

# LLIBRES



## ELS PILARS DE LA CIÈNCIA

### **El canon científico**

José Manuel Sánchez Ron

Editorial Crítica, Barcelona, 2005, 342 pp.

L'editorial Crítica inicia amb aquest volum una col·lecció dedicada als «Clásicos de la ciencia y la tecnología» patrocinada per la Fundació Iberdrola i això representa una magnífica novetat en el panorama editorial en llengua castellana. A diferència del que és habitual en la literatura en anglès, francès, alemany o italià, la societat espanyola ha mancat durant anys d'una col·lecció d'aquestes característiques com a conseqüència de la desaparició durant els anys vuitanta de la col·lecció de clàssics de l'Editora Nacional publicada pel Ministeri de Cultura, i del posterior tancament dels clàssics d'Alfaguara. Sols per la novetat que representa, l'aparició d'aquesta iniciativa ja resulta per si mateix saludable.

Obre la col·lecció aquest *Canon científico* proposat per J. M. Sánchez Ron, físic i catedràtic d'història de la ciència a la Universidad Autónoma de Madrid i acadèmic de la Real Academia de la Lengua, i ho fa amb un objectiu explícit: imitar l'exemple de Harold Bloom, qui va proposar un *cànon occidental* que incloïa una síntesi de textos i autors fonamentals; aquells que Bloom considerava com a canònics per entendre la nostra cultura. Conscient de l'absència d'una proposta semblant en el domini de la ciència, Sánchez Ron es proposa alleujar aquesta «lamentable situació»: «Estrictament és el volum que inaugura una col·lecció de clàssics de la ciència i la tecnologia, que té com a objectiu publicar, en espanyol, obres fonamentals, clàssiques, del pensament científic i tecnològic de totes les èpoques i llocs. Com a introducció a una

col·lecció semblant, el meu objectiu no és construir una història de la ciència (encara menys de la tecnologia). En absolut. El que busque és construir un cànon científic en el mateix sentit que Bloom, és a dir, pretenc aïllar les qualitats que converteixen les obres i científics que incloen en canònics, és a dir, en autoritats de la nostra cultura.» Amb aquesta intenció, l'autor construeix un llibre de trenta-set capítols, que abracen des dels grans clàssics de la civilització grega fins a la física quàntica i la genètica contemporània, qualificades al llibre de «cànon quàntic» i «protocànon genètic».

La tria d'autors i contribucions científiques –la tecnologia és un referent sols marginal– que fa Sánchez Ron és consistent i indiscutible, com no podria ser d'una altra manera en un bon coneixedor de la història de les idees científiques. Òbviament es tracta d'una selecció personal que és tan justificable i vàlida com ho serien altres, perquè en seleccionar els grans clàssics (cànon) del pensament científic segurament caldria distingir entre alguns d'inqüestionables i altres que hi entrarien en funció de la valoració que en fa l'historiador. La tria, és absolutament eurocèntrica i això resulta especialment cridaner en dos moments històrics concrets: en l'antiguitat clàssica i en l'Edat Mitjana. En el primer cas, el llibre continua insistint en la idea avui insostenible d'una societat hel·lènica que és el bressol únic de la cultura científica, sense incorporar-hi no ja els abundants elements científics i tecnològics que l'hel·lenisme va fer d'elements de les grans cultures perses, egípcies o mesopotàmiques, sinó que ni tan sols fa referència a les grans cultures científiques orientals de la Xina o l'Índia. L'absència de textos i autors de l'Islam, la gran cultura científica en l'Edat Mitjana o de textos jueus o andalusins no és justificable en una obra que aspira a incorporar les fites més representatives de cada període històric; hauria guanyat en amplitud i diversitat, sense caure en els tòpics referents tradicionals.

Aquesta orientació tradicional ens porta a la segona gran característica del llibre: l'exaltada retòrica de l'heroi. El

llibre ofereix una representació positivista de la història de la ciència, entesa com una evolució de coneixements cada vegada més perfectes, que queda reiteradament exemplificada en la famosa frase escrita per Newton a Hooke: «Si he aconseguit veure més lluny, és perquè he pujat a les espatlles de gegants.» Sánchez Ron ens presenta una història de grans figures, de gegants herois, de la qual es deriva una visió de la ciència com un seguit de genialitats degudes a pensadors excepcionals, la genialitat dels quals compara i valora amb criteris sorprenents, com per exemple el valor econòmic dels seus llibres en el mercat de les subhastes.

