

# **¡¡BANG!!**

**LA HISTORIA COMPLETA DEL UNIVERSO**



# **¡¡BANG!!**

**LA HISTORIA COMPLETA DEL UNIVERSO**

**BRIAN MAY   PATRICK MOORE   CHRIS LINTOTT   HANNAH WAKEFORD**

**OBERON**

Maquetación:

Jorge Díaz

Montaje de cubierta y dirección de arte:

Celia Antón Santos

Traductor:

Francisco Manuel Vázquez Carracedo

Responsable editorial:

Eva Margarita García

Título original: *Bang!! The complete History of the Universe.*

Copyright © 2021 Welbeck, first published by Carlton Books Ltd in 2006

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 reprodujeren, plagiaran, distribuyeren o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

Copyright del texto: © 2006, 2007, 2009, 2021 Patrick Moore and Duck Productions Ltd

Copyright del diseño: © 2021 Welbeck Non-Fiction Limited, part of Welbeck Publishing Group

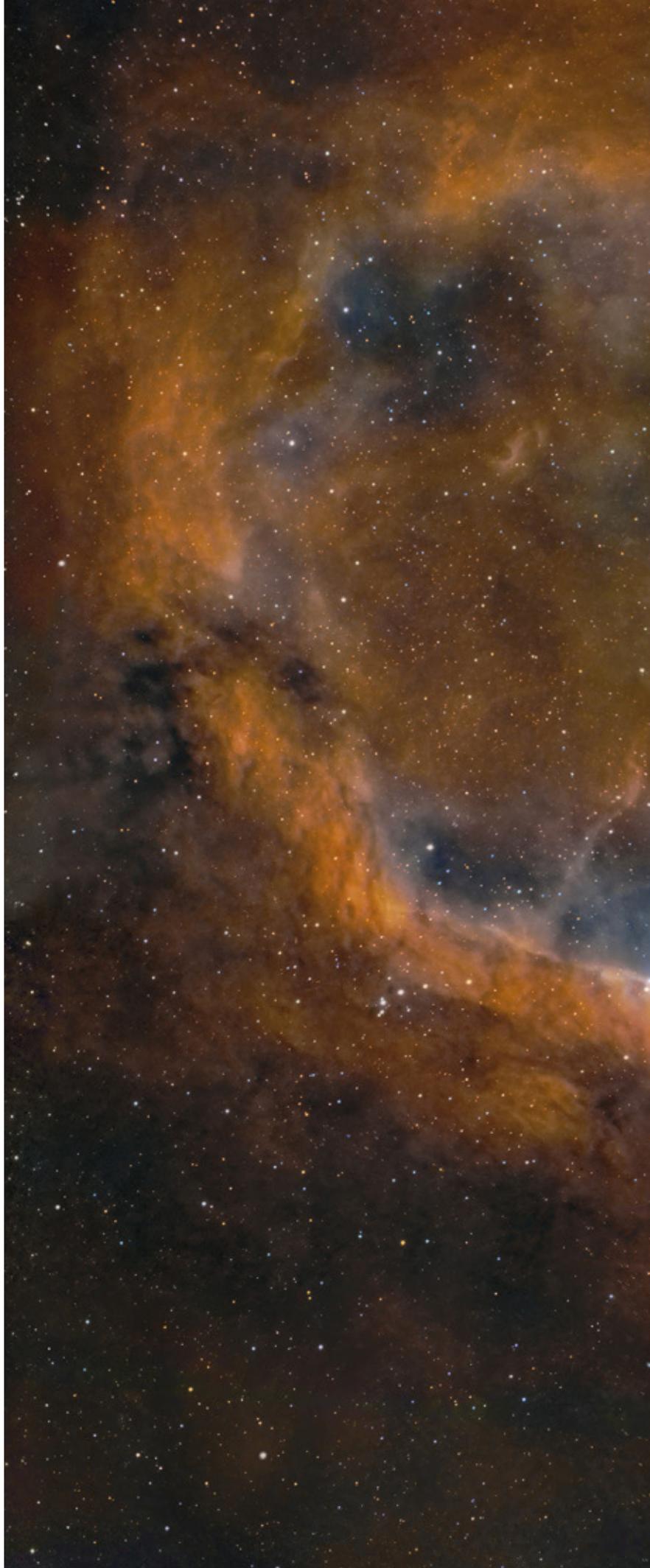
Fotografía de cubierta: © Denis Pellerin

©EDICIONES OBERON (G. A.), 2023  
Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid  
Depósito legal: M.24 658-2022  
ISBN: 978-84-415-4677-6  
Printed in Spain



### ► La nebulosa del Corazón

También llamada IC 1805, la nebulosa del Corazón está en la constelación de Casiopea. En la esquina inferior derecha se aprecia IC 1795, una nebulosa más pequeña igualmente rodeada por nubes naranjas y amarillas de polvo y gas, pero con una banda oscura en el centro.



