DEMOSTRACIÓ DEL BIG BANG

Un univers del no res

Dicke (1916-1997), Penzias (1933)
i Wilson (1936)

Princeton (Nova Jersey), 10 de desembre de 1978

Era una nit com qualsevol altra a Nova Jersey. En un carrer tranquil i ben il·luminat, les famílies sopaven, conversaven o miraven la televisió, i algunes feien totes tres coses alhora. Robert Dicke i la seva dona, Annie, també eren a casa seva acabant de recollir la taula. Judy, la seva neta de deu anys, que aquella nit s'havia quedat a sopar amb ells, ja era al sofà mirant la televisió. De sobte, a les notícies hi va aparèixer una cara coneguda.

—Mireu, mireu! —va cridar la nena—. Avi, surts a la tele! Surts a la tele!

Robert Dicke només es va girar un segon, i va deixar anar un mig somriure de complicitat cap a la seva neta. Ja sabia que aquells dies el seu nom sortiria als mitjans de comunicació, tot i que ho faria tangencialment. Molt tangencialment. Els veritables protagonistes de la notícia, i del cap de setmana, eren Arno Allan Penzias i Robert Woodrow Wilson, dos astrofísics nord-americans que acabaven de rebre el Premi Nobel per un descobriment sorprenent que havien fet una dècada abans a pocs quilòmetres del seu domicili.

—Avi, mira! —va insistir la Judy abans que la foto del seu avi deixés pas a les imatges provinents d'Estocolm—. Ooooh... —es va lamentar en veure que el seu avi desapareixia de la pantalla—. Ho has vist?

—Sí, bonica, sí —va dir Dicke tocant-li els cabells a la nena—. Vaig a fer una pipa —va afegir tot seguit, i va sortir cap al porxo de casa amb el seu tabac, com feia cada nit havent sopat.

—Per què sortia a la tele l'avi? —va insistir la nena mentre l'àvia s'asseia al seu costat.

—No és el primer cop que hi surt, saps? —va començar Annie—. Ha rebut molts premis i reconeixements pels invents i descobriments que ha fet.

—A la tele deien això?

—No, avui no. Avui parlaven de dos homes que han rebut un premi a Suècia.

—On és, això? —va preguntar Judy.

—A Europa —va aclarir l'àvia—. Allí els han donat el premi més important que pot rebre un científic, el Premi Nobel.

—L'avi també l'ha rebut? —va fer la nena emocionada.

—No, ell no.

—Ja l'hi havien donat abans?

—No, tampoc, bonica.

—Doncs per quin motiu sortia una foto de l'avi?

—Perquè aquests dos homes van fer un descobriment molt important gràcies a un invent de l'avi.

—Però... —va dir la nena contrariada—. Això no és just. Si era un invent de l'avi, per què s'emporten el mèrit aquests dos? —va fer assenyalant la pantalla, on els dos guardonats atenien els mitjans de comunicació.

—Uf, no és senzill d'explicar, bonica. A més, ja va sent hora que te'n vagis a dormir.

—Si us plau, àvia! Si us plau, explica-m'ho, i després aniré de seguida al llit, t'ho prometo. D'acord?

—D'acooord —va fer l'àvia allargant la resposta—. Però si la teva mare sap a quina hora t'has ficat al llit s'enfadarà amb mi —va riure—. Mira, tot va començar un matí de fa tretze o catorze anys, quan tu encara no havies nascut. Va ser molt i molt a prop d'aquí... —va començar a explicar sota l'atenta mirada de la seva neta.

Holmdel Township (Nova Jersey), 13 de maig de 1965

Arno Penzias estava treballant al despatx que compartia amb el seu col·lega Robert Wilson als Laboratoris Bell, situats a Holmdel, a uns vint quilòmetres al sud de Nova York. Mentre anava passant les pàgines de la seva llibreta mirava per la finestra que tenia just al davant. Era un matí gris, emboirat, amb uns núvols espessos que, tot i no semblar tenir ganes de descarregar cap xàfec, no deixaven entreveure ni un raig de sol.

No estava gaire concentrat en les seves notes. De fet, parava més atenció a uns coloms que tenia arrecerats a l'ampit de la finestra que no pas a les dades que havia anat recollint durant el darrer any a la seva llibreta. Aquelles anotacions potser les havien repassat un miler de cops durant les darreres setmanes. Tots dos eren especialment metòdics i no volien deixar cap detall a l'atzar; per això havien tornat a resseguir tots els passos un cop i un altre. Però, de moment, aquell esforç havia estat en va.