Els diversos capítols contenen breus introduccions valoratives dels mèrits intel·lectuals que justifiquen la presència de cada autor, encara que no s'endinsa en l'explicació de la importància científica dels mèrits de cada autor, en relació amb els problemes científics i les societats de cada temps. L'obra sembla dedicada als científics i ensenyants de les ciències, que hi poden trobar materials de reflexió i una certa cultura del passat de la seua disciplina científica o professional. En aquest sentit, l'obra aporta informacions i materials d'interès. És una llàstima, tanmateix, que l'autor no haja procurat fer l'esforç d'analitzar i explicar al lector quins eren els grans problemes teòrics o pràctics que, sobre el món i la natura, tenien plantejades les societats que engendraren tot aquell valuós cabal intel·lectual. Perquè, sens dubte, això hauria aportat unes coordenades sociohistòriques imprescindibles per anar una passa més enllà de l'heroicitat i fer comprendre la ciència com un element fonamental de la societat i la cultura de cada temps. Els autors que integren el *cànon occidental* de Bloom justifiquen la seua presència per la repercussió de les idees a la història de la cultura. Els del *cànon científic* de Sánchez Ron apareixen més com a herois d'una quimèrica ciència que va descobrint noves veritats. Sospite que ho són tots els que hi apareixen amb mèrits més que sobrats, però per raons que poc tenen a veure amb la retòrica d'epopeia heroica amb

què Sánchez Ron mira l'evolució de la cultura científicotecnològica. Llevat de les exaltacions panegíriques i anant al que convé, els científics, el llibre aporta elements valuosos. Esperem que les monografies que s'anuncien aporten visions una mica més crítiques, actualitzades i serioses, perquè la historiografia internacional de la ciència ha fet als últims anys aportacions ben rellevants.

JOSEP L. BARONA  
Catedràtic d'Història de la Ciència (UV)



## ELS ÚLTIMS SERAN ELS PRIMERS

### *La Symphonie des nombres premiers*

Marcus du Sautoy

Éditions Héloïse d'Ormesson, París, 2005,  
491 pp.

L'agost del 1900, David Hilbert, en la conferència més famosa que hagi donat mai cap matemàtic, va proposar una llista dels reptes bàsics d'aquesta disciplina en el segle xx que estava a punt de començar, i que va resumir en els anomenats vint-i-tres problemes. Un segle després, molts dels problemes ja han estat resolts, o s'ha avançat molt a resoldre'ls. El problema 8, en canvi, ha sobreviscut al segle xx gairebé incòlume, i no és clar que algun dia s'acabi resolent. No és, a més, un problema menor, ja que és el moll de l'os de la teoria de nombres; fins al punt que el mateix Hilbert, a la pregunta de «si vostè es despertés després de cinc segles, què faria?», va respondre «demanar si s'ha aconseguit demostrar la hipòtesi de Riemann».

La hipòtesi de Riemann és el nucli del problema 8, problema que se centra en els nombres primers. Un nombre primer és aquell que no es pot posar com a producte d'altres nombres que no siguin ell mateix i l'1. Per exemple, el 3 és un nombre primer, mentre que el 10 no ho és ( $10 = 2 \cdot 5$ ). La llista dels nombres primers comença així: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17... Aquests àtoms dels nombres naturals han merescut l'atenció dels matemàtics des de sempre, però és a l'antiga Grècia

on es van demostrar els primers resultats importants. El misteri central d'aquests nombres, però, resta encara ara inexpugnable: la seva distribució aparentment sense cap lògica. A mitjan segle XIX, però, es va desvetllar una esperança: l'alemany Bernhard Riemann va formular una hipòtesi que relacionava els nombres primers amb una estranya funció que porta el seu nom, la funció zeta  $\zeta(s)$ . Si bé el mateix Riemann només va comprovar-la en pocs casos, la intuïció va portar-lo a afirmar que tenia validesa universal; certament, la simplicitat i l'elegància de la hipòtesi també van tenir molt a veure en la seva proposta. Fins avui mai ningú no ha aconseguit verificar-la, malgrat que s'han acumulat molts indicis favorables i, cal dir-ho, un premi d'1 milió de dòlars a qui la demostrï.

