

Bernard Pellequer

# Guía del Cielo

Prefacio de Hubert Reeves

Título original: *Petit guide du ciel*  
Traducción de Carlos Solís Santos

Adaptación y actualización para el lector español por David Galadí-Enríquez

Primera edición: 1991

Tercera edición: 2014

Primera reimpresión: 2021

Diseño de colección: Estudio de Manuel Estrada con la colaboración de Roberto Turégano y Lynda Bozarth  
Diseño de cubierta: Manuel Estrada

Ilustración de cubierta: Ilustración de constelaciones. © Bettmann / Corbis / Cordon Press  
Selección de imagen: Carlos Caranci Sáez

© de la traducción: Carlos Solís Santos

© de la adaptación y actualización para el lector español: David Galadí-Enríquez

© Editions du Seuil, 1945 y 1990 del texto, las ilustraciones y la composición  
Esta obra se ha realizado con los mapas publicados en el libro de André Jouin, *Connais-tu les étoiles?*,  
editado por las Editions du Seuil en 1945

© Alianza Editorial, S. A., Madrid, 1991, 2021

Calle Juan Ignacio Luca de Tena, 15; 28027 Madrid



PUNTO DE FIRMA  
CERTIFICADO

[www.alianzaeditorial.es](http://www.alianzaeditorial.es)

ISBN: 978-84-206-8753-7 – Depósito legal: M. 5.841-2014

Printed in Spain

## PREFACIO

La bóveda estelar es una de las grandes víctimas de la técnica moderna. Toda cara tiene su cruz y todo progreso va acompañado de un regreso y una pérdida. Aunque hoy día las calles y las casas disfrutan de alumbrado nocturno, nosotros ignoramos las constelaciones. Basta con pasar unas cuantas noches en el Sahara para sentir la intensidad de la presencia de las estrellas y comprender hasta qué punto formaban parte de la vida de nuestros antepasados. Sin embargo, podemos comenzar preguntándonos por qué. ¿Por qué tomarse el trabajo? ¿Por qué invertir nuestros esfuerzos en semejante dirección?

Ser capaz de reconocer las estrellas es aproximadamente tan útil (o inútil...) como saber el nombre de las flores silvestres de los bosques. Hoy día la navegación se rige mediante satélites adecuados y los patrones de vela aficionados son casi los únicos que levantan a veces la vista al cielo para orientarse, bastándoles una o dos constelaciones para hallar la Polar.

La verdadera motivación reside en otro lugar; pertenece al mundo del placer, el placer de transformar un mundo desconocido e indiferente en un mundo maravilloso y familiar. Se trata de «domesticar» el cielo para habitarlo y sentirse en él como en casa.

Muchas veces me han hecho la siguiente pregunta: «Mi hijo se interesa por la astronomía, ¿qué telescopio me aconseja comprarle?». Se trata de una pregunta propia del espíritu de nuestro

tiempo que supone que la técnica puede resolver todos nuestros problemas. Es preferible retrasar la compra, pues si previamente no se está familiarizado con las constelaciones celestes, se corre el riesgo de que el telescopio quede rápidamente relegado al desván de los trastos inútiles.

Se impone comenzar enfrentándose al cielo a simple vista y, como con todo aquello que vale la pena, será preciso dedicarle tiempo y perseverancia. No bastará con identificar una constelación para conocerla, sino que será preciso volver a encontrarla veinte veces en distintas regiones del cielo. Poco a poco se integrará en el paisaje, entrará en nuestras vidas y la asociaremos con nuestros recuerdos. Y, sobre todo, al volver a encontrarla, fiel, en su lugar del cielo cuando llega la estación, experimentaremos un placer similar al de oír en primavera el canto de las golondrinas o al de notar el aroma de las acacias en flor.

El conocimiento del cielo posee asimismo otra dimensión que pertenece al campo del *enraizamiento*. Las rápidas modificaciones del marco de nuestra vida siguiendo el ritmo del progreso técnico, hacen que el hombre actual no se sienta en ninguna parte, pudiendo percibirse una reacción contra este sentimiento de alienación frente al mundo moderno en el creciente interés de los regionalismos. Todos sentimos la necesidad de pertenecer a algo, buscamos desesperadamente nuestras raíces y si no aparecen, las inventamos.