Observar aquells ocells, en certa manera, també formava part de la feina. Robert Wilson seguia insistint que aquelles aus eren les responsables del retard en la posada en marxa del seu projecte. Arno Penzias, però, ja no sabia què pensar.

Tots dos eren físics, experts en radioastronomia, una branca

de l'astrofísica que estudia les emissions electromagnètiques dels diferents cossos celestes. Per això mai no van pensar que la part més complicada del seu projecte seria instal·lar i fer funcionar una innovadora antena amb la qual tenien la intenció de fer diversos experiments de comunicacions per satèl·lit.

El projecte va començar amb bon peu, o això va semblar al principi. La instal·lació de l'aparell va ser ràpida i senzilla, però després tot es va començar a complicar. El culpable era un petit soroll, una interferència, que van ser incapaços d'eliminar. Van anar passant els dies i les setmanes, però al cap de nou mesos tot el projecte seguia aturat per culpa d'aquell obstacle. Era un so persistent i agut que, a la pràctica, inutilitzava el radiòmetre Dicke, un receptor de microones inventat per Robert Dicke i amb el qual volien iniciar els seus experiments.

Havien revisat tots els components instal·lats desenes de vegades, i havien repassat totes les connexions i juntes per si alguna funcionava de forma incorrecta. Van decidir reforçar-les amb un aïllament suplementari, per sobre del que requeria un equipament d'aquell tipus, i van substituir alguns elements dubtosos. Però res, tot va ser inútil. Fessin el que fessin, eren incapaços d'eliminar aquella distorsió.

—En tinc dos més —va dir Wilson entrant al laboratori.

Arno Penzias es va girar i va veure el seu company entrant amb una gàbia metàl·lica on duia dos coloms que havia capturat. Però no va dir res. Va donar-li l'esquena i va seguir passant pàgines de forma repetitiva i displicent.

—Maleïts ocellots! —va queixar-se l'improvisat caçador tot mirant aquells dos coloms engabiats.

—Deixa'ls estar —va dir finalment Penzias.

—Que ho deixi estar? Ens han fet perdre gairebé un any! No pararé fins que els hagi liquidat a tots! —va fer amenaçant les aus amb el dit índex.

—Robert, no són ells. Ja no queda material blanc dielèctric. No poden ser ells els responsables.

—Arno, dues coses —va dir el seu col·lega sospirant—. Primera: han de ser aquests ocellots per força. Hem repassat i tornat a repassar totes les altres possibilitats mil cops. Només poden ser ells.

—I la segona? —va dir Penzias amb la mosca al nas.

—No tornis a dir «material blanc dielèctric», si us plau. Digues caca de colom, fems d'ocell o merda d'au, com fa tothom, però no tornis a dir «material blanc dielèctric». És ridícul.

—Això! Al bloc de notes hi escriuré «merda de colom»! —va exclamar Penzias aixecant la llibreta—. Molt professional! Molt científic!

—També deus pensar que ha estat «molt professional» passar-nos tres setmanes netejant les cagarades d'ocell de l'antena. Collons, Arno! Si encara noto la pudor de la merda d'aquestes rates alades! —va dir Wilson ensumant-se la camisa.

—No m'ho recordis, si us plau —va demanar Penzias abaixant el to de veu.

Els dos astrofísics es van quedar uns instants en silenci. Aquelles discussions, alguns cops absurdes, s'havien repetit els darrers temps. Estaven nerviosos, decebuts i cansats. El projecte no tirava endavant i començaven a témer pel seu finançament. Si no obtenien algun resultat aviat, o com a mínim podien començar a fer funcionar el radiòmetre, tot podia anar-se'n en orris. Per això havien acabat decidint, com a darrera i desesperada mesura, netejar manualment la superfície de l'antena de les excrecions dels coloms.

Malgrat l'esforç, però, la connexió posterior a l'escatològica neteja va ser tota una decepció. El soroll seguia exactament igual que abans. Van arribar a pensar que la proximitat de la ciutat de Nova York n'era la causa, però el trasllat a un altre

emplaçament no era una opció viable. Tot i així, abans de llençar la tovallola encara els quedava una darrera carta per jugar.

