferentes si se conoce la causa de los fenómenos que en él se descubren. Además, el cielo es un ámbito cultural fascinante, y la astronomía se ha convertido en los últimos años en una ciencia muy popular.

Los aficionados a la astronomía se quejan, con frecuencia, de que no disponen de instrumentos lo suficientemente potentes para observar el cielo. En realidad, no es necesario contar con un equipo sofisticado.

El objetivo de esta guía radica en enseñar a mirar el cielo, a observar con inteligencia a simple vista o con unos sencillos prismáticos el firmamento, y explicar a continuación muchos de los fenómenos observados.

Sumario

Orientarse en el cielo **9**
La bóveda celeste 10
El cielo gira 12
Las constelaciones, punto de referencia 14
Las estrellas, jalones del cielo 16
¿Qué es una estrella? 18
Los mapas del cielo 22

El cielo según las estaciones **25**
Observar correctamente 26
Constelaciones de verano 28
Constelaciones de otoño 32
Constelaciones de invierno 35
Constelaciones de primavera 40
El cielo austral 42

Constelaciones del zodíaco **47**
La ruta del Sol y de los planetas 48
De Piscis a Leo 52
De Virgo a Acuario 54

La observación a simple vista **57**
¿Qué es un planeta? 58
El movimiento de los planetas 60
¿Cómo identificar los planetas? 62
El sistema solar 64
¿Cuándo observar los planetas? 66
Cuando las estrellas van en pareja 70
La Vía Láctea 74
Las estrellas fugaces, nuestras visitantes 78
Observar los satélites 82

La observación con prismáticos **85**
Elegir y utilizar unos prismáticos 86
Primeras observaciones 88
De Júpiter a los cometas 90
De los cúmulos estelares a las galaxias 92

Los grandes espectáculos del cielo **99**
Encuentros planetarios 100
Los cometas 102
Otras curiosidades celestes 104
La Luna día a día 110
Las fases lunares 114
El tamaño de la Luna 118
Cuidado con el Sol 120
Nuestra estrella solar 124
Observar los eclipses de Luna 128
Observar los eclipses de Sol 132

Direcciones de interés **136**

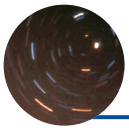
Glosario **138**

Índice de materias **140**





Orientarse en el cielo



La bóveda celeste

En una noche despejada, las primeras estrellas se van iluminando una tras otra. El crepúsculo se difumina y, poco a poco, es posible ir identificando las constelaciones que configuran la bóveda celeste.

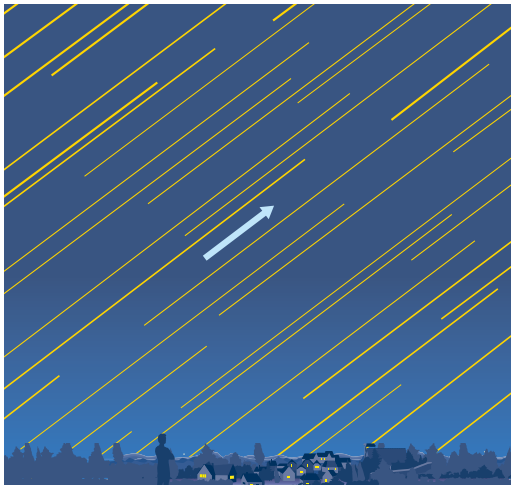
La bóveda celeste: una ilusión

Cuando cae la noche, se tiene la impresión de que una cúpula gigantesca nos recubre. Cada astro parece ser un punto minúsculo incrustado en el interior de una enorme y alejada bóveda, como si se tratara de un telón de fondo. Esta ilusión es lo que se denomina la «bóveda celeste».