Una de las razones de la popularidad de que hoy goza la astronomía es, creo yo, el nexo que muestra entre el hombre y las estrellas. Lejos de ser unos extraños en el universo como decían los existencialistas, los recientes descubrimientos de la astrofísica señalan nuestro paren-

tesco con todo cuanto brilla en el firmamento. Somos deudores de las estrellas por haber fabricado las moléculas que forman los ojos que volvemos hacia ellas.

Ese sentimiento de pertenencia del que tan necesitados estamos nos lo ofrece la astronomía en un sentido mucho más satisfactorio que los manuales de historia. Antes de ser españoles o chinos, negros o blancos, mujeres u hombres, somos terrícolas, solares, «vía lácteos», hijas e hijos del universo. Nuestras raíces están en las estrellas.

Tomar conciencia de ello es crucial para el ser humano pleno. Ahora bien, si se limita al plano intelectual, no alcanzará su verdadera dimensión. Se impone, pues, enfrentar esos concimientos mentales con la visión física del cielo; a la racionalidad debe sumarse la emoción de encontrar de nuevo la nebulosa de Orión, alta sede del nacimiento estelar, o Antares, fuente de carbono y oxígeno.

En este punto, nuestra *Guía de las estrellas* encuentra su segunda función, cual es la de presentarnos en el cielo a los actores de nuestra presencia en la Tierra.

*Hubert Reeves*

## INTRODUCCIÓN

A pesar de que, desde el 4 de octubre de 1957, nuestra civilización esté presente en el espacio, las estrellas siguen siendo esos puntitos brillantes que iluminan el espíritu y acucian la curiosidad durante las apacibles noches despejadas.

El espacio es inmenso, en efecto, fuera de las normas humanas, siendo precisamente eso lo que confiere interés a su conocimiento. El descubrimiento del cielo es esa parte de asombro, de emoción, de evasión... esa puerta abierta también a la imaginación.

Aprendamos a observar el cielo... con esta guía y vuestra curiosidad, hagamos juntos una parte del viaje.

### **Observar**

Por supuesto, ha de ser de noche, mas para ello es preciso conocer el *ojo*.

La visión nocturna es muy distinta a la diurna, y precisa de una adaptación derivada de un lento proceso químico que procura a nuestros ojos una agudeza máxima al cabo de veinte minutos. Así pues, tómese el tiempo necesario esperando un poco y sobre todo no emplee una

linterna muy brillante, pues en tal caso la púrpura retiniana producida por el ojo se destruirá inmediatamente, con lo que habrá que esperar otra vez.

Una buena solución consiste en atenuar la luz de la linterna con un papel de color rojo o en cubrir el cristal con varias capas de esmalte de uñas.

En estas condiciones, podía pasar usted con su guía excelentes momentos de descubrimiento y observación de los cielos.

Sin embargo, no observe usted desde cualquier parte y trate de dar con un sitio suficientemente alejado de la polución luminosa, pues es obvio que muchas de las estrellas descritas en esta guía habrán de resultar invisibles si se pone usted a observar debajo de una farola...

Evite asimismo, por la misma razón, los periodos en torno al plenilunio, pues su luminosidad molesta muchísimo.

Finalmente en invierno abríguese usted bien, pues sería una lástima dejar de observar tan sólo porque hace frío.

## **Estrellas y planetas**

Sea cual sea el momento de observación, dispondrá usted permanentemente de más de 2.000 puntitos visibles en el cielo. Incluyendo el hemisferio norte y el hemisferio sur, hay en total

unos 5.000 observables a simple vista. La mayoría de ello, son estrellas, pero en ocasiones es posible observar planetas. ¿Qué diferencia hay?

Las estrellas son inmensas bolas de gas compuestas esencialmente de hidrógeno, en cuyo interior se producen continuamente reacciones termonucleares idénticas a las inducidas por las bombas de hidrógeno. La estrella más próxima a nosotros es, por supuesto, el Sol... que nos irradia con esa misma energía que percibimos en la Tierra bajo forma de luz y calor. La Tierra es justamente un planeta que orbita en torno a una estrella, el Sol. Un planeta es un satélite de una estrella que se contenta con *recibir* la energía *emitida* por su (o sus) Sol(es). Nuestra estrella posee nueve planetas que giran en torno a él. Partiendo del Sol se encuentran sucesivamente Mercurio, Venus, la Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón. El esquema adjunto da una idea del tamaño respectivo de los planetas del sistema solar. Tales planetas pueden ser sólidos o gaseosos, pueden tener o no una atmósfera cuya composición química es muy variable.

