

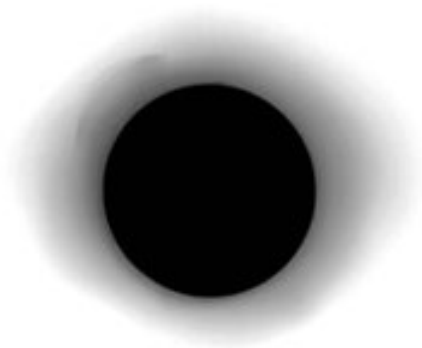


BREVES
RESPUESTAS
A LAS
GRANDES
PREGUNTAS

STEPHEN
HAWKING

CRÍTICA

BREVES RESPUESTAS
A LAS
GRANDES PREGUNTAS



STEPHEN
HAWKING

Traducción: David Jou Mirabent

Catedrático de Física de la Materia Condensada
de la Universitat Autònoma de Barcelona

CRÍTICA
BARCELONA

Primera edición: noviembre de 2018

Breves respuestas a las grandes preguntas
Stephen Hawking

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea éste electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (Art. 270 y siguientes del Código Penal)

Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita reproducir algún fragmento de esta obra.
Puede contactar con CEDRO a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 91 702 19 70 / 93 272 04 47

Título original: *Brief Answers To The Big Questions*

© Spacetime Publications Limited, 2018

© del prólogo, Eddie Redmayne, 2018

© de la introducción, Kip S. Thorne, 2018

© del epílogo, Lucy Hawking, 2018

© de la traducción, David Jou Mirabent, 2018

© de la fotografía de Stephen Hawking adulto, Andre Pattenden

© Editorial Planeta S. A., 2018

Av. Diagonal, 662-664, 08034 Barcelona (España)
Crítica es un sello editorial de Editorial Planeta, S. A.

editorial@ed-critica.es
www.ed-critica.es

ISBN: 978-84-9199-043-7

Depósito legal: B. 23875 - 2018

2018. Impreso y encuadernado en España por Liberdúplex

Un porcentaje de las regalías será destinado a fines benéficos.

El papel utilizado para la impresión de este libro es 100% libre de cloro y está calificado como papel ecológico.

POR QUÉ DEBEMOS HACERNOS
LAS GRANDES PREGUNTAS



La gente siempre ha querido respuestas a las grandes preguntas. ¿De dónde venimos? ¿Cómo comenzó el universo? ¿Qué sentido y qué intencionalidad hay tras todo eso? ¿Hay alguien ahí afuera? Las antiguas narraciones sobre la creación nos parecen ahora menos relevantes y creíbles. Han sido reemplazadas por una variedad de lo que solo se puede considerar supersticiones, que van desde la *New Age* hasta *Star Trek*. Pero la ciencia real puede ser mucho más extraña, y mucho más satisfactoria, que la ciencia ficción.

Soy un científico. Y un científico con una profunda fascinación por la física, la cosmología, el universo y el futuro de la humanidad. Mis padres me educaron para tener una curiosidad inquebrantable y, al igual que mi padre, para investigar y tratar de responder a las muchas preguntas que la ciencia nos plantea. He

pasado la vida viajando por el universo, en el interior de mi mente. Mediante la física teórica, he tratado de responder algunas de las grandes preguntas. En un cierto momento, creí que vería el final de la física, tal como la conocemos, pero ahora creo que la maravilla de descubrir continuará mucho después de que me haya ido. Estamos cerca de algunas de esas respuestas, pero todavía no las tenemos.

El problema es que la mayoría de la gente cree que la ciencia real es demasiado difícil y complicada para que la puedan entender. No creo sin embargo que este sea el caso. Investigar sobre las leyes fundamentales que rigen el universo requeriría una dedicación de tiempo que la mayoría de la gente no tiene; el mundo pronto se detendría si todos intentáramos hacer física teórica. Pero la mayoría de personas pueden comprender y apreciar las ideas básicas, si son presentadas de forma clara sin ecuaciones, cosa que creo que es posible y que he disfrutado tratando de hacer a lo largo de mi vida.