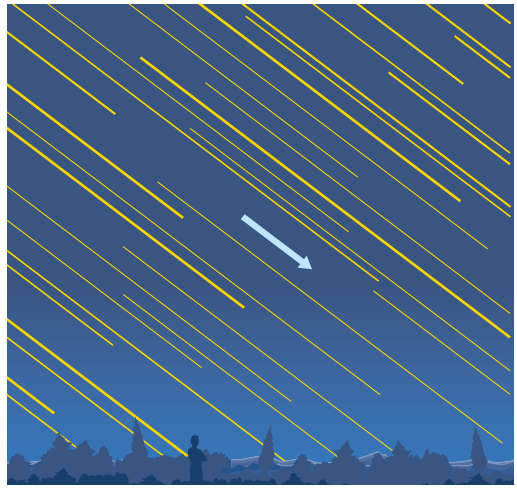
Las estrellas parecen estar situadas a la misma distancia de la vista, muy lejos, por encima de las nubes. Por más que los astrónomos afirmen que se encuentran cientos de millones de veces más alejadas que la Luna, nunca será posible eliminar del todo esta ilusión que hace que la imaginación proyecte todas las estrellas sobre una esfera imaginaria de diámetro inconmensurable. Más adelante se verá por qué se tiene la impresión de que la bóveda celeste está achatada.

Desde la Antigüedad, los astrónomos se han dedicado a representar esta aparente esfera celeste con forma de globo, al que trasladan las posiciones respectivas de los astros como si fueran una serie de puntos más o menos pequeños. Las estrellas se encuentran, en realidad, a muy diversas distancias unas de las otras, pero a simple vista parecen estar todas igual de lejos.

Este hecho se debe a que las personas vemos el cielo en dos dimensiones, como si se tratara de una superficie de carácter plano; sin embargo, existe una tercera dimensión, la profundidad, es decir, la distancia, que no se llega a percibir en la bóveda celeste. Por este motivo,



Al mirar hacia el Este, en nuestras latitudes medias, se puede observar cómo las estrellas emergen oblicuamente por detrás del horizonte, siguiendo un ángulo de 45º.



Si se mira hacia el Oeste, siempre en las mismas latitudes, es posible comprobar que las estrellas desaparecen oblicuamente tras el horizonte, siguiendo un ángulo idéntico.



Salida de la constelación de Orión en una noche de invierno, por encima de los Alpes y del lago Léman. Tras 15 minutos de exposición, con la cámara inmóvil, la película capta el movimiento de las estrellas

el espacio celeste parece carecer de profundidad, lo percibimos extendido indefinidamente por encima de nuestras cabezas, como sin perspectiva.

Y, sin embargo, se mueve

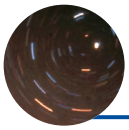
La bóveda celeste parece inmóvil, como si fuera una fotografía. Pero esto no es más que una ilusión. Observe la posición de una estrella brillante, poco elevada por encima del horizonte, con respecto a un árbol o un poste cercano. ¿Qué ve? Si mira hacia el Oeste (hacia donde se ha puesto el Sol), parece que las estrellas descienden. En cambio, si mira hacia el Este, parece que están ascendiendo. En media hora, el desplazamiento es claramente perceptible. Si se observara a través de una lente capaz de conseguir un aumento cien veces superior, este hecho se haría evidente al cabo de solo unos pocos segundos.

En menos de una hora, el aspecto del cielo ya ha cambiado sensiblemente: al Este, han «ascendido» nuevas estrellas por encima del horizonte, mientras que por el Oeste han desaparecido algunos astros. Aunque conservan sus respectivas distancias aparentes, si se observa hacia el Sur, las estrellas parecen haber «resbalado» hacia el Oeste.

Círculos concéntricos

Una observación más minuciosa mostrará que todos los astros, incluida la Luna, describen círculos concéntricos más o menos grandes alrededor de un punto invisible que los astrónomos denominan «polo celeste», cuya posición actual está marcada, más o menos, por la Estrella Polar. El Sol, la Luna, los planetas y las estrellas salen por el Este (por oriente) y se ponen por el Oeste (u occidente).