—Doncs no sé què més podem fer. Ho hem provat tot —va dir Wilson.

—Tot no —va respondre Penzias.

—Què proposes?

—Trucar a en Robert Dicke.

—I què li diràs?

—Doncs la veritat —va respondre apujant les espatlles.

—Que no sabem ni instal·lar una antena!?

—Potser ell sap d'on surt el soroll. O cau en algun detall que nosaltres hem passat per alt. La va inventar ell, aquesta antena.

—Es riurà de nosaltres. I si ho explica serem la riota de tota la comunitat científica.

—Se t'acut algú altre a qui puguem consultar?

Wilson no va respondre. Es va quedar mirant el telèfon uns segons. Finalment, es va posar la mà a la butxaca del darrere dels pantalons de pana i va treure'n una moneda de deu cèntims.

—A Franklin Delano Roosevelt —va dir finalment.

—Com?

—Si surt cara, truques tu —va dir mostrant el perfil del president nord-americà just abans de llençar la moneda a l'aire.

La moneda va caure sobre la taula, davant per davant de la gàbia. Els dos ocells i els dos humans se la van quedar mirant un instant que es va fer etern.

—Merda! —va dir Arno Penzias.

—No, «material blanc dielèctric» —va ironitzar Robert Wilson mentre el seu company el fulminava amb la mirada.

A només uns quilòmetres dels Laboratoris Bell, Robert Dicke estava treballant al departament de física de la Universitat de Princeton, on donava classes. Un grup format per alumnes, becaris i col·laboradors seus estaven repassant un seguit de dades i lectures fetes per un dels seus radiòmetres. De sobte, va començar a sonar el telèfon del seu despatx.

—Robert! Crec que és el teu telèfon! —va cridar el seu collega Peter Roll.

—Mmmm... —va fer ell distret—. Ja l'agafo.

Va anar cap al seu escriptori i va despenjar l'aparell sense tancar la porta del despatx.

—Digui.

—Professor Dicke? Soc l'Arno Penzias, potser no es recorda de mi. Treballo als Laboratoris Bell, aquí al costat, a Holmdel.

—Ah, sí, ja sé qui és. Recordo que vàrem parlar fa un any, o potser més. Volien fer uns experiments de comunicació per satèl·lit amb un radiòmetre.

—Exacte! —va exclamar Penzias.

—Quina casualitat —va fer Dicke—. Fa poques setmanes nosaltres acabem d'instal·lar-ne un d'exactament igual que el vostre aquí a la universitat, i tot just comencem a rebre les primeres dades. Com els va a vostès?

—Malament —va admetre Penzias—. La veritat és que encara no hem començat. Tenim un problema amb l'antena i no el sabem resoldre.

—Què ha passat?

—Ho hem repassat molts cops i tot sembla ben connectat, tot funciona bé. Hem canviat les peces dubtoses, hem reforçat els aïllaments, i fins i tot hem netejat manualment el... —en aquell moment, Robert Wilson va donar-li un cop a l'esquena— ...els excrements d'ocell —va seguir, sense usar l'eufe-

misme que tant molestava el seu col·lega—. La veritat, ja no sabem què fer. Ens hem estat nou mesos aturats.

—Caram! Quina mena de problema tenen? —va preguntar Robert Dicke.

—Hi ha una interferència que no podem eliminar. No hi ha manera. És un so agut i persistent...

—Com diu!? —va interrompre'l.

—Dic que és un so agut i persistent que creiem que pot venir de Nova York...

—Deixi estar Nova York i la merda dels coloms! Com és, aquest so? Quina freqüència té!?

—Miri... —va dir obrint la llibreta—. És un soroll que està al voltant dels 3,5 graus Kelvin... —De sobte es va sentir un cop fort i sec i Arno Penzias va callar en sec—. Professor Dicke! Professor Dicke!? Hola? —va insistir sense èxit—. Escolti? Vaja, es deu haver tallat —va dir girant-se cap al seu company.

—Segur que s'està rient de nosaltres —va dir Robert Wilson.

A l'altre costat de la línia telefònica, Robert Dicke va sortir tremolant del seu despatx. Estava blanc i caminava a passes lentes i insegures, recolzant-se a la paret.

—Robert, et trobes bé? —va preguntar Peter Roll quan va veure'l.

