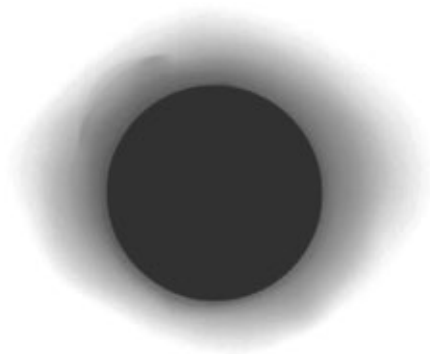


BREUS
RESPOSTES
PER A LES
GRANS
PREGUNTES

STEPHEN
HAWKING

BREUS RESPOSTES
PER A LES
GRANS PREGUNTES



STEPHEN
HAWKING

Traducció: David Jou i Mirabent
Catedràtic de Física de la Matèria Condensada
de la Universitat Autònoma de Barcelona

Columna

PRIMERA EDICIÓ: NOVEMBRE DEL 2018
TÍTOL ORIGINAL: *BRIEF ANSWERS TO THE BIG QUESTIONS*

© SPACETIME PUBLICATIONS LTD., 2018

© DEL PRÒLEG: EDDIE REDMAYNE, 2018

© DE LA INTRODUCCIÓ: KIP S. THORNE, 2018

© DE L'EPÍLEG: LUCY HAWKING, 2018

© DE LA TRADUCCIÓ: DAVID JOU MIRABENT, 2018

© COLUMNA EDICIONS, LLIBRES I COMUNICACIÓ, S.A.U.

AV. DIAGONAL, 662-664 - 08034 BARCELONA

ISBN: 978-84-664-2450-9

DIPÒSIT LEGAL: B. 22.586-2018

FOTOCOMPOSICIÓ: GAMA, S. L.

IMPRESS A: ROMANYÀ VALLS

www.columnaedicions.cat

© DE LA FOTOGRAFIA DE STEPHEN HAWKING D'ADULT:

ANDRE PATTENDEN

Queda rigorosament prohibida sense autorització escrita de l'editor qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra, que serà sotmesa a les sancions establertes per la llei. Podeu adreçar-vos a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra (www.conlicencia.com; 91 702 19 70 / 93 272 04 47).

Tots els drets reservats.



PER QUÈ ENS HEM DE FER LES
GRANS PREGUNTES?



La gent sempre ha volgut respostes a les grans preguntes. D'on venim? Com va començar l'Univers? Quin sentit i quina intencionalitat hi ha rere tot això? Hi ha algú fora d'aquí? Les antigues narracions sobre la creació ens semblen ara menys rellevants i creïbles. Han estat reemplaçades per una varietat del que no més es pot qualificar de supersticions, que van des del *New Age* fins a *Star Trek*. Però la ciència real pot ser molt més estranya, i molt més satisfactòria, que no pas la ciència-ficció.

Sóc científic. I un científic amb una fascinació profunda per la física, la cosmologia, l'Univers i el futur de la humanitat. Els meus pares em van educar per tenir una curiositat indestructible i, tal com el meu pare, per investigar i tractar de respondre a les nombroses preguntes que la ciència ens planteja. He passat la vida

viatjant per l'Univers, a l'interior de la meva ment. Mitjançant la física teòrica, he tractat de respondre algunes de les grans preguntes. En un cert moment, vaig creure que veuria el final de la física tal com la coneixem, però ara crec que la meravella de descobrir continuarà molt després que jo me n'hagi anat. Estem a prop d'algunes d'aquestes respostes, però encara no les tenim.

El problema és que la majoria de la gent creu que la ciència real és massa difícil i complicada perquè la puguin entendre. Però no crec que aquest sigui el cas. Investigar sobre les lleis fonamentals que regeixen l'Univers exigiria una dedicació de temps de què la majoria de la gent no disposa; el món aviat s'aturaria si tots intentéssim fer física teòrica. Però la majoria de les persones pot comprendre i apreciar les idees bàsiques, si els són presentades de forma clara sense equacions, cosa que crec que és possible i que he gaudit tractant de fer al llarg de la meva vida.