Ha sido una época gloriosa para vivir e investigar en física teórica. Nuestra imagen del universo ha cambiado mucho en los últimos cincuenta años, y me siento feliz si he contribuido en algo a ello. Una de las grandes revelaciones de la era espacial ha sido la perspectiva que nos ha proporcionado sobre la humanidad. Cuando contemplamos la Tierra desde el espacio,

nos vemos a nosotros mismos como un todo. Vemos nuestra unidad y no nuestras divisiones. Es una imagen simple con un mensaje cautivador: un solo planeta, una sola especie humana.

Quiero sumar mi voz a la de aquellos que reclaman una acción inmediata sobre los desafíos clave de nuestra comunidad global. Espero que en el futuro, incluso cuando yo ya no esté, las personas con poder puedan mostrar creatividad, coraje y liderazgo. Dejémosles ponerse al nivel del desafío de los objetivos de desarrollo sostenible, y actuar no por su propio interés sino por el interés común. Soy muy consciente de cuán precioso es el valor del tiempo. Aprovechemos cada momento. Actuemos ahora mismo.



Ya he escrito anteriormente sobre mi vida pero cuando pienso en mi fascinación de siempre por las grandes preguntas creo que vale la pena repetir algunas de mis experiencias tempranas.

Nací exactamente trescientos años después de la muerte de Galileo, y me gustaría creer que esa coincidencia ha influido en cómo ha sido mi vida científica. Sin embargo, estimo que otros doscientos mil bebés nacieron aquel mismo día. No sé si alguno de ellos se interesó posteriormente por la astronomía.

Crecí en una casa victoriana alta y estrecha en Highgate, en Londres, que mis padres compraron a bajo precio durante la segunda guerra mundial, cuando todos pensaban que Londres iba a quedar arrasada por los bombardeos. De hecho, un cohete V2 fue a caer a una casa poco más allá de la nuestra. En ese momento yo estaba lejos, con mi madre y mi hermana, y afortunadamente mi padre no resultó herido. Durante años, en el sitio de la bomba quedó un gran espacio vacío, en el que solía jugar con mi amigo Howard. Investigamos los resultados de la explosión con la misma curiosidad que ha impulsado mi vida entera.

En 1950, el lugar de trabajo de mi padre se trasladó al extremo norte de Londres, al nuevo Instituto Nacional de Investigación Médica recién construido en Mill Hill, por lo que mi familia se mudó a sus cercanías, a la ciudad catedralicia de Saint Albans. Me enviaron a la escuela secundaria para niñas, que a pesar de su nombre admitía niños de hasta diez años de edad. Más tarde fui a la escuela de Saint Albans. Nunca llegué más allá de la mitad de la clase —era una clase muy brillante— pero mis compañeros me pusieron el apodo de Einstein, así que presumiblemente vieron en mí signos de algo mejor. Cuando tenía doce años uno de mis amigos le apostó a otro una bolsa de caramelos a que nunca llegaría a nada.

En Saint Albans tenía seis o siete amigos íntimos, y recuerdo haber mantenido con ellos largas discusiones

y debates sobre todo, desde modelos controlados por radio hasta la religión. Uno de nuestros grandes temas de discusión era el origen del universo, y si hace falta un Dios para crearlo y ponerlo en marcha. Había oído que la luz de las galaxias distantes se desplazaba hacia el extremo rojo del espectro y se suponía que esto indicaba que el universo se estaba expandiendo. Pero estaba seguro de que debía haber alguna otra explicación para ese desplazamiento hacia el rojo. ¿Tal vez la luz se cansaba y enrojecía en su camino hacia nosotros? Un universo esencialmente inmutable y eterno me parecía mucho más natural. (Fue solo años más tarde, tras el descubrimiento de la radiación cósmica de fondo de microondas, transcurridos ya dos años de mi investigación de doctorado, que reconocí que me había equivocado.)

Siempre me interesó mucho el funcionamiento de las cosas, y solía desmontarlas para ver cómo funcionaban, pero no era tan bueno para volver a armarlas. Mis habilidades prácticas nunca igualaron mis cualidades teóricas. Mi padre alentó mi interés por la ciencia e insistía en que yo fuera a Oxford o Cambridge. Él mismo había ido al University College de Oxford, así que pensó que debería presentarme allí. En aquel momento, el University College no tenía ningún catedrático de matemáticas, así que no me quedaba otra opción que pedir una beca en ciencias naturales. Me sorprendió conseguirla.