Després va fer una mirada a l'interior del despatx i va veure el telèfon a terra. El professor Dicke va seguir caminant cap a la màquina expenedora d'aigua. En va treure un got de paper i va provar d'omplir-lo, però en va llençar més a fora que a dins. Peter Roll s'hi va acostar ràpidament, li va omplir el got i l'hi va donar.

Quan Robert Dicke va acabar-se'l, es va girar cap a la sala. Tothom estava dret mirant-se'l, preocupat per saber què havia passat. Ell seguia blanc i tremolós, però a poc a poc va comen-

çar a esbossar un somriure a la cara i els ulls se li van il·luminar. Es va quedar mirant tot el grup i va posar una mà sobre l'espatlla del seu amic i col·laborador Peter Roll. I finalment, amb un nus a la gola, va pronunciar unes paraules que passarien a la història de la ciència.

—Nois, ens han robat...

Robert Dicke i el seu equip feia temps que treballaven en un projecte molt ambiciós: miraven de detectar, sense èxit, precisament aquell soroll captat accidentalment per l'antena dels Laboratoris Bell. Sense ser-ne conscients, allò que Penzias i Wilson havien estat escoltant durant nou mesos i que ells només consideraven una interferència, era, probablement, el so més meravellós que mai hagués sentit cap ésser humà fins aquell dia. I sense cap mena de dubte era el soroll més antic que podia sentir cap ésser viu del nostre planeta, i, de fet, de qualsevol altre.

Quan el professor Dicke va anunciar al seu equip que els havien robat, tots els seus col·laboradors de la Universitat de Princeton van entendre immediatament a què es referia. Feia temps que treballaven amb un objectiu molt concret, i per fi creien que estaven a punt de tocar amb els dits uns resultats que podien confirmar una de les teories més completes de la història de la ciència: la que intenta explicar com va començar tot plegat.

Aquell descobriment, però, s'havia començat a gestar feia dècades, just en el mateix moment en que Einstein havia formulat les lleis de la relativitat general. Va ser aleshores quan molts físics van anticipar que, si el model proposat pel científic d'origen alemany era cert, només hi havia dues possibilitats: o l'Univers s'expandia o es contreia, però ja no era possible

seguir creient en un cosmos immutable i estàtic com s'havia fet fins aleshores.

Aquelles conclusions eren si més no inquietants, ja que obrien un ventall de preguntes que no tenien una resposta clara, i en aquells anys ni tan sols permetien formular una hipòtesi. Ni el mateix Albert Einstein va voler acceptar les conclusions de la seva pròpia teoria, i va especular amb una «constant cosmològica» de la qual ell mateix acabaria renegant amb el pas del temps, admetent que havia estat la ficada de pota més gran de la seva carrera.

Només havien passat dues dècades des de la formulació de la teoria de la relativitat general quan les observacions fetes per Edwin Hubble van demostrar que la majoria de galàxies conegudes s'allunyaven de la Via Làctia; allò confirmava la validesa de les lleis einsteinianes i, en conseqüència, la hipòtesi que l'Univers estava en expansió.

Immediatament després d'aquell descobriment, diversos físics teòrics, com el belga Georges Lamaître, van començar a plantejar una pregunta en veu alta. Si totes les galàxies observades en el present s'allunyen les unes de les altres, això vol dir que en el passat estaven més a prop, i fent retrocedir l'agulla del temps la conclusió era òbvia: algun dia havien estat totes juntes en un mateix indret, aglutinades, «apilonades» en un punt infinitament petit. Aquell model teòric, però, semblava increïble a ulls de molts científics, fins al punt que alguns no van dubtar a mofar-se'n públicament.

Un d'ells va ser l'astrònom Fred Hoyle, que l'any 1949 va riure's d'aquella idea en una entrevista a la BBC, dient que no creia en la teoria d'una gran explosió inicial, en un *big bang*, tal com va anomenar-la. Sense saber-ho, i malgrat la seva incredulitat inicial, acabava de donar nom a un dels descobriments cosmològics més importants de tots els temps. Però la ciència

és tossuda, i si les teories d'Einstein eren certes, i tot feia sospitar que ho eren, la millor explicació possible per a l'origen de l'Univers era un model en què en algun moment del passat llunyà, en algun instant determinat d'encara no fa 14.000 milions d'anys, tota la matèria de l'Univers s'havia concentrat en un punt, en una singularitat infinitament petita i densa.