Ha estat una època gloriosa per viure i investigar en física teòrica. La nostra imatge de l'Univers ha canviat molt en els últims cinquanta anys, i em sento feliç si hi he fet alguna contribució. Una de les grans revelacions de l'era espacial ha estat la perspectiva que ens ha donat sobre la humanitat. Quan contemplem la Terra des de l'espai, ens veiem a nosaltres mateixos com un tot. Veiem la nostra unitat, i no les nostres divisions.

És una imatge simple amb un missatge corprenedor: un sol planeta, una sola espècie humana.

Vull sumar la meua veu a la d'aquells que reclamen una acció immediata sobre els desafiaments clau de la comunitat global. Espero que en el futur, fins i tot quan jo ja no hi sigui, les persones amb poder puguin mostrar creativitat, coratge i lideratge. Deixem-les abordar el desafiament dels objectius de desenvolupament sostenible, i actuar no pel seu propi interès sinó per l'interès comú. Sóc ben conscient de com de preciosa és el valor del temps. Aprofitem-ne cada moment. Actuem ara mateix.



Ja he escrit anteriorment sobre la meua vida, però quan penso en la meua fascinació de sempre per les grans preguntes crec que val la pena repetir algunes de les meves primeres experiències. Vaig néixer exactament tres-cents anys després de la mort de Galileu, i m'agradaria creure que aquesta coincidència ha influït en com ha estat la meua vida científica. No obstant això, estimo que uns altres dos-cents mil nadons van néixer aquell mateix dia. No sé si algun d'ells es va interessar posteriorment per l'astronomia.

Vaig créixer en una casa victoriana alta i estreta a Highgate, a Londres, que els meus pares van comprar

a molt bon preu durant la Segona Guerra Mundial, quan tothom pensava que Londres quedaria arrasada pels bombardeigs. De fet, un coet V2 va anar a caure a una casa no gaire més enllà de la nostra. En aquell moment, la meva mare, la meva germana i jo n'estàvem lluny, i afortunadament el meu pare no va resultar ferit. Durant anys, en el lloc de la bomba va quedar un gran espai buit, en el qual solia jugar amb el meu amic Howard. Investigàvem els resultats de l'explosió amb la mateixa curiositat que ha impulsat tota la meva vida.

El 1950, el lloc de treball del meu pare es va traslladar a l'extrem nord de Londres, al nou Institut Nacional d'Investigació Mèdica acabat de construir a Mill Hill, de manera que la meva família es va traslladar a prop, a la ciutat catedralícia de Saint Albans. Em van enviar a l'escola secundària per a nenes, que malgrat el seu nom admetia nens fins de deu anys d'edat. Més tard vaig anar a l'escola de Saint Albans. Mai vaig arribar més enllà de la meitat de la classe —era una classe molt brillant— però els meus companys em van posar el sobrenom d'Einstein, així que presumiblement van veure en mi senyals d'alguna cosa millor. Quan tenia dotze anys un dels meus amics li va apostar a un altre una bossa de caramels que mai arribaria a res.

A Saint Albans tenia sis o set amics íntims, i recordo haver tingut amb ells llargues discussions i debats so-

bre gairebé tot, des de models controlats per ràdio fins a la religió. Un dels nostres grans temes de discussió era l'origen de l'Univers, i si cal un Déu per crear-lo i posar-lo en marxa. Havia sentit a dir que la llum de les galàxies distants es desplaçava cap a l'extrem vermell de l'espectre i que se suposava que això indicava que l'Univers s'expandia. Però estava segur que hi havia d'haver alguna altra explicació per a aquest desplaçament cap al vermell. Potser la llum es cansava i s'envermellia en el seu camí cap a nosaltres? Un Univers essencialment immutable i etern em semblava molt més natural. (Va ser només uns quants anys més tard, després del descobriment del fons còsmic de microones, transcorreguts ja dos anys de la meva recerca de doctorat, que vaig reconèixer que m'havia equivocat.)

Sempre em va interessar molt el funcionament de les coses, i solia desmuntar-les per veure com funcionaven, però no era pas tan bo per tornar-les a muntar. Les meves habilitats pràctiques mai no van igualar les meves qualitats teòriques. El meu pare va encoratjar el meu interès en ciència i insistia que jo anés a Oxford o Cambridge. Ell mateix havia anat a l'University College d'Oxford, així que va pensar que m'hi hauria de presentar. En aquell moment, l'University College no tenia cap catedràtic de matemàtiques, així que no tenia cap altra opció que demanar una beca en Ciències Naturals. Em va sorprendre aconseguir-la.