El magnífic llibre de Marcus du Sautoy repassa els moments principals d'aquesta cursa per revelar l'estructura dels nombres primers, des dels seus inicis fins al darrer any del segle passat. I no solament mostra l'evolució teòrica, sinó que lliga aquesta evolució als caràcters i als contextos de les persones que els van imaginar; al costat de les grans figures d'Euler, Gauss i Riemann, van desfilant pel llibre l'indi Ramanujan, prodigi autodidacta, o Hardy, mentor de l'anterior, obsessionat també a demostrar la no-existència de Déu, o Gödel, el dinamitador de les bases de la matemàtica, o Rivest, Shamir i Adleman, que inventen el sistema d'criptació RSA aprofitant el *desgavell estructural* dels primers, i que és la base de la seguretat a Internet (de fet, si algun dia es descobrís l'estructura dels primers, seria un gran dia per als matemàtics, però segurament hi hauria un cataclisme a la xarxa)... tots s'enfronten a la hipòtesi i, indefectiblement, fracassen, però en el seu fracàs desenvolupen de manera impressionant molts camps de la matemàtica.

Du Sautoy aconsegueix convertir els continguts més abstrusos de la matemàtica en un intrigant relat detectivesc, o millor, de viatges. El fil de la història va acompanyat, a més, de sucoses reflexions sobre la mentalitat dels matemàtics, com ara, l'*estranya* obsessió per l'elegància i la senzillesa (bases d'una etèria bellesa matemàtica), o la convicció que el zenit de la inspiració del matemàtic sempre és un període breu i gairebé sempre a la joventut.

Si alguna crítica es pogués fer al llibre seria l'absència d'explicació detallada dels desenvolupaments matemàtics. Però aquesta és una crítica banal, perquè l'autor vol donar una visió de conjunt per a un públic format però no necessàriament especialitzat. Ara, qui vulgui llegir aquest extraordinari llibre haurà de fer un esforç per adquirir l'edició original anglesa, o les traduccions francesa, alemanya o italiana, perquè, malauradament, ningú encara no ha decidit traduir-lo al català o al castellà.

RAMON MASIÀ  
Consultor dels Estudis d'Informàtica i Multimèdia  
de la Universitat Oberta de Catalunya



## PERELLÓ, TRANSFORMISME VITAL

### *Teoria de l'striptease aleatori*

Josep Perelló

Tres i Quatre, València, 2004, 133 pp.

[...] de fet, sóc un paquet d'ona quàntic i no pas un jo d'una sola peça. [...] Em vaig desdoblant al llarg de la vida.  
*Teoria de l'striptease aleatori*, p. 92-93

Perelló és professor lector al Departament de Física Fonamental de la Universitat de Barcelona, on imparteix classes als ensenyaments de Física i d'Informàtica de Sistemes des del 2001. Perelló és investigador, especialitzat en econofísica, és a dir, en l'aplicació de teories de la física a l'economia, on fa ús de mètodes estocàstics per estudiar la dinàmica de la borsa.

Perelló també és poeta i, a més del llibre que ara ens ocupa, en té un altre de publicat: *Versos sobre papiroflèxia matemàtica i boles peludes en mètrica d'espai-temps* (1999).

Una altra dedicació coneguda de Perelló és el treball d'acostament entre ciències i arts, disciplines que en general viuen força separades i que l'autor convida a apropar mitjançant articles de divulgació científica en diaris i revistes i mitjançant cursos com ara «Ciències i arts: escenes d'un amor (im)possible», «Ciències i arts: espurnes d'amor» o el més recent «Física de l'estètica».

A *Teoria de l'striptease aleatori* detectem les tres facetes bàsiques de

l'obra de Perelló: el físic, el poeta i l'apropador, tant de la ciència a l'art, com de la ciència a les persones. I la tècnica que utilitza per a aquesta simbiosi té molt a veure amb el transformisme. No en va, Josep Perelló al·ludeix a Leopoldo Fregoli (1867-1936), el transformista italià –admiradíssim del poeta Joan Brossa– que en pocs segons i amb reduïts elements d'atrezzo era capaç de mutar i d'adoptar personatges ben diferents: ara era una dona elegant amb barret, ara un vell amb gran bigoti, ara un pallaso, ara un cosac del Volga... Fregoli posava en pràctica la seva frase més famosa: «L'art és vida, i la vida, transformació.»