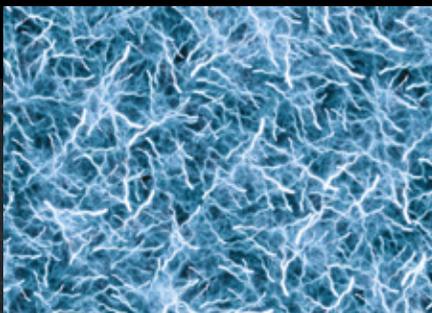


**Prólogo**

PÁGINA 9

CAPÍTULO 1  
**Génesis: En el principio**  
PÁGINA 24

INTRODUCCIÓN  
**La atracción de los cielos**  
PÁGINA 14



DE  $10^{-43}$  A  $10^{-32}$  SEGUNDOS

CAPÍTULO 2  
**Y la luz se hizo**  
PÁGINA 42



DE 300 000 A  
700 MILLONES DE AÑOS

CAPÍTULO 3  
**El universo en evolución**  
PÁGINA 70



DE 700 MILLONES A  
9000 MILLONES DE AÑOS

---

**BIG BANG**

TIEMPO D.B. (DESPUÉS DEL BANG)

**Epílogo**

PÁGINA 180

**Astronomía práctica**

PÁGINA 182

**Cronología**

PÁGINA 198

**Glosario**

PÁGINA 199

**Índice alfabético**

PÁGINA 203

**Créditos**

PÁGINA 206

# ÍNDICE

CAPÍTULO 4  
**Estrellas y planetas**  
PÁGINA 90



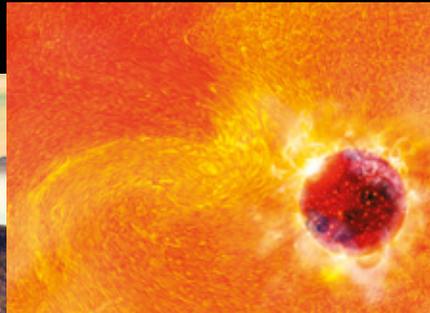
DE 9000 MILLONES A  
9200 MILLONES DE AÑOS

CAPÍTULO 5  
**El nacimiento de la vida**  
PÁGINA 126



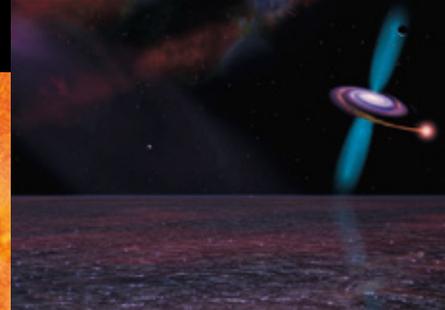
DE 9200 MILLONES DE AÑOS  
AL PRESENTE

CAPÍTULO 6  
**En el futuro**  
PÁGINA 148



DEL PRESENTE A  
18 700 MILLONES DE AÑOS

CAPÍTULO 7  
**El fin del universo**  
PÁGINA 172



DE 18 700 MILLONES DE AÑOS  
EN ADELANTE

↑  
PRESENTE → ¿INFINITO?



# PRÓLOGO A LA PRIMERA EDICIÓN

No estaríamos hoy aquí hablando del «Big Bang» de no haber sido por el berrinche de un astrónomo al que la idea le pareció completamente ridícula.

Desde finales de la década de 1940, el eminente astrónomo británico Fred Hoyle fue un ferviente defensor de la denominada hipótesis del estado estacionario, propuesta originalmente por Hermann Bondi y Thomas Gold. Por razones filosóficas, Hoyle se sentía atraído por la idea de que el universo a gran escala no podía cambiar con el paso del tiempo. Tanto él como otros científicos señalaron que las partes que componen el universo se estaban alejando unas de otras, tal como habían descubierto Edwin Hubble y Georges LeMaître en los años 20. Los teóricos del estado estacionario argumentaban por tanto que, para que todo siguiera igual, debía aparecer constantemente y en todas partes materia nueva que reemplazara la materia perdida (lo que se llamó «creación continua»), de modo que el universo se mantuviera siempre básicamente igual. Por la misma época, el cosmólogo ucraniano George Gamow sostenía, por el contrario, que el universo podía haber surgido en un instante determinado y no se encontraba en absoluto en un estado estacionario. En un programa de radio emitido en 1949, Hoyle insistió en que las observaciones realizadas hasta entonces desmentían que toda la materia se hubiera creado en una gran explosión («Big Bang»), acuñando así de manera involuntaria el nombre que hemos venido usando desde entonces para referirnos a la teoría contra la que luchó el resto de su vida.

## ◀◀ Bajo el firmamento austral

Petr Horálek, fotógrafo del Observatorio Europeo Austral (ESO), obtuvo esta imagen de la banda brillante de la Vía Láctea atravesando el cielo de parte a parte sobre el observatorio Paranal en Chile. La región de color rojo en la parte superior es la nebulosa Gum (Gum 12), mientras que la mancha roja que hay a la derecha por debajo de la estrella Canopo, la más brillante del hemisferio sur, corresponde a la Gran Nube de Magallanes, una galaxia hermana de la Vía Láctea. Las dos figuras en silueta son Yuri Beletsky y Babek Tafreshi, fotógrafos del ESO.