La actitud predominante en Oxford en aquel momento era muy antitrabajo. Se suponía que debías ser brillante sin esfuerzo, o aceptar tus limitaciones y resignarte a una nota mínima. Yo lo tomé como una invitación a trabajar muy poco. No me siento orgulloso de ello, solo estoy describiendo mi actitud en aquel tiempo, compartida por la mayoría de mis compañeros. Uno de los resultados de mi enfermedad fue cambiar todo aquello. Cuando te enfrentas a la posibilidad de una muerte temprana, te das cuenta de que hay muchas cosas que quieres hacer antes de que tu vida termine.

Como había trabajado tan poco, planeé pasar el examen final evitando las preguntas que requiriesen algún conocimiento de los hechos, centrándome, en cambio, en problemas de física teórica. Pero la noche anterior no dormí y el examen no me fue muy bien. Estaba en la frontera entre un sobresaliente y un notable, y tuve que ser entrevistado por los examinadores para determinar qué nota me asignaban. En la entrevista me preguntaron por mis planes futuros. Respondí que quería hacer investigación. Si me concedían un sobresaliente, iría a Cambridge. Si solo me daban un notable, me quedaría en Oxford. Me dieron un sobresaliente.

En las largas vacaciones posteriores a mi examen final, la universidad ofreció una serie de pequeñas becas de viaje. Pensé que mis posibilidades de obtener una serían mayores cuanto más lejos me propusiera ir,

y dije que quería ir a Irán. Partí en el verano de 1962, en tren hasta Estambul, luego a Erzurum en el este de Turquía, luego a Tabriz, Teherán, Isfahán, Shiraz y Persépolis, la capital de los antiguos reyes persas. De regreso a casa, yo y mi compañero de viaje, Richard Chiin, quedamos atrapados en el gran terremoto de Bouin-Zahra, de 7,1 grados en la escala Richter, que mató a más de doce mil personas. Debí haber estado cerca del epicentro, pero no lo sabía porque estaba enfermo y en un autobús que iba dando tumbos por las carreteras iraníes, que entonces tenían muchos baches.

Pasamos los siguientes días en Tabriz, mientras me recuperaba de una grave disentería y de una costilla que me rompí al ser arrojado contra el asiento de enfrente en el autobús, desconociendo todavía la magnitud del desastre, porque no hablábamos farsi. Hasta que llegamos a Estambul no supimos qué había pasado. Envié una postal a mis padres, que habían estado esperando ansiosamente diez días, porque la última vez que nos comunicamos yo estaba saliendo de Teherán hacia la región del desastre en el día del terremoto. A pesar del seísmo, tengo muy buenos recuerdos de mis días en Irán. Una curiosidad intensa por el mundo puede ponernos en peligro, pero para mí esta fue probablemente la única vez en mi vida que esto ha sido cierto.

En octubre de 1962, cuando llegué a Cambridge, al Departamento de Matemáticas y Física Teórica, tenía

veinte años. Había solicitado trabajar con Fred Hoyle, el astrónomo británico más famoso de la época. Digo astrónomo, porque entonces la cosmología apenas era reconocida como un campo legítimo de investigación. Sin embargo, Hoyle ya tenía suficientes estudiantes, así que con gran decepción mía fui asignado a Dennis Sciama, de quien no había oído hablar. Pero de hecho fue bueno no haber sido estudiante de Hoyle, porque me habría arrastrado a tener que defender su teoría del estado estacionario, cosa que hubiera resultado más difícil que negociar el Brexit. Comencé mi trabajo leyendo viejos libros de texto sobre relatividad general, atraído como siempre por las preguntas más importantes.

Como algunos de ustedes pueden haber visto en la película en la que Eddie Redmayne interpreta una versión particularmente favorecedora de mí, en mi tercer año en Oxford noté que parecía ir volviéndome más torpe. Me caí una o dos veces sin poder entender por qué, y noté que ya no podía remar apropiadamente. Se hizo evidente que algo no iba del todo bien, y no me gustó nada que un médico me dijera que dejara la cerveza.