L'actitud predominant a Oxford en aquell moment era molt antitreball. Se suposava que havies de ser brillant sense esforç, o acceptar les teves limitacions i resignar-te a una nota mínima. M'ho vaig prendre com una invitació a treballar molt poc. No me'n sento orgullós, només estic descrivint la meva actitud en aquell temps, compartida per la majoria dels meus companys. Una de les conseqüències de la meva malaltia va ser canviar tot allò. Quan t'enfrontes a la possibilitat d'una mort primerenca, t'adones que hi ha moltes coses que vols fer abans que la teva vida s'acabi.

Com que havia treballat tan poc, havia planejat passar l'examen final evitant les preguntes que exigissin algun coneixement dels fets i centrant-me en canvi en problemes de física teòrica. Però la nit anterior no vaig dormir i l'examen no em va anar gaire bé. Estava a la frontera entre un excel·lent i un notable, i vaig haver de ser entrevistat pels examinadors per determinar quina nota em posaven. En l'entrevista em van preguntar pels meus plans de futur. Vaig respondre que volia fer recerca. Si em posaven un excel·lent, aniria a Cambridge. Si em posaven només un notable, em quedaria a Oxford. Em van posar un excel·lent.

En les llargues vacances posteriors al meu examen final, la universitat va oferir una sèrie de petites beques de viatge. Vaig pensar que les meves possibilitats d'obtenir-ne una serien més grans com més lluny em

proposés anar, i vaig dir que volia anar a l'Iran. Vaig marxar l'estiu del 1962, amb tren fins a Istanbul, després a Erzurum, a l'est de Turquia, després a Tabriz, Teheran, Isfahan, Shiraz i Persèpolis, la capital dels antics reis perses. De tornada a casa, jo i el meu company de viatge, Richard Chiin, vam quedar atrapats en el terratrèmol de Bouin-Zahra, un terratrèmol massiu de 7,1 graus en l'escala de Richter que va matar més de dotze mil persones. Devia ser a prop de l'epicentre, però no ho sabia perquè estava malalt i en un autobús que anava fent salts per les carreteres iranianes, que llavors tenien molts sots.

Passàrem els següents dies a Tabriz, mentre em recuperava d'una greu disenteria i d'una costella que em vaig trencar en ser llançat contra el seient de davant meu a l'autobús, i encara desconeixíem la magnitud del desastre, perquè no parlàvem persa. Fins que vam arribar a Istanbul no vam saber què havia passat. Vaig enviar una postal als meus pares, que havien estat esperant ansiosament deu dies, perquè l'última vegada que ens havíem comunicat jo sortia de Teheran cap a la regió del desastre el dia del terratrèmol. Tot i el terratrèmol, tinc molt bons records dels meus dies a l'Iran. Una curiositat intensa pel món pot posar-nos en perill, però per a mi aquesta vegada va ser probablement l'única a la vida en què això ha estat cert.

L'octubre del 1962, quan vaig arribar a Cambridge,

al Departament de Matemàtiques i Física Teòrica, tenia vint anys. Havia sol·licitat treballar amb Fred Hoyle, l'astrònom britànic més famós de l'època. Dic astrònom perquè llavors la cosmologia ni tan sols era reconeguda com un camp legítim d'investigació. No obstant això, Hoyle ja tenia prou estudiants, així que amb gran decepció meva vaig ser assignat a Dennis Sciama, de qui no havia sentit a parlar. Però de fet va ser positiu no haver estat estudiant de Hoyle, perquè m'hauria arrossegat a haver de defensar la seva teoria de l'estat estacionari, cosa que hauria estat més difícil que negociar el Brexit. Vaig començar la meva feina llegint vells llibres de text sobre relativitat general, atret, com sempre, per les preguntes més importants.

Com alguns de vostès poden haver vist en la pel·lícula en la qual Eddie Redmayne interpreta una versió particularment afavoridora de mi, en el meu tercer any a Oxford vaig notar que semblava estar tornant-me més maldestre. Vaig caure una o dues vegades i no vaig poder entendre per què, i vaig notar que ja no podia remar adequadament. Es va fer evident que alguna cosa no anava del tot bé, i em va contrariar molt que un metge em digués que deixés la cervesa.