Si se mira ahora hacia el Norte, se observará el mismo movimiento y se comprobará que muchas estrellas giran alrededor de la Estrella Polar a poca distancia de ella, pero que no salen ni se ponen porque nunca llegan a «alcanzar» el horizonte. ¿Por qué realizan las estrellas este recorrido sobre el horizonte? Pues simplemente porque nuestra posición se sitúa a medio camino entre el ecuador y el polo Norte, como sucede en países como España, Francia, Suiza, Alemania y, en general, toda Europa (regiones situadas alrededor de 45º de latitud norte, entre 35 y 55º). Si estuviéramos en el polo Norte, tendríamos la impresión de que las estrellas describen unos círculos paralelos al horizonte, y de que la Estrella Polar se encuentra en el cenit.

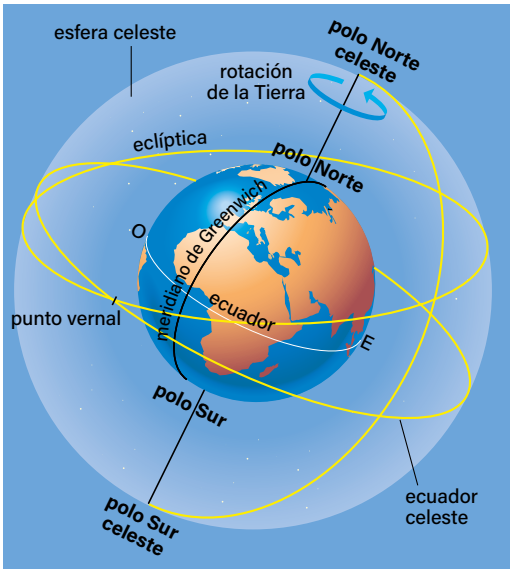


El cielo gira

Aislada en el espacio, la Tierra da vueltas sobre sí misma, aunque se tenga la impresión de que es el cielo el que gira alrededor de nosotros. Así, todos los objetos celestes parecen describir círculos por encima de nuestras cabezas, incluida la Estrella Polar.

La Estrella Polar también

Ya se ha afirmado que se tiene la impresión de que los astros dan vueltas alrededor de la Estrella Polar en un movimiento lento y general que dura 24 horas (a ello se debe su nombre de «movimiento diurno»). No obstante, este hecho no es del todo exacto. La Estrella Polar también describe un pequeño círculo alrededor de un punto ficticio que los astrónomos denominan polo Norte de la esfera celeste. Este punto se encuentra sobre la prolongación del eje mismo del globo terrestre. ¿Quiere comprobarlo e incluso determinar su posición exacta? Dirija una cámara de 24 x 36 hacia la región polar,



La Tierra, nuestro planeta, gira alrededor de un eje norte-sur que une los dos polos.

abra el diafragma al máximo y deje el obturador abierto durante 2 horas. Si no tiene trípode, apoye correctamente la cámara en el suelo. En la fotografía resultante, las estrellas habrán inscrito unas estelas curvas concéntricas. Estas huellas forman una especie de arcos dispuestos en forma de corona; y la propia Estrella Polar designa aproximadamente la posición actual del polo Norte celeste. Es mucho más difícil imaginar que en el extremo opuesto existe un polo Sur, justo por debajo de nuestro horizonte. Pero, en realidad, nuestro planeta realiza su movimiento de rotación alrededor de ese eje norte-sur en 24 horas (o más exactamente en 23 horas, 56 minutos y 4 segundos). Así, el movimiento aparente de la esfera celeste se desarrolla en 86 164 segundos, el intervalo necesario para que una estrella vuelva exactamente al mismo punto de referencia terrestre. Se trata de la duración del «día sideral».