## ◀ Los autores originales de ¡Bang!

Chris Lintott y Brian May, de pie detrás de Patrick Moore, preparándose para observar el tránsito de Venus en 2004.

### ► La nebulosa California

NGC 1499, la nebulosa California, está situada en la constelación de Perseo a unos 1000 años luz de la Tierra y tiene una longitud aproximada de 100 años luz. Se trata de un ejemplo típico de nebulosa de emisión formada por cantidades inmensas de polvo y gas, incluyendo hidrógeno, azufre y oxígeno, y es un lugar donde nacen nuevas estrellas. La luz que emite la nebulosa procede de Xi Persei, la estrella brillante que está a la derecha de la parte azul de la nebulosa.

La polémica entre las dos teorías se mantuvo durante los años 50 y principios de los 60, pero poco a poco se fueron acumulando las pruebas a favor de esa explosión primigenia que Hoyle consideraba tan difícil de digerir. Por último, en 1964, la teoría del estado estacionario recibió el golpe de gracia cuando Penzias y Wilson descubrieron (al principio sin darse cuenta) la radiación de fondo de microondas, un eco del propio Big Bang que se sigue escuchando en toda la creación miles de millones de años después.

La teoría (o las teorías, para ser más exactos) del Big Bang no es más que eso: una teoría, un modelo virtual creado para explicar los datos obtenidos cuando observamos y medimos el universo en que vivimos. Los modelos en astronomía vienen y van y las pruebas aún no son concluyentes, por lo que no sería de extrañar que tuviéramos que reescribir este libro dentro de unos años. Pese a todo, lo que contamos en estas páginas describe un modelo que casi todos los astrónomos consideran válido.

Nos hemos puesto como objetivo contar la historia de la evolución del universo en el orden en que sucedió. Por eso decidimos colocar las anécdotas históricas y otras digresiones en lo que hemos dado en llamar «zonas grises», separándolas así del texto principal. El lector que desee seguir la historia del universo sin interrupción puede saltarse esas zonas grises y dejarlas para más adelante. El relato en sí comienza en el capítulo 1 y cada uno de los capítulos posteriores describe lo ocurrido en un determinado período de tiempo hasta llegar al momento presente y más allá, en un futuro previsible pero tan distante que resulta casi imposible de concebir.

En la esquina superior derecha de las páginas pares aparece una referencia temporal que puede resultar útil para saber cuánto hemos avanzado en el tiempo. La práctica adoptada en este libro consiste en usar una escala de tiempo absoluta cuyo cero corresponde al momento de la creación. Para mayor comodidad, los tiempos se indican como d.B. (después del Bang).

Al final del libro hemos incluido también una introducción a la astronomía práctica escrita por Patrick. Al fin y al cabo, todos empezamos alzando la vista hacia el cielo nocturno y preguntándonos qué hay allí arriba.

### **Por su ayuda y comprensión...**

Queremos expresar nuestro agradecimiento a Jimmy Álvarez, Tim Benham, Sara Bricusse, Sally Avery-Frost, David Burder, Marcus Chown, Adam Corrie, Jane Fletcher, John Fletcher, Jamie Cooper, Garry Hunt, Petr Horálek, Greg Parker, Roger Prout, Phil Webb, J-P Metsävainio, a las máquinas de escribir Woodstock... y a los gatos Ptolomeo y Jeannie, por supuesto.

### **Nota sobre unidades**

La temperatura se mide en grados Celsius (centígrados) o Kelvin (grados Celsius más 273).

La unidad de distancia astronómica es el año luz, que equivale a unos 9,6 billones de kilómetros.







## PRÓLOGO A LA NUEVA EDICIÓN

Muchas cosas han cambiado desde 2006, cuando se publicó *¡Bang!*. Patrick nos dejó poco después de las últimas revisiones del texto en 2009. No pasa un solo día sin que echemos de menos su capacidad de comunicar de forma clara y divertida a la vez. Seguro que estaría asombrado por todo lo que se ha conseguido en la última década, desde poner un helicóptero en Marte hasta idear nuevas formas de detectar agujeros negros en las profundidades del cosmos. Estamos convencidos de que este intento de actualizar el libro hubiera contado con su bendición.

Volvemos a ser tres, ya que a Brian y Chris se ha unido ahora Hannah Wakeford. Hannah está especializada en la investigación de exoplanetas (mundos que orbitan alrededor de estrellas distintas del Sol), un campo de la astronomía que ha avanzado más que ningún otro en los últimos 15 años. El estudio de estos sistemas está haciendo que surjan nuevas ideas sobre la historia de nuestro propio sistema solar, por lo que incluirlos en el libro ha resultado muy interesante.

Como ya anticipábamos en el prólogo a la primera edición, se han realizado rápidos progresos en muchos campos. El desarrollo de nuevos telescopios y tecnologías ha situado la astronomía a las puertas de una nueva revolución. ¡Qué mejor momento para recapitular lo que sabemos (y lo que no) sobre el universo que nos rodea! Empecemos por el principio.

Brian, Chris y Hannah  
Abril de 2021



Noticias y actividades en la página web  
BANGUNIVERSE