La astrofísica sugiere que actualmente numerosas estrellas constituyen sistemas solares en potencia.

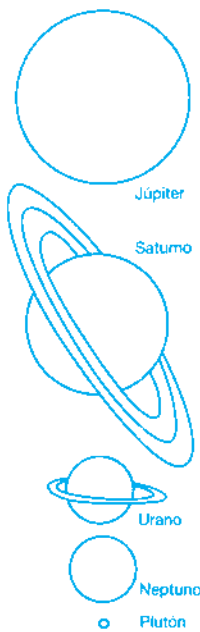
Los planetas observables a simple vista (Mercurio, Venus, Marte, Júpiter y Saturno) no se mencionan en estos mapas. En efecto, debido al movimiento de rotación en torno al Sol, así como al movimiento de la Tierra, los vemos desplazarse contra el transcurso de las estrellas. Si observan ustedes un punto luminoso extra respecto a los mapas de esta guía, se tratará sin

Escala de distancias del sistema solar  
(los tamaños de los planetas no se pueden representar)  
Distancias medias en millones de km



El sistema solar (1 estrella y 9 planetas)  
representado con los tamaños comparativos de los astros  
(no se representan las distancias)

Curvatura de la circunferencia solar a escala



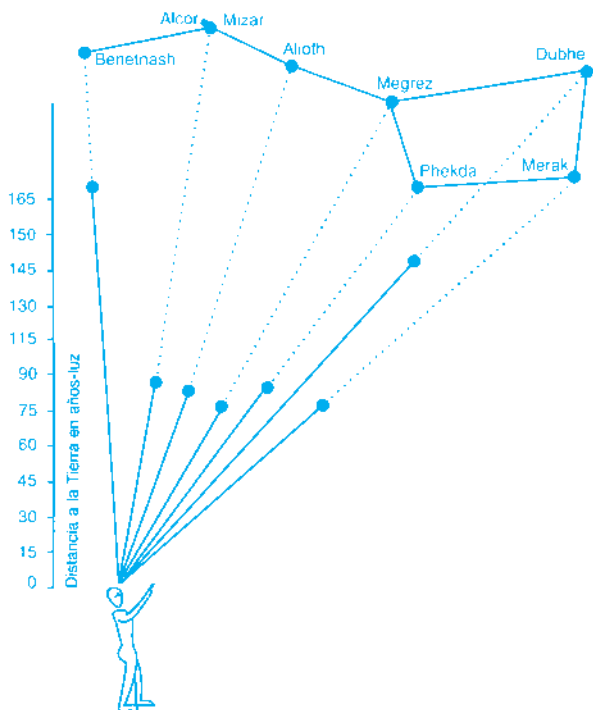
duda de un planeta. En las indicaciones complementarias (p. 86), se suministran recursos para identificar la posición de los planetas desde cualquier punto de la Tierra

### **Las constelaciones**

Por más que sea improbable que algún día encontremos un documento que señale la época en que mujeres y hombres comenzaron a dar nombres a los grupos de estrellas, se puede comprender la necesidad de ello. Navegantes, pastores y agricultores establecieron rápidamente un nexo entre la visibilidad de determinados astros y la inminencia de fenómenos ligados a su oficio. Estos conocimientos lentamente acumulados se transmitieron primero oralmente y luego por escrito. Los persas, los griegos y los árabes contribuyeron a establecer los futuros mapas celestes. Ahora bien, ¿por qué elegir tal o cual grupo de estrellas más bien que otro? Se trata de la proyección sobre el cielo de nuestros mitos. En los textos que acompañan a los mapas se hallará con frecuencia el significado del nombre de una estrella o la explicación de una leyenda, pues el cielo es el crisol en que se mezclan numerosas culturas antiguas.