L'hivern de la meva arribada a Cambridge va ser molt fred. Vaig passar a casa les vacances de Nadal, i la meva mare em va convèncer d'anar a patinar al llac de Saint Albans, encara que jo sabia que no hi estava

preparat. Vaig caure i vaig tenir grans dificultats per tornar-me a aixecar. La mare es va adonar que alguna cosa anava malament i em va portar al metge.

Vaig passar setmanes a l'hospital St. Bartholomew, on em van fer moltes proves. Era el 1962, i les proves van ser una mica més primitives del que són ara. Em van prendre una mostra de múscul del braç, em van clavar elèctrodes i em van injectar un fluid radioopac a la columna vertebral, que els doctors van observar amb raigs X com pujava i baixava en inclinar el llit. En realitat, no em van arribar a dir què fallava, però vaig endevinar que la cosa no anava gens bé, així que no ho volia preguntar. Vaig deduir de les converses dels doctors que, fos el que fos «allò», només empitjoraria i que no podien fer res per mi, tret de receptar-me vitamines. De fet, el doctor que va fer les proves es va desentendre de mi i mai el vaig tornar a veure. Es va adonar que no podia fer res per mi.

En un cert moment, em vaig arribar a assabentar que el diagnòstic era esclerosi lateral amiotròfica (ELA), un tipus de malaltia motora neuronal en la qual les cèl·lules nervioses del cervell i de la medulla espinal s'atrofien i després se cicatritzen o s'endureixen. També vaig saber que les persones amb aquesta malaltia perden a poc a poc la capacitat de controlar els moviments, de parlar, de menjar i finalment de respirar.

La meva malaltia semblava progressar ràpidament. Comprensiblement, em vaig deprimir i no podia veure quin sentit tenia continuar investigant per al meu doctorat, si ni tan sols sabia si viuria prou per acabar-lo. Però després la progressió de la malaltia es va alentir i vaig sentir que se'm renovellava l'entusiasme pel meu treball. Després que les meves expectatives s'havien reduït a zero, cada nou dia va esdevenir una propina, i vaig començar a apreciar tot el que tenia. Mentre hi ha vida, hi ha esperança.

I, per descomptat, també hi havia una noia anomenada Jane, que havia conegut en una festa. Estava molt decidida a lluitar junt amb mi contra la meva condició. La seva confiança em va esperarçar. Comprometre'm amb ella em va aixecar la moral, i em vaig adonar que si ens casàvem hauria d'aconseguir una feina i acabar el doctorat. I com sempre, les grans preguntes em seguien impulsant. Vaig començar a treballar de valent i ho vaig gaudir.

Per mantenir-me durant els estudis, vaig sol·licitar una beca d'investigació en el *college* Gonville i Caius. Amb gran sorpresa meva, vaig ser elegit i he estat *felllow* del Caius des d'aleshores. Ser nomenat *felllow* va significar un punt d'inflexió en la meva vida. Volia dir que podia continuar la meva investigació malgrat la meva discapacitat creixent. També volia dir que la Jane i jo podríem casar-nos, la qual cosa vam fer el

juliol del 1965. El nostre primer fill, Robert, va néixer dos anys després que ens caséssim. La segona, la Lucy, va néixer uns tres anys després. El tercer fill, Timothy, va néixer el 1979.

Com a pare, vaig tractar d'inculcar la importància de fer preguntes sempre. Una vegada, en una entrevista, el meu fill Tim va explicar que en un cert moment s'havia fet una pregunta que temia que resultés una mica esbojarrada. Volia saber si hi havia escampats arreu molts altres universos diminuts. Jo li vaig dir que mai tingués por de proposar una idea o una hipòtesi, per esbojarrada que pogués semblar (el qualificatiu són paraules seves, no pas meves).



La gran pregunta en cosmologia a principis dels anys seixanta era si l'Univers havia tingut un començament. Molts científics s'oposaven instintivament a aquesta idea, perquè creien que si hi havia un punt de creació la ciència hi deixaria de valdre. Caldria apel·lar a la religió i a la mà de Déu per determinar com va començar l'Univers. Això era clarament una pregunta fonamental, i era just el que em calia per completar la tesi de doctorat.