El invierno después de llegar a Cambridge fue muy frío. Estaba en casa por las vacaciones de Navidad, cuando mi madre me convenció de ir a patinar al lago de Saint Albans, aunque yo sabía que no estaba prepa-

rado para eso. Me caí y tuve grandes dificultades para reincorporarme. Mi madre se dio cuenta de que algo iba mal y me llevó al médico.

Pasé semanas en el hospital de St Bartholomew, donde me hicieron muchas pruebas. Era 1962, y las pruebas fueron algo más primitivas de lo que son ahora. Me tomaron una muestra de músculo del brazo, me clavaron electrodos y me inyectaron en la columna vertebral un fluido opaco a las radiaciones que los doctores observaron con rayos X cómo subía y bajaba al inclinar la cama. En realidad, nunca me dijeron qué era lo que fallaba, pero adiviné lo suficiente como para concluir que era algo bastante grave, así que no lo quería preguntar. Deduje de las conversaciones de los doctores que, fuera lo que fuera «eso», solo empeoraría y no había nada que pudieran hacer, excepto darme vitaminas. De hecho, el doctor que realizó las pruebas se desentendió de mí y nunca lo volví a ver. Se dio cuenta de que no había nada que pudiera hacer por mí.

En algún momento, debí enterarme de que el diagnóstico era esclerosis lateral amiotrófica (ELA), un tipo de enfermedad motora neuronal en que las células nerviosas del cerebro y de la médula espinal se atrofian y luego se cicatrizan o se endurecen. También me enteré de que las personas con esta enfermedad pierden gradualmente la capacidad de controlar sus movimientos, de hablar, de comer y finalmente de respirar.

Mi enfermedad parecía progresar rápidamente. Como es comprensible, me deprimí, ya que no veía qué sentido tenía continuar investigando en mi doctorado si ni tan solo sabía si llegaría a vivir lo suficiente para terminarlo. Pero la progresión se ralentizó y sentí un renovado entusiasmo por mi trabajo. Después de que mis expectativas se hubieran reducido a cero, cada nuevo día se convirtió en una propina y empecé a apreciar todo lo que tenía. Mientras hay vida, hay esperanza.

Y, por supuesto, también había una chica llamada Jane, a quien había conocido en una fiesta. Estaba muy decidida a que juntos pudiéramos luchar contra mi condición. Su confianza me esperanzó. Comprometerme con ella levantó mi ánimo y me di cuenta de que si nos casábamos debería conseguir un trabajo y terminar mi doctorado. Y como siempre, las grandes preguntas me estaban impulsando. Comencé a trabajar duro y lo disfruté.

Para mantenerme durante mis estudios, solicité una beca de investigación en el *college* Gonville y Caius. Para mi gran sorpresa, fui elegido y he sido miembro de honor del Caius desde entonces. Ser nombrado miembro honorario fue un punto de inflexión en mi vida. Significaba que podía continuar mi investigación a pesar de mi creciente discapacidad. También significaba que Jane y yo podríamos casarnos, lo cual hicimos en

julio de 1965. Nuestro primer hijo, Robert, nació dos años después de que nos casáramos. Nuestro segundo hijo, Lucy, nació unos tres años después. Nuestro tercer hijo, Timothy, nacería en 1979.

Como padre, traté de inculcar la importancia de hacer siempre preguntas. Una vez, en una entrevista, mi hijo Tim contó que en un cierto momento le preocupó que una pregunta que se planteaba fuera un poco tonta. Quería saber si había muchos otros universos diminutos esparcidos. Yo le dije que nunca tuviera miedo de proponer una idea o una hipótesis, por muy tonta (son sus palabras, no las mías) que pudiera parecer.



La gran pregunta en cosmología a principios de la década de 1960 era si el universo tuvo un comienzo. Muchos científicos se oponían instintivamente a esa idea, porque creían que un punto de creación sería un lugar donde la ciencia dejaría de valer. Uno debería apelar a la religión y a la mano de Dios para determinar cómo comenzó el universo. Esto era claramente una pregunta fundamental, y era justo lo que yo necesitaba para completar mi tesis de doctorado.