Por supuesto, hoy día sabemos que tal representación carece de significado, dado que la «bóveda celeste» no está formada por un conjunto de estrellas situadas a una misma distancia. Aunque nuestros ojos no nos permiten apreciarlo adecuadamente, el cielo que vemos debe

## Disposición real de las estrellas de la Osa Mayor



percibirse en volumen. Así, la Osa Mayor no es un «cazo» con todas las estrellas que lo componen situadas a una distancia dada. El esquema adjunto (p. 11) nos permite comprenderlo mejor. Señalemos finalmente que cada estrella posee un movimiento propio imperceptible visualmente a escala de varias generaciones, aunque se torna ya sensible al cabo de milenios.

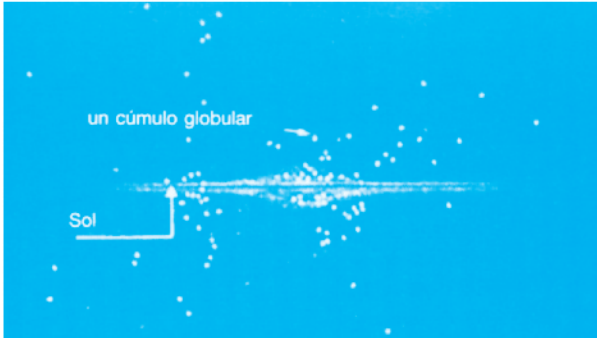
Aun así, las constelaciones bautizadas por los antiguos siguen siendo una herramienta preciosa para orientarse en los cielos.

### **Astros tan lejanos**

El problema de la evaluación de las distancias es importante en astronomía, y hoy día hay diversas técnicas que permiten afinar las mediciones. Aunque no está de más conocer tales distancias, percibir su gigantismo es algo muy distinto.

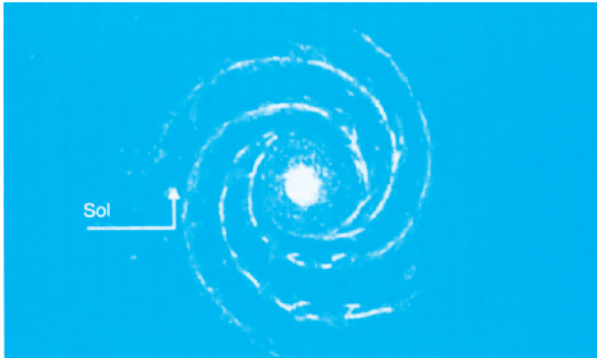
Tratemos de imaginar una nave espacial que vaya de la Tierra a la Luna en un segundo (lo que constituye muy aproximadamente ir a la velocidad de la luz). A tal velocidad, se precisarían ocho minutos (480 veces más) para ir hasta el Sol, treinta minutos para ir a Júpiter y varias horas para salir del sistema solar. Este sistema formado por el Sol y nueve planetas es un sistema entre miles de millones de otras estrellas pertenecientes a la galaxia de la Vía Láctea. Así, yendo siempre a la misma velocidad, haría falta viajar durante cuatro años y medio para llegar a la estrella más próxima, y más de 100.000 años para atravesar nuestra galaxia.

Esquema de una galaxia análoga a la nuestra.  
Se ha indicado la posición del Sol para señalar mejor  
nuestra situación en los «arrabales galácticos».



Visión «lateral».

100 000 años-luz



Visión desde «arriba» o «desde abajo».

También las galaxias son numerosas (se estima que el Universo contiene más galaxias que estrellas hay en una galaxia), y llegar hasta la más próxima exigiría un viaje de un millón de años (en un millón de años empleados en viajar a la velocidad de la luz se recorre una distancia denominada 1 millón de años-luz).

Los objetos descritos en esta guía forman parte (con rarísimas excepciones) de nuestra galaxia, la Vía Láctea. Pero de hecho, ¿qué es la Vía Láctea?

## **La Vía Láctea**

Los Persas pretendían que un gran río fluía por el cielo y que a las orillas de la Vía Láctea pastaban rebaños de gacelas de finas patas, de camellos, de caballos y de avestruces. Cerca de las tiendas se extendían oasis plantados de palmeras datileras y en medio del paraíso de Alá se encontraba un tesoro de piedras preciosas: el Joyero, próximo a la Cruz del Sur.