Aquell model, però, no es podia confirmar mitjançant l'observació directa, evidentment; havien de buscar-se proves indirectes que el confirmessin. Amb els anys arribarien diverses evidències que validarien la teoria. La més recent és la que es va obtenir el 17 de març de l'any 2014, quan es van poder detectar per primer cop les ones gravitacionals originades per la gran explosió inicial, una dada que donava un suport definitiu a la teoria del Big Bang.

Abans, però, ja s'havien recollit altres proves. La primera va arribar l'any 1965, de la mà de dos radioastrònoms que havien estat sentint un soroll molest durant mesos. Era el vestigi de la radiació de fons originada en els instants posteriors a la gran explosió. Era el so del mateix origen de l'Univers. Del moment en què tot havia començat. Era el so que el professor Dicke i el seu equip havien buscat i que, malgrat que algú els havia passat al davant, confirmava que les seves prediccions eren certes.

El Premi Nobel de Física per aquell descobriment recauria en la parella d'astrofísics de Holmdel que mentre netejaven el «material blanc dielèctric» de l'antena mai s'haurien imaginat el prestigi que els donaria aquella molesta interferència que miraven d'eliminar. A Robert Dicke li quedava l'enorme consol de saber que ell i el seu equip eren els primers humans de la història que podrien respondre amb proves físiques a una de les preguntes més complicades que algun dia fan la majoria de fills i filles als seus progenitors: com va començar tot plegat?

Princeton (Nova Jersey), 10 de desembre de 1978

Robert Dicke seguia al porxo de casa. Feia estona que la seva pipa havia deixat de fumejar. Era una nit estrellada i, d'allí estant, no podia imaginar-se un espectacle millor del que observava sobre el seu cap. Finalment es va aixecar i va tornar a entrar a casa. Annie i Judy estaven adormides al sofà, amb el televisor engegat malgrat que ja no hi havia cap programa en antena.

—Annie, Annie —va dir amb cura de no despertar la nena.

—Quina hora és? —va preguntar ella—. Ufff... m'he quedat adormida.

—No pateixis, ja la fico al llit. Però ves a dormir tu també, que aquí t'agafarà mal al clatell.

Després va agafar la nena en braços i la va deixar al llit de l'habitació de convidats. Robert Dicke va tornar a baixar a la sala d'estar. Tot estava a les fosques excepte el televisor. Feia una estona que la programació del canal que estaven mirant s'havia acabat. Ja no hi havia cap rastre de la cerimònia dels premis Nobel. A la pantalla només s'hi veien un garbuix de taques de diferents tons de gris i se sentia un brogit molest, una imatge que milers de llars de tot el món havien pogut veure quan, en l'era de les televisions analògiques, els canals tallaven les emissions durant la nit.

Es va asseure al sofà i es va quedar una estona mirant aquella pantalla estàtica i escoltant aquell soroll. Hipnotitzat. Pensant que, malgrat no ser-ne el protagonista, aquell havia estat un gran dia per a ell i a per tota la comunitat científica. Les seves previsions s'havien confirmat, encara que fos accidentalment, i el món acadèmic iniciava una nova era per mirar d'explicar amb detall i precisió com i quan s'havia originat tot.

Farien falta moltes visions diferents, i complementàries, per poder-ho explicar. S'arribaria a un consens molt ampli sobre el moment inicial, que es va produir fa 13.800 milions d'anys, amb un marge d'error d'uns 200 milions d'anys. Hi ha diverses evidències i models que han arribat, de forma independent entre elles, a aquesta mateixa xifra com a edat de l'Univers. El consens també s'estén força a l'hora d'explicar què va passar a partir del primer instant, i fins i tot com va sorgir tot plegat. Efectivament, la mecànica quàntica ajudaria a explicar aquells instants inicials i, sobretot, com una fluctuació d'energia infinitesimal va desencadenar aquell meravellós espectacle a partir del no res.

Al principi es va produir una grandíssima expansió, el que es coneix com a inflació còsmica. Encara no hi havia àtoms, tot era un plasma de quarks i gluons que a poc a poc van començar a formar els primers protons i neutrons. De mica en mica tot es va anar refredant, i aquelles partícules es van començar a combinar entre elles per formar els primers àtoms de deuteri i heli. Després de la resplendor inicial, l'Univers va entrar en una era de foscor, tal com preveu la física relativista. Les teories d'Einstein servirien per explicar els fenòmens que es van desencadenar en aquella època de foscor absoluta.