Roger Penrose havia demostrat que els estels moribunds, un cop s'han contret fins a un cert radi, evolu-

cionen inevitablement fins a una singularitat, un punt on l'espai i el temps s'acaben. Per tant, vaig pensar, ja sabíem amb seguretat que res no podia evitar que un estel fred de massa prou gran es col·lapsés sota la seva pròpia gravetat fins a una singularitat de densitat infinita. Em vaig adonar que arguments similars podrien ser aplicats a l'expansió de l'Univers. En aquest cas, vaig aconseguir demostrar que hi ha singularitats on l'espai i el temps va començar.

Un moment eureka va arribar el 1970, uns quants dies després del naixement de la meua filla Lucy. Mentre me n'anava al llit, cosa que la meua discapacitat convertia en un procés força lent, em vaig adonar que es podria aplicar als forats negres la teoria d'estructura causal que havia desenvolupat per als teoremes de singularitat. Si la relativitat general és correcta i si la densitat d'energia és positiva, l'àrea de la superfície de l'horitzó d'esdeveniments —la frontera d'un forat negre— té la propietat que quan hi cauen matèria o radiació addicionals sempre augmenta. D'altra banda, si dos forats negres xoquen i es fusionen en un únic forat negre, l'àrea de l'horitzó d'esdeveniments del forat negre resultant ha de ser més gran que la suma de les àrees dels horitzons d'esdeveniments dels forats negres originals.

Va ser una Edat d'Or, en la qual vam resoldre la majoria dels principals problemes en la teoria dels fo-

rats negres fins i tot abans que n'hi hagués cap evidència observacional. De fet, teníem tant d'èxit amb la teoria general clàssica de la relativitat que el 1973, després d'haver publicat amb George Ellis el llibre *L'estructura de l'espai i el temps a gran escala*, em vaig sentir sense saber què més fer. La meua feina amb Penrose havia demostrat que la relativitat general deixava de ser vàlida en singularitats, de manera que el següent pas obvi seria combinar la relativitat general —la teoria del molt gran— amb la teoria quàntica —la teoria del molt petit. En particular, em preguntava si hi podria haver àtoms el nucli dels quals fos un petit forat negre primordial, format en l'Univers primitiu. Les meves investigacions van revelar una relació profunda i insospitada fins aleshores entre la gravetat i la termodinàmica, la ciència de la calor, i van resoldre una paradoxa que havia estat debatuda infructuosament durant trenta anys: la radiació que queda d'un forat negre que es contreu, com podria endur-se tota la informació sobre el forat negre? Vaig descobrir que la informació no es perd, però que no es retorna de manera útil —és com cremar una enciclopèdia però conservant-ne el fum i les cendres.

Per poder-ho respondre, vaig estudiar com els camps quàntics o les partícules serien dispersats per un forat negre. Esperava que una part de l'ona incident seria absorbida i la resta dispersada, però amb gran

sorpresa vaig trobar que semblava que hi hagués emissió des del forat negre. De bon començament, vaig creure que això devia ser un error del meu càlcul. Però el que em va persuadir que era real va ser que l'emissió era exactament la que calia per tal d'identificar l'àrea de l'horitzó del forat negre amb l'entropia del forat negre. Aquesta entropia, una mesura del desordre d'un sistema, queda expressada en aquesta simple fórmula $S = \frac{Ak^3}{4G\hbar}$ que expressa l'entropia S en funció de l'àrea de l'horitzó A , i de tres constants fonamentals de la natura, c , la velocitat de la llum, G , la constant de Newton de la gravitació, i \hbar la constant de Planck. L'emissió d'aquesta radiació tèrmica del forat negre s'anomena actualment radiació de Hawking i em sento orgullós d'haver-la descobert.

El 1974, vaig ser elegit membre de la Royal Society. Aquesta elecció va sorprendre els membres del meu departament, perquè jo era molt jove i tan sols un simple ajudant d'investigació. Però en tres anys em van ascendir a professor. El meu treball en els forats negres em va donar l'esperança de descobrir una teoria del tot, i aquesta recerca em va mantenir en marxa.

El mateix any, el meu amic Kip Thorne ens va convidar, a nosaltres i a d'altres que treballaven en relativitat general, a l'Institut de Tecnologia de Califòrnia (Caltech). En els últims quatre anys, jo havia estat em-

prant una cadira de rodes manual i un tricicle elèctric blau, que es movia amb la lentitud d'una bicicleta i en el qual de vegades transportava passatgers il·legalment. Quan vam anar a Califòrnia, ens vam allotjar en una casa d'estil colonial propietat del Caltech propera al campus i allà vaig utilitzar per primera vegada una cadira de rodes elèctrica. Això em va donar un grau considerable d'independència, especialment gràcies al fet que als Estats Units els edificis i les voreres són molt més accessibles per als discapacitats que no pas a la Gran Bretanya.