Roger Penrose había demostrado que una vez que una estrella moribunda se ha contraído a un cierto radio, evolucionará inevitablemente hasta una singulari-

dad, un punto donde el espacio y el tiempo llegarían a su fin. Por lo tanto, pensé, ya sabíamos con seguridad que nada podría evitar que una estrella fría masiva se colapsara bajo su propia gravedad hasta alcanzar una singularidad de densidad infinita. Me di cuenta de que argumentos similares podrían aplicarse a la expansión del universo. En este caso, pude demostrar que había singularidades donde comenzó el espacio-tiempo.

Un momento eureka llegó en 1970, unos días después del nacimiento de mi hija Lucy. Mientras me metía en la cama un anochecer, cosa que mi discapacidad convertía en un proceso muy lento, me di cuenta de que podría aplicar a los agujeros negros la teoría de la estructura causal que había desarrollado para los teoremas de singularidad. Si la relatividad general es correcta y si la densidad de energía es positiva, el área de la superficie del horizonte de sucesos —el borde de un agujero negro— tiene la propiedad de que siempre aumenta cuando materia o radiación adicionales caen en él. Además, si dos agujeros negros chocan y se fusionan en un único agujero negro, el área del horizonte de sucesos del agujero negro resultante debe ser mayor que la suma de las áreas de los horizontes de sucesos de los agujeros negros originales.

Fue una Edad de Oro, en la que resolvimos la mayoría de los principales problemas en la teoría de los agujeros negros incluso antes de que hubiera evidencia ob-

servacional alguna de ellos. De hecho, teníamos tanto éxito con la teoría general clásica de la relatividad que en 1973, después de la publicación con George Ellis de nuestro libro *La estructura del espacio-tiempo a gran escala*, me sentí sin saber qué hacer. Mi trabajo con Penrose había demostrado que la relatividad general dejaba de ser válida en singularidades; así pues, el siguiente paso obvio sería combinar la relatividad general —la teoría de lo muy grande— con la teoría cuántica —la teoría de lo muy pequeño—. En particular, me preguntaba si podría haber átomos cuyo núcleo fuera un pequeño agujero negro primordial, formado en el universo temprano. Mis investigaciones revelaron una relación profunda e insospechada hasta entonces entre la gravedad y la termodinámica, la ciencia del calor, y resolvieron una paradoja que había sido debatida infructuosamente durante treinta años: la radiación remanente de un agujero negro que se contrae, ¿cómo se podría llevar toda la información sobre el agujero negro? Descubrí que la información no se pierde, pero no se recupera de manera útil: es como quemar una enciclopedia pero reteniendo el humo y las cenizas.

Para responder esa pregunta, estudié cómo los campos cuánticos o las partículas serían dispersados al chocar con un agujero negro. Esperaba que una parte de la onda incidente sería absorbida y la parte restante dispersada. Pero con gran sorpresa hallé que parecía

que también el propio agujero negro emitía. Al principio, creí que eso era un error de mis cálculos. Sin embargo, lo que me persuadió de que era real fue que dicha emisión era exactamente la que se necesitaba para identificar el área del horizonte de sucesos del agujero negro con su entropía. Dicha entropía, una medida del desorden de un sistema, se resume en la siguiente fórmula sencilla $S = \frac{Ak^3}{4G\hbar}$ que expresa la entropía en función del área A del horizonte y de tres constantes fundamentales de la naturaleza, c , la velocidad de la luz, G , la constante de Newton de la gravitación, y \hbar la constante de Planck. La emisión de dicha radiación térmica por parte del agujero negro se denomina ahora radiación de Hawking y me siento orgulloso de haberla descubierto.

En 1974, fui elegido miembro de la Royal Society. Mi elección constituyó una sorpresa para los miembros de mi departamento porque yo era muy joven y tan solo un simple ayudante de investigación. Pero al cabo de tres años me ascendieron a profesor. Mi trabajo sobre agujeros negros me dio la esperanza de descubrir una teoría del todo, y esa búsqueda me mantuvo en marcha.

El mismo año, mi amigo Kip Thorne nos invitó, a nosotros y a otros que trabajaban en relatividad general, al Instituto de Tecnología de California (Caltech).