Més tard, uns 500.000 anys després de la gran explosió, tot va tornar a canviar. Lentament, l'atracció gravitacional explicada per Newton va començar a actuar i va fer que els àtoms s'anessin apropant els uns als altres i s'anessin escalfant. Fa prop de 13.300 milions d'anys es va acabar l'era de la foscor, i la mecànica newtoniana, literalment, va omplir de llum l'Univers permetent que es formessin les primeres estrelles, molt més grans però menys eficients pel que fa a la combustió de matèria que les següents.

Bilions de núvols de pols i gas escampats per l'Univers es

van anar condensant, tal com havia especulat Laplace, i van donar lloc a sistemes solars com el nostre, on un petit planeta amb unes condicions especials veuria aparèixer aigua en estat líquid, el dissolvent universal i imprescindible perquè al llarg de milions d'anys hi evolucionessin tota mena d'espècies, una de les quals, fins i tot, seria capaç de teoritzar sobre el seu propi origen.

El professor Dicke, assegut en un Univers en contínua expansió, va repassar mentalment totes les aportacions en els camps de l'astronomia, però també de la física, les matemàtiques, la geologia, l'òptica i un llarg etcètera de disciplines diferents que havien contribuït a arribar a aquelles conclusions. I els milers i milers de noms, famosos i anònims, que hi havien intervingut.

Per explicar el Big Bang farien falta Stephen Hawking, Lawrence Krauss, Robert Penrose, Albert Einstein, Georges Lamaître, George Gamow i Edwin Hubble, entre d'altres. I moltes més persones que van participar en la tasca de forma indirecta, com per exemple tota l'escola de Copenhaguen. Malgrat les seves discrepàncies amb Einstein, també havien fet falta les visions de Werner Heisenberg i Niels Bohr, i experiments com els de John Bell, per completar una branca de la física, la mecànica quàntica, sense la qual la visió del cosmos actual seria incompleta. Una física quàntica nascuda de les mans de Max Planck, i que al llarg del segle XX faria un camí apassionant gràcies a noms com Erwin Schrödinger i el seu famós gat, Ernest Rutherford, Paul Dirac o Richard Feynman.

La base teòrica descrita per aquella generació d'especialistes en partícules subatòmiques era imprescindible, però insuficient. Calia també la col·laboració d'inventors com Alan Turing i els seus models de computació, que obririen l'era d'una informàtica que permetés comptar les estrelles per de-

senes de milions, per bilions, i arribar a uns límits mai abans imaginats. I, abans que ell, d'un seguit de noms com Nikola Tesla, Thomas Alva Edison, James Clerk Maxwell, Michael Faraday, André-Marie Ampère i tots els que van contribuir a desenvolupar l'era de l'electricitat imaginant, dissenyant o fabricant tota mena de ginys que ben aviat els científics del segle XX usarien per fer experiments en una gran diversitat de camps.

No es pot oblidar tampoc que si alguns científics es van atrevir a especular sobre un origen del cosmos no màgic també es deu a la valentia de Charles Darwin, Alfred Russell Wallace i tots els biòlegs evolucionistes que, situant l'ésser humà en una branca de la vida i no en el seu tronc principal, van permetre imaginar-se un Univers complex, no dissenyat per a un propòsit ni una finalitat concrets.

El camí del coneixement havia sigut llarg i tortuós, no exempt de perills i complicacions, de retrocessos i de desviacions, però no seria just no atribuir-li a Isaac Newton el mèrit d'haver sabut il·luminar el camí correcte en el moment en què més falta feia. Ell va marcar, potser com cap altre, les pautes i les regles del mètode científic, basades en el llenguatge matemàtic, que a partir d'aleshores s'escriurien en àbacs, calculadores i ordinadors, fent-lo comprensible, quantificable i fins i tot, durant un cert temps, previsible.

Ell es mereixia brillar més que ningú, en aquell repàs ràpid a la història de la ciència que estava fent Robert Dicke. Però orbitant al seu voltant tampoc podia oblidar personatges com l'holandès Christiaan Huygens o l'antipàtic Robert Hooke, que havien contribuït a explicar la naturalesa de la llum que Newton havia «encès». Ni tampoc el seu amic Edmond Halley, que havia estat el primer a entendre les repercussions de les seves teories.