Perelló muta, es posa disfresses de diferents personatges i se les va canviant a ritme fregolià: el professor de física, l'investigador/científic, el poeta, l'home curiós, el filòsof, l'escriptor de teatre, el narrador, el conferenciant... i va sorprenent els lectors amb disfresses variades, sota les quals ens va transmetent coneixement i ens va emocionant alhora.

L'*striptease* s'estructura en tres parts més una presentació, en la qual explica en què consisteix el llibre, ho justifica i fa una declaració de principis: «Vull conversar amb la ciència però no vull fer ciència. Vull menystenir el rigor en favor d'una major llibertat de pensament, la mateixa que és permesa a les arts. Vull passejar acompanyat de conceptes científics. Descarregar-los de formalismes perquè guanyin en simpatia. Vull recrear (REpresentar) la ciència.»

I això és el que fa en les tres parts següents. Acosta la ciència a la gent, a través de la poesia i d'altres gèneres literaris. Així, alterna la conferència, la classe magistral, la poesia, el teatre... per donar cos a teories científiques de difícil abast per a la majoria de mortals. Deia Perelló en una entrevista que el que ell pretén és vivificar la ciència, donar-li vida, i per aconseguir-ho creu que les teories no solament s'han d'aplicar a elements ambigus i abstractes com les partícules, sinó que s'han d'aplicar a les persones, a preguntes que ens fem les persones, a les nostres preocupacions més íntimes sobre la mort, la felicitat, la casualitat, l'amor... D'aquesta manera aconseguim apropar la física a la nostra vida quotidiana i donar algunes respostes possibles a les nostres preguntes.

A la primera part de l'obra es dedica a explicar, com si fes una classe, en què

consisteix el principi d'incertesa (o d'indeterminació) de Heisenberg, tot relacionant-lo amb Fregoli. Dóna informació enciclopèdica de les tres paraules del títol (*principi, incertesa i Heisenberg*); ens parla de les dues versions del principi d'incertesa, en dóna la fórmula, les comenta. I per acabar aquesta part reproduïx una sèrie de fotografies del físic i de Fregoli. Sempre amb sentit de l'humor i amb aquest esperit didàctic del bon professor que no solament exposa, sinó que explica, que vol acostar-se al lector i fer-li entendre allò que en general qualifiquem de difícil. I ho aconseguim, certament. Quan acabes la lectura tens el convenciment que «la impredecibilitat governa les nostres vides i que en comptes de queixar-nos ho hauríem d'aprofitar. No és cap catàstrofe admetre que les veritats absolutes no existeixen».

La segona part, titulada «11 camins aleatoris», consta d'onze poemes que parlen de com «les lleis de la probabilitat afecten la nostra existència». Dic «poemes» però el mateix autor s'hi refereix com a «narracions» i més endavant com a «paràgrafs». Potser ell mateix dubta de si fa poesia? En un altre lloc (p. 53), però, diu «versifico la ciència». Potser són poemes poc «poètics» en el sentit més abstracte de la paraula, perquè tan aviat ens els planteja com si fossin exercicis escolars, amb buits per omplir, que com si fossin assajos filosòfics. Perelló reproduïx el discurs pedagògic, adreçant-se al lector per explicar-li conceptes físics amb exemples, tal com es fa a classe. És poesia didàctica. És poètica de la física. El que està clar és que és una obra singular, sorprenent, tant des del punt de vista del científic com del poeta.

A la darrera part –*Infini-rien*– intenta donar resposta a la pregunta «hem de creure en déu?» I segueix el mateix esquema que a la primera part: comença donant definicions de diccionari de la paraula *res*, després explica què és *l'infini-rien* i a continuació ens ofereix una obra de teatre en tres actes, els personatges de la qual són Pascal, artífex de la teoria de *l'infini-rien*, i el cervell de Perelló. Acaba altre cop amb fotos, ara relacionades amb Blaise Pascal, i amaneix tota aquesta poció amb una alta dosi de sentit de l'humor.

Perelló és conscient que el científic i el poeta s'enfronten, tot i que amb diferent intenció, a una mateixa realitat.

I per entendre aquesta realitat cal una col·laboració generosa entre els dos coneixements. Amb aquesta premissa, aconseguim apropar el lector a conceptes, a estadis de l'ésser, a sensacions i anhels humans profunds per als quals no tenim respostes. Ell ho fa des de la seva experiència, molt nodrida del coneixement que s'obté en el llindar de la realitat manifesta, lluny de l'ordre vital i quotidià que podem mesurar i controlar. O dit d'una altra manera, contrasta i analitza els aspectes més immaterials de la nostra existència amb el mètode científic, hi dóna formes diverses i obté resultats sorprenents.