Sin duda, usted no ha visto este paraíso, pero ciertamente habrá observado esa banda lechosa que cruza el cielo. Se trata de una fuerte concentración de estrellas que se distinguen mejor con unos prismáticos. No se trata más que de una galaxia vista desde dentro, puesto que formamos parte de ella.

Para entenderlo mejor, es preciso recordar que todas las estrellas que vemos forman parte

de una gran estructura denominada galaxia. Está formada por más de 100.000 millones de estrellas, posee forma lenticular vista lateralmente mientras que ofrece el aspecto de una espiral vista desde arriba.

Nuestro sistema solar no está en el centro, sino que nos encontramos en los arrabales de la Vía Láctea. Si observamos lateralmente, vemos una concentración de estrellas mayor que si miramos perpendicularmente al plano de la galaxia. Así es como se explica la presencia de esta *Vía Láctea*.

## **Nebulosas**

Charles Messier (1730-1817) era un gran cazador de cometas. A lo largo de las numerosas noches pasadas detrás de su telescopio descubrió toda una serie de objetos nebulosos, como los cometas, aunque inmóviles. Como su telescopio y las teorías del momento no eran muy penetrantes, se contentó con hacer un catálogo conocido hoy día con el nombre de «catálogo de Messier». Después, los instrumentos han permitido constatar que la terminología «nebulosa» designaba una colección de objetos en ocasiones muy diversos. Esta guía le permitirá descubrir un gran número de ellos. Algunos se pueden observar a simple vista, mientras que todos los demás se pueden ver con unos prismáticos o con un telescopio pequeño. Se denominan: galaxia, cúmulo globular, cúmulo abierto, nebulosa planetaria, nube interestelar... El significado de estas palabras se puede encontrar en el léxico que viene al final de esta guía (pp. 97 y sigs.).

## Cometas y estrellas fugaces

He aquí dos fenómenos confundidos demasiado a menudo y no obstante muy diversos.

Como vimos, el sistema solar está compuesto por el Sol y nueve planetas que rotan en torno a él. Este conjunto estaría incompleto sin los cometas. Compuestos en gran parte por moléculas de agua y polvo, se pueden comparar con nieve sucia. Tienen a veces un grosor de varios kilómetros y giran en torno al Sol en órbitas por lo general muy elípticas que con frecuencia los llevan lejos del último planeta: Plutón. Otros permanecen relativamente cercanos al Sol y dan una vuelta más rápidamente. Sus períodos de rotación van de algunos años a centenares de años.

Este cuerpo, pasivo cuando se halla alejado del Sol, se denomina núcleo del cometa. A medida que se aproxima al Sol, el aumento de la radiación provoca la gasificación del núcleo, desarrollándose la cola del cometa, una inmensa cabellera poco densa que se extiende a muchos millones de kilómetros, lo que da toda su majestad al fenómeno.

Los cometas no se desplazan muy aprisa por el cielo. (Sin embargo, algunos muy rápidos han llegado a recorrer por el cielo más de  $40^\circ$  en una noche.)

La velocidad es, por el contrario, la característica de las «estrellas fugaces». Durante una noche apacible se habrá observado con frecuencia un brillante trazo luminoso rasgando la inmensa extensión estelar. Si se tiene paciencia, se podrán observar todas las noches.

Encontraremos la explicación del fenómeno en los cometas. En las proximidades del Sol, los cometas evacúan materia que poco a poco se acumula en su órbita, produciendo una larga estela

de polvo, en cierta medida como la estela de condensación que se forma detrás de un avión a reacción. Luego, la Tierra atraviesa tales estelas de polvo planetario merced a su movimiento de rotación, con los que las partículas (granos de «arena» de algunos gramos) entran en contacto con la atmósfera terrestre a gran velocidad (de 10 a 75 km/seg.), viéndose calentadas al modo de los vehículos orbitales cuando vuelven a la Tierra. Al carecer de protección, estos polvos se calientan y arden a una altitud entre 70 y 40 kms. La estela de esta combustión resulta visible y la denominamos «estrella fugaz», aunque deberíamos decir *meteoro*. El polvo o guijarro pequeño así quemado se llama *meteorito*. Los mayores no tienen tiempo de consumirse y llegan hasta el suelo. Algunos períodos son más favorables para observar un gran número de trazos:

comienzos de enero (3-4)	las Cuadrántidas
hacia el 21-22 de abril	las Liridas
5-6 de mayo	las Acuáridas
28-29 de julio	las Delta-Acuáridas
12-13 de agosto	las Perseidas
21 de octubre	las Oriónidas
3 de noviembre	las Táuridas
17-18 de noviembre	las Leónidas
13-14 de diciembre	las Geminidas

El nombre que se les da en cada fecha indica la región del cielo (el radiante en la jerga) de la que todos ellos parecen provenir, aunque no se trata más que de un efecto de perspectiva.