Newton va ser una peça clau, però no la primera. Ell tampoc no havia partit de zero. Bona part del seu mèrit havia consistit a «enfilar-se a espatlles de gegants», tal com va admetre. Gegants com Johannes Kepler, que havia descrit les òrbites planetàries que li servirien de base per formular les lleis de la gravitació universal. Gegants com Galileo Galilei, pare del mètode científic, però també com Tycho Brahe i el seu olfacte per copsar que calia un canvi radical en la manera de recollir i processar les dades. I també s'havia enfilat damunt les espatlles de Nicolau Copèrnic, que s'havia atrevit a posar en dubte que el que es considerava el centre de l'Univers fos tal.

I abans que ell hi havia hagut una llarga llista de científics de tot el planeta i de diferents cultures que, però, parlaven un mateix idioma, l'idioma de la ciència: les matemàtiques. Sense les contribucions d'Euclides, Euler, Gauss, Cantor o Hilbert hauria sigut impossible arribar ni tan sols a formular la teoria del Big Bang.

Indis, àrabs, grecs, perses i xinesos van fer contribucions imprescindibles per permetre la revolució copernicana. Com Brahmagupta, que va descriure el número zero, sense el qual hauria estat impossible fer càlculs complexos. O com Al-Khwarizmí, que va inventar els algoritmes i el càlcul decimal. O com Shi Shen, que tres segles abans de de la nostra era ja havia catalogat un centenar d'estrelles i havia observat les taques solars.

Tot aquell bagatge, però, hauria estat en va sense personatges com Thabit ibn Qurra, que va dedicar la vida a recopilar i traduir textos científics provinents de tot el món i els va preservar per a les generacions futures, talment com abans ho havien fet Teó d'Alexandria i tots els directors de la famosa biblioteca d'aquella ciutat.

El treball d'aquell grup de traductors i científics de Bagdad,

amb la inestimable ajuda de l'invent de Johannes Gutenberg, permetria enllaçar la generació iniciada per Copèrnic i la que havia acabat de forma prematura amb Hipàtia. Permetria que arribessin fins al segle XV els coneixements de Tales de Milet, Anaximandre, Eratòstenes, Demòcrit, i de matemàtics com Arquimedes i Pitàgores, que es mereixen brillar amb llum pròpia en el cosmos de la ciència.

Aquella nit, a Princeton, es notava que l'era dels xarlatans havia començat el seu declivi. La guerra encara seria llarga, feixuga i es cobraria moltes víctimes. Duraria dècades. Segles, potser. Però el resultat final ja no presentava dubtes.

L'*Homo sapiens* sempre ha tingut la temptació de creure's especial. Les reflexions sobre l'origen de tot plegat que aquella nit es feia el professor Dicke assegut davant del seu televisor demostraven, sense cap mena de dubte, que formava part d'una família de primats molt especial. Però no pas única. En aquell repàs ràpid a la història del coneixement li convenia no oblidar que l'atzar, en alguns moments en forma de volcà, en altres de meteorit o d'era glacial, hi havia tingut molt a veure en tot plegat. I que potser, només potser, aquella nit seria un orgullós *Homo neanderthalensis* qui se sentiria afortunat i especial de poder comprovar quin és el seu lloc en l'espai i el temps. O una valenta *ergaster*, o un llest *habilis*, o una curiosa *australophitecus*.

Robert Dicke es quedaria una bona estona assegut al sofà, navegant per aquells pensaments i mirant el seu televisor. Després del cel nocturn que havia vist des del porxo, aquell era el segon millor espectacle que podia observar aquella nit. Un petit percentatge de les interferències captades per l'antena analògica de casa seva, i que podia veure a la pantalla estàtica de l'aparell de televisió, provenien directament de la radiació de fons originada pel Big Bang. Robert Dicke va vo-

ler quedar-se uns instants, en silenci, gaudint d'aquell espectacle antic i meravellós.

A Tales i Anaximandre els hauria agradat saber que, al cap de vint-i-cinc segles, el camí que ells havien iniciat havia portat els humans fins al perfeccionament d'un mètode que, fins i tot, els podia permetre respondre amb força seguretat a la pregunta més complexa que mai haurien imaginat aquells dos savis i amics de Milet.