Quan vam tornar del Caltech el 1975, al principi em vaig sentir bastant baix de moral. Tot em semblava provincià i restringit en comparació amb l'esperit de «sí que es pot» que hi ha a Amèrica. En aquell moment, el paisatge era ple d'arbres morts per l'epidèmia de l'om holandès i el país estava assolat per les vagues. No obstant això, el meu ànim va millorar quan vaig veure l'èxit del meu treball i quan vaig ser elegit, el 1979, per a la Càtedra Lucasiana de Matemàtiques, un càrrec que havia estat ocupat per Sir Isaac Newton i per Paul Dirac.

Durant la dècada de 1970 havia estat treballant principalment en forats negres, però el meu interès en la cosmologia es va renovar amb els suggeriments que l'Univers primitiu havia passat per un període de ràpida expansió inflacionària, en el qual la seva gran-

dària va créixer a un ritme cada vegada més gran, tal com els preus han augmentat des del Brexit. També vaig passar temps treballant amb Jim Hartle, explorant la teoria del naixement de l'Univers que vam anomenar *d'absència de fronteres*.

A començaments dels 1980, la meua salut va continuar empitjorant i vaig patir atacs d'asfíxia prolongats perquè la meua laringe s'anava afeblint i deixava passar menjar als pulmons. El 1985, en un viatge al CERN (Centre Europeu de Recerca Nuclear), a Suïssa, vaig agafar una pneumònia. Aquest moment va canviar la meua vida. Em van portar amb urgència a l'Hospital Cantonal de Lucerna i em van posar respiració assistida. Els doctors van suggerir a la Jane que les coses havien arribat a un punt en què ja no es podia fer res i li van suggerir apagar el ventilador i deixar-me morir. Però la Jane s'hi va negar i va ordenar que em portessin a l'Hospital Addenbrooke, a Cambridge, en ambulància aèria.

Com us podeu imaginar, va ser una època molt difícil, però afortunadament els doctors d'Addenbrooke van fer tot el possible per fer-me tornar a l'estat d'abans de la visita a Suïssa. No obstant això, com que la laringe encara permetia el pas de menjar i de saliva als pulmons, van haver de fer-me una traqueotomia. Com la majoria de vostès deuen saber, una traqueotomia elimina la capacitat de parlar. La veu és

molt important. Si s'arrossega, com la meva, pot ser que la gent cregui que ets deficient mental i et tracti en conseqüència. Abans de la traqueotomia la meva forma de parlar era tan poc definida que només les persones que em coneixien bé em podien entendre. Els meus fills eren dels pocs que ho aconseguien. Durant un temps després de la traqueotomia, l'única manera com podia comunicar-me era anar formant paraules, lletra a lletra, tot aixecant les celles quan algú assenyalava la lletra correcta en un abecedari.

Afortunadament, un expert en informàtica de Califòrnia anomenat Walt Woltoz va sentir a parlar de les meves dificultats i em va enviar un programa d'ordinador que havia creat, anomenat Equalitzador. Això em va permetre seleccionar paraules completes d'una sèrie de menús a la pantalla de l'ordinador de la meva cadira de rodes, pressionant amb la mà un interruptor. Des de llavors, el sistema s'ha desenvolupat molt. Avui faig servir un programa anomenat Acat, desenvolupat per Intel, que controlo amb moviments de les galtes mitjançant un petit sensor que porto a les ulleres. També té un telèfon mòbil, que em dona accés a Internet. Puc afirmar que sóc la persona més connectada del món. No obstant això, per parlar he mantingut el sintetitzador original, en part perquè no n'he sentit cap altre amb millor fraseig, i en part perquè ara m'identifico amb la seva veu, tot i l'accent americà que té.