En ocasiones (a menudo...) verán ustedes ciertos puntos que se desplazan con rapidez por el cielo. Poseen la intensidad de una estrella y un movimiento norte-sur o este-oeste. Son signos de la actividad humana en el medio próximo del planeta Tierra: satélites artificiales. Hoy día es casi imposible hacer una fotografía astronómica de larga duración sin que la película registre la trayectoria de uno de ellos. Los mayores son muy visibles, pero repárese en que en torno a la Tierra giran más de 6.000 objetos (desde pernos hasta cohetes). ¿Atmósfera o basurero espacial?...

### **Las mediciones en los cielos**

Al curioso desprovisto de instrumentos no le resultará sencillo evaluar las separaciones, las escalas comparativas. Con todo, disponemos de un útil muy bueno, nuestra mano. Merced a ella podremos hacernos una idea correcta de las dimensiones de las constelaciones y modificar las ideas preconcebidas.

La luna llena constituye un ejemplo notable, pues su diámetro no mide más que medio grado (30' de arco). Investiguen en su medio y se sorprenderán con los hallazgos. Una mano «media» en el extremo de un brazo «medio» da los valores indicados en el dibujo de la página 21.

## ¡Gira, gira!

El lenguaje cotidiano y las tradiciones culturales nos hacen decir que el Sol, la Luna o las estrellas salen y se ponen. Tales expresiones revelan la constatación de que existe un movimiento. Nuestro antropocentrismo insano nos hace olvidar la relatividad de dicho movimiento, implicando que todo gira a NUESTRO alrededor.

Sin embargo, la Tierra gira sobre sí misma y en torno al Sol, mientras que el sistema solar gira en torno del centro galáctico. Las galaxias se alejan las unas de las otras... todo bulle.

Al observar el cielo, se apreciará que a lo largo de la noche unas estrellas aparecen y otras desaparecen: *la Tierra gira sobre sí misma* en torno a un eje imaginario.

Este eje, prolongado indefinidamente, pasaría por las proximidades de la estrella Polar del lado norte y por una región pobre en estrellas brillantes del lado sur. Ambas regiones parecen fijar a un observador y no se pueden ver a la vez excepto teóricamente en el ecuador.

En el hemisferio norte se puede ver durante la noche que la Osa Mayor, la Osa Menor y Casiopea giran en torno a la Polar. Un pequeño reloj celeste será de ayuda para este descubrimiento. También se puede realizar la misma observación en el sur con la Cruz del Sur, la Gran Nube de Magallanes y la Pequeña Nube de Magallanes.

Cuando se observa de manera más continuada, es fácil darse cuenta de que no se encuentran las estrellas a la misma hora todas las noches. En un período de varios meses, ya no se verá el mismo cielo: *la Tierra gira en torno al Sol*.

Las estrellas situadas del otro lado del Sol nos resultan invisibles, pero el desplazamiento de la Tierra en torno al Sol nos permite observarlas seis meses más tarde.

De este modo, será posible reconocer el cielo estación tras estación y, como los antiguos, se sabrá que se aproxima el invierno al observar ciertas constelaciones. Asimismo, nos alegraremos al ver otras que anuncian la primavera. ¡Felices observaciones!

### **Utilización de los mapas**

Los mapas de esta guía le harán viajar del Polo Norte al Polo Sur, alejándose progresivamente del uno para acercarse al otro.

Encuéntrese usted donde se encuentre, aprenda primero a reconocer las regiones próximas al polo observable y aumente luego progresivamente el círculo de sus descubrimientos.

Recuerde, no obstante, que en un punto dado (con excepción del ecuador) no se puede observar todo el cielo. Para descubrirlo todo es preciso desplazarse sobre el planeta de norte a sur.

Astronomía... invitación a viajar.