En los últimos cuatro años, había estado usando una silla de ruedas manual y un triciclo eléctrico azul, que se movía con la lentitud de una bicicleta y en el que a veces transportaba pasajeros ilegalmente. Cuando fuimos a California, nos alojamos en una casa de estilo colonial propiedad del Caltech cerca del campus y allí utilicé por primera vez una silla de ruedas eléctrica. Eso me otorgó un grado considerable de independencia, especialmente gracias a que en Estados Unidos los edificios y las aceras son mucho más accesibles para los discapacitados que en Gran Bretaña.

Cuando volvimos del Caltech en 1975, al principio me sentí bastante bajo de moral. Todo me parecía provinciano y restringido en comparación con la actitud de «sí se puede» que hay en América. En aquel momento, el paisaje estaba lleno de árboles muertos por la epidemia del olmo holandés y el país estaba asolado por las huelgas. Sin embargo, mi ánimo mejoró cuando vi el éxito de mi trabajo y cuando fui elegido, en 1979, para la Cátedra Lucasiana de Matemáticas, un cargo que había sido ocupado por sir Isaac Newton y por Paul Dirac.

Durante la década de 1970, había estado trabajando principalmente en agujeros negros pero mi interés en la cosmología se renovó con las sugerencias de que el universo primitivo había pasado por un período de rápida expansión inflacionaria durante la cual su tamaño creció a un ritmo cada vez mayor, tal como los

precios han aumentado desde el Brexit. También pasé un tiempo trabajando con Jim Hartle, explorando la teoría del nacimiento del universo que denominamos «de ausencia de fronteras».

A principios de los años ochenta, mi salud continuó empeorando, y sufrí ataques de asfixia prolongados porque mi laringe se iba debilitando y dejaba pasar comida a los pulmones. En 1985, en un viaje al CERN, el Centro Europeo de Investigación Nuclear, en Suiza, contraí una neumonía. Aquel momento cambió mi vida. Me llevaron con urgencia al Hospital Cantonal de Lucerna y me pusieron respiración asistida. Los doctores sugirieron a Jane que las cosas habían llegado a un punto en que ya nada se podía hacer y le sugirieron apagar el ventilador y terminar mi vida. Pero Jane se negó y ordenó que me trasladaran al Hospital Addenbrooke, en Cambridge, en ambulancia aérea.

Como pueden imaginar, fue una época muy difícil, pero afortunadamente los doctores en Addenbrooke hicieron todo lo posible para devolverme a mi estado anterior a la visita a Suiza. Sin embargo, como mi laringe aún dejaba pasar comida y saliva a los pulmones, tuvieron que realizarme una traqueotomía. Como la mayoría de ustedes sabrá, una traqueotomía elimina la capacidad de hablar. La voz es muy importante. Si se arrastra, como la mía, la gente puede pensar que eres mentalmente deficiente y te trate en consecuencia.

Antes de la traqueotomía mi discurso era tan indistinto que solo las personas que me conocían bien podían entenderme. Mis hijos eran de los pocos que lo conseguían. Durante un tiempo tras la traqueotomía, la única forma en que podía comunicarme era ir formando palabras, letra a letra, levantando las cejas cuando alguien señalaba la letra correcta en un abecedario.

Afortunadamente, un experto en informática de California llamado Walt Woltoz se enteró de mis dificultades y me envió un programa de ordenador que había escrito llamado Ecuilizador. Esto me permitió seleccionar palabras completas de una serie de menús en la pantalla del ordenador de mi silla de ruedas, presionando un botón con la mano. Desde entonces, el sistema se ha desarrollado mucho. Hoy uso un programa llamado Acat, desarrollado por Intel, que controlo con un pequeño sensor en mis gafas mediante movimientos de mis mejillas. Tiene un teléfono móvil, que me da acceso a Internet. Puedo afirmar que soy la persona más conectada del mundo. Sin embargo, para hablar he mantenido el programa Sintetizador original, en parte porque no he escuchado ninguno con mejor fraseo, y en parte porque ahora me identifico con su voz, a pesar de su acento americano.

La idea de escribir un libro de divulgación sobre el universo me vino en 1982, en la época de mi trabajo en la teoría de la ausencia de fronteras. Pensé que me

permitiría ganar una cantidad modesta para ayudar a los gastos escolares de mis hijos y a los crecientes costos de mi cuidado, pero la razón principal era que quería explicar cuanto creía haber avanzado en nuestra comprensión del universo: cuán cerca podríamos estar de encontrar una teoría completa que describa el universo y todo lo que contiene. No solo es importante hacer preguntas y encontrar las respuestas: como científico me sentía obligado a comunicar a la gente lo que estábamos aprendiendo.