La idea d'escriure un llibre de divulgació sobre l'Univers em va venir el 1982, en l'època del meu treball en la teoria de l'absència de fronteres. Vaig pensar que em permetria guanyar una quantitat modesta per ajudar a les despeses escolars dels meus fills i les despeses creixents de la meva atenció mèdica, però la raó principal era que volia explicar fins on havíem arribat, en opinió meva, en la nostra comprensió de l'Univers: fins a quin punt podríem estar a les envistes d'una teoria completa capaç de descriure l'Univers i tot el que conté. No només és important fer preguntes i trobar-ne les respostes: com a científic em vaig sentir obligat a comunicar a la gent el que estàvem aprenent.

Apropiadament, *Una breu història del temps* va aparèixer el primer d'abril (dia dels innocents) del 1988. De fet, el llibre s'havia d'anomenar originalment *Del Big Bang als forats negres. Una breu història del temps*. El títol es va escurçar i va canviar a «breu», i la resta és història.

Mai no vaig esperar que *Una breu història del temps* tingués tant d'èxit com ha tingut. Per descomptat, la història d'interès humà de com he aconseguit arribar a ser físic teòric i autor supervendes tot i la meva discapacitat hi ha ajudat. No tots els lectors han pogut acabar el llibre, ni han entès tot el que llegien, però, si més no, van bregar amb una de les grans preguntes de l'existència i es van fer la idea que vivim en

un Univers regit per lleis racionals que, mitjançant la ciència, podem descobrir i comprendre.

Per als meus col·legues només sóc un altre físic, però per al públic en general em vaig convertir possiblement en el científic més conegut del món. Això es deu en part al fet que els científics, tret d'Einstein, no són tan coneguts com les estrelles del rock, i en part perquè encaixo en l'estereotip d'un geni discapacitat. No puc disfressar-me amb una perruca i ulleres fosques; la cadira de rodes em delata. Ser famós i fàcilment reconoscible té els seus pros i els seus contres, però els inconvenients són superats àmpliament pels avantatges. La gent sembla realment complaguda de veure'm. Fins i tot vaig tenir l'audiència més gran de la meua vida quan vaig fer de presentador dels Jocs Paralímpics de Londres el 2012.

He tingut una vida extraordinària en aquest planeta i alhora he recorregut l'Univers mitjançant la meua ment i les lleis de la física. He estat en els confins més llunyans de la galàxia, he viatjat a forats negres i he remuntat fins a l'inici dels temps. A la Terra, he tingut alts i baixos, turbulència i pau, èxit i sofriment, he estat ric i pobre, capaç i discapacitat. M'han elogiat i criticat, però mai no m'han ignorat. M'he sentit enormement privilegiat de poder contribuir, amb el meu treball, a la nostra comprensió de l'Univers. Però seria un Univers ben buit si no fos per les persones que esti-

**Quin era el seu somni quan era petit,
i fins a quin punt s'ha realitzat?**

Volia ser un gran científic. Però a l'escola no era gaire bon estudiant, i rarament estava a la primera meitat de la classe. El meu treball era descurat i la meva calligrafia no gaire bona. Però a l'escola tenia bons amics, i parlàvem sobre tot i, en concret, sobre l'origen de l'Univers. Aquí és on va començar el meu somni, i he tingut la sort que s'ha realitzat.

mo i que m'estimen. Sense elles, la meravella de tot això no existiria per a mi.

I al capdavall, el fet que els humans, que som tan sols meres agrupacions de partícules fonamentals de la naturalesa, hàgim pogut arribar a una certa comprensió de les lleis que regeixen l'Univers i a nosaltres, és un gran triomf. Vull compartir el meu engrescament sobre aquestes grans preguntes i el meu entusiasme sobre aquesta cerca.

Espero que algun dia arribarem a saber les respostes a totes aquestes preguntes. Però hi ha altres reptes, altres grans temes sobre el planeta que han de ser respostos, i també per això cal una nova generació interessada, compromesa i que compregui la ciència. Com podrem alimentar una població en creixement constant? O proporcionar aigua neta, generar energia renovable, prevenir i guarir les malalties i frenar el canvi climàtic global? Espero que la ciència i la tecnologia proporcionin les respostes a aquestes preguntes, però caldrà gent amb coneixement i comprensió per implementar-ne les solucions. Hem de lluitar perquè cada dona i cada home pugui tenir una vida sana i segura, amb oportunitats i amor. Tots viatgem en el temps, i anem junts cap al futur. Però cal que treballem junts per fer que aquest futur sigui un lloc que volem visitar.

Siguem valents, curiosos, decidits, superem les dificultats. Ho podem aconseguir.