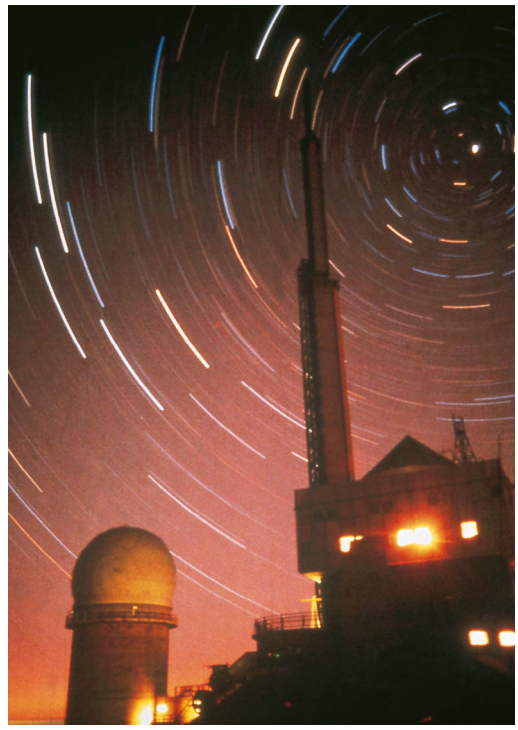
¿En qué sentido giran las estrellas?

Mire hacia el Sur, por encima del horizonte, y siga el lento desplazamiento de cualquier astro. Pronto comprobará que su movimiento se desarrolla en el sentido de las agujas del reloj, es decir, de izquierda a derecha. Por convención, los astrónomos dicen que este movimiento es «retrógrado». Un movimiento directo es el que se produce de derecha a izquierda, en sentido inverso a las agujas del reloj. La esfera celeste, en cambio, se desplaza de acuerdo con un movimiento retrógrado... porque la Tierra gira en

el espacio en sentido directo. Otra cosa más: es fácil ver cómo salen los astros y después cómo se ponen, y se tiene la constatación de que las mismas estrellas volverán la noche siguiente. ¿No es evidente, entonces, que en ese intervalo, entre la salida y la puesta siguiente, esas estrellas pasarán por debajo de la Tierra?

¿Quién gira, el cielo o nosotros?

¿Por qué gira la bóveda celeste? Existen dos posibilidades. O bien la totalidad del cielo, es decir, todas las estrellas, tarda 24 horas en dar la vuelta alrededor de la Tierra, o bien es la propia Tierra la que, al girar alrededor de su eje, como una peonza, hace que se tenga esta ilusión. Como la primera suposición ya parecía inverosímil en la Antigüedad, fue necesario admitir que la Tierra es una esfera aislada en el espacio, animada por un movimiento de rotación regular con una duración de 24 horas. Así, somos nosotros quienes giramos, lo mismo que ocurre con los objetos estelares, que también se desplazan a pesar de parecer estar fijos.



El centro de los arcos indica el polo Norte celeste, situado cerca de la Estrella Polar (punto brillante ovalado). La toma se realizó en el observatorio del pico del Midi (Pirineos franceses) con un objetivo gran angular de 24 mm y duró 1 hora.

El cielo es un abismo...

¿Qué es el cielo? Pues bien, el cielo es todo lo que existe fuera de la Tierra. Es el espacio sin límites, las estrellas, Marte, Júpiter y Saturno, el Sol y la Luna, incluso nuestra propia Tierra, puesto que la Tierra es también un astro del firmamento (más exactamente, un planeta). Pero el astrónomo, en cambio, respondería de otro modo a esta sencilla pregunta. El cielo es el conjunto de las galaxias, y cada galaxia es, a su vez, una aglomeración de miles de millones de soles. Hasta la fecha, ni siquiera los telescopios más potentes han conseguido alcanzar el horizonte de este fantástico Universo.

En el Universo no existe «arriba» ni «abajo»

✷ Para los habitantes de la Tierra, «abajo» es el interior del globo, y «arriba» es el exterior, es decir, el espacio que nos rodea. Pero como la Tierra da una vuelta completa sobre sí misma en 24 horas, lo que se encuentra por encima de nosotros a una hora determinada, está bajo nuestros pies 12 horas después (pero siempre en el cielo). Esto nos demuestra que nuestras nociones de «arriba» y «abajo» no son útiles a la hora de situar las estrellas, aunque estemos acostumbrados a llamar «abajo» a la superficie sobre la que ponemos los pies, y «arriba» o «cielo» al espacio situado por encima de nuestras cabezas. Así, ¿qué valor tienen estas nociones en el espacio?