Apropiadamente, *Historia del tiempo* se publicó por primera vez el Día de los Inocentes (primero de abril) de 1988. De hecho, originalmente el libro debía llamarse *Del Big Bang a los agujeros negros. Historia del tiempo*. El título se acortó y el resto es historia.

Nunca esperé que *Historia del tiempo* tuviera tanto éxito como tuvo. Sin duda, la historia de interés humano de cómo he logrado llegar a ser un físico teórico y un autor superventas a pesar de mi discapacidad ha ayudado. No todos han podido llegar a terminarlo ni han entendido todo lo que leen, pero al menos han lidiado con una de las grandes preguntas de nuestra existencia y captaron la idea de que vivimos en un universo gobernado por leyes racionales que, a través de la ciencia, podemos descubrir y comprender.

Para mis colegas, solo soy otro físico, pero para el público en general me convertí posiblemente en el cien-

tífico más conocido del mundo. Esto se debe en parte a que los científicos, salvo Einstein, no son tan conocidos como las estrellas de rock, y en parte porque encajo en el estereotipo de un genio discapacitado. No puedo disfrazarme con una peluca y gafas oscuras; la silla de ruedas me delata. Ser famoso y fácilmente reconocible tiene ventajas e inconvenientes, pero los inconvenientes son más que superados por las ventajas. La gente parece realmente complacida de verme. Incluso tuve la audiencia más amplia de mi vida cuando hice de presentador de los Juegos Paralímpicos de Londres en 2012.

He tenido una vida extraordinaria en este planeta, mientras que, al mismo tiempo, he viajado por el universo mediante mi mente y las leyes de la física. He estado en los confines más lejanos de nuestra galaxia, he viajado a agujeros negros y he regresado al principio de los tiempos. En la Tierra, he experimentado altibajos, turbulencia y paz, éxito y sufrimiento, he sido rico y pobre, capaz y discapacitado. Me han elogiado y criticado, pero nunca me han ignorado. Me he sentido enormemente privilegiado de poder contribuir, con mi trabajo, a nuestra comprensión del universo. Pero sería un universo vacío, si no fuera por las personas que amo y que me aman. Sin ellas, la maravilla de todo se habría perdido para mí.

Y al final de todo esto, el hecho de que los humanos, que al fin y al cabo somos conjuntos de partículas

**¿Cuál era su sueño cuando era un niño,
y hasta qué punto se ha realizado?**

Quería ser un gran científico. Sin embargo, en la escuela no era muy buen estudiante y raramente me hallaba en la primera mitad de mi clase. Mi trabajo era bastante deficiente y mi escritura poco aseada. Pero en la escuela tenía buenos amigos y hablábamos de todo y, en especial, sobre el origen del universo. Aquí es donde empezó mi sueño, y he tenido la suerte de que se ha realizado.

fundamentales de la naturaleza, hayamos podido alcanzar una cierta comprensión de las leyes que gobiernan el universo y a nosotros mismos, es un gran triunfo. Quiero compartir mi emoción sobre esas grandes preguntas y mi entusiasmo sobre esa búsqueda.

Espero que algún día llegemos a saber las respuestas a todas esas preguntas. Pero hay otros desafíos, otras grandes preguntas en el planeta que deben ser respondidas, y estas también necesitan una nueva generación interesada, comprometida y que comprenda bien la ciencia. ¿Cómo alimentar a una población en constante crecimiento, proporcionar agua limpia, generar energía renovable, prevenir y curar enfermedades, y frenar el cambio climático global? Espero que la ciencia y la tecnología proporcionen las respuestas a esas preguntas, pero hará falta gente con conocimiento y comprensión para implementar esas soluciones. Debemos luchar para que cada mujer y cada hombre tengan la oportunidad de vivir vidas sanas y seguras, con oportunidades y amor. Todos somos viajeros en el tiempo, viajamos juntos hacia el futuro. Trabajemos unidos para construir ese futuro, un lugar que nos guste visitar.

Seamos valientes, curiosos, decididos, superemos las dificultades. Se puede conseguir.