Ara només ens queda fer una mica de Fregoli/Perelló i atrevir-nos amb aquest *striptease* científic i poètic, profund i irònic, apte només per a amants de l'art i de la vida, és a dir, de la transformació.

LIS COSTA

Departament de Filologia Catalana (UB)



## COM SERÀ LA QUÍMICA DEL FUTUR?

### **Química verda**

Xavier Domènech

Rubes Editorial, Barcelona, 2005, 138 pp.

Des del meu punt de vista, l'objectiu de la llicenciatura en Químiques és la formació de futurs professionals de la indústria química. És un punt de vista discutible, ho admet: al llarg dels anys he vist que molts companys, en la pràctica, consideren que l'objectiu de la llicenciatura és formar els seus futurs estudiants de doctorat. En qualsevol cas, considere que moltes de les cent cinquanta persones que, cada any, obtenen el títol de llicenciat en Químiques en la Universitat de València, desenvoluparan la seva vida professional en una indústria química. Per tant, la seva formació té una projecció important a llarg termini, no sols pels coneixements sinó, sobretot, pels criteris, valors, i ferramentes proporcionades.

La indústria química, mitjançant la producció de noves substàncies, ha

aportat enormes beneficis a la humanitat. Pensem en la producció d'aliments, medicaments o fibres tèxtils... I aquesta indústria és, també, un factor essencial en la prosperitat econòmica i el benestar social en termes de comerç i ocupació. Però, al mateix temps, no poden negar-se els riscos per a la humanitat i els ecosistemes deguts a la presència en el medi de distintes substàncies químiques produïdes per aquesta indústria. Sí, la indústria química està darrere de molts problemes ambientals, però, al mateix temps, la química ha de representar un paper central per a resoldre'ls. Durant la passada dècada, davant aquesta situació, va nàixer una nova àrea, la química verda, també denominada en alguns àmbits química sostenible. La química verda és la invenció, el disseny i l'aplicació dels productes i els processos químics per a reduir o eliminar l'ús i la generació de substàncies perilloses.

El llibre de Xavier Domènech, *Química verda*, és un excel·lent manual introductor a aquesta nova àrea interdisciplinària en què la química interacciona amb l'enginyeria química, la toxicologia, l'economia, la ciència de materials, les ciències ambientals, la geologia i la biotecnologia. Editat en la col·lecció de monografies del medi ambient de Rubes editorial, és un llibre dirigit, sobretot, als estudiants universitaris, a fi que puguin fer des del principi un ús ètic, responsable i sostenible de la química.

Tenint en compte la imminent reforma dels estudis universitaris, i com que estic implicat en un grup de treball sobre ambientalització curricular en la llicenciatura en químiques, la publicació d'aquest llibre em pareix oportuna per a fer-nos reflexionar sobre com introduïrem els coneixements, criteris i valors ambientals i sostenibles en els estudis universitaris. Dit d'una altra manera, continuarem produint llicenciats que no tenen uns coneixements bàsics de toxicologia, és a dir, de quins són els efectes de les substàncies químiques sobre els nostres organismes? I, en el futur pla d'estudis, els llicenciats acabaran tenint uns coneixements bàsics sobre les possibilitats de la química verda?

Fa poques setmanes vaig estar a Barcelona i vaig aprofitar l'ocasió per a saludar l'autor. Li vaig plantejar si s'havia proposat escriure un manual més extens; Xavier va riure, em va dir que hauria de ser un treball col·lectiu i que, per ara, no

entrava en els seus plans. Esperem que canvie prompte d'idea perquè jo, en acabar el llibre, em vaig quedar amb ganes de més...

FERNANDO SAPIÑA

Departament de Química Inorgànica i Institut de Ciència dels Materials ICMUV (UV)



## LA CRIDA DE LES ESTRELLES

### **Adiós a la tierra**

#### **Estaciones espaciales, superpotencias rivales y los viajes interplanetarios**

Robert Zimmerman

Editorial Melusina, SL, Barcelona, 2005, 577 pp.

### **Houston, tenemos un problema**

#### **La historia de la Exploración espacial a través de sus accidentes**

Javier Casado

Ediciones El Romcabecazas, Madrid, 2005, 413 pp.

Qui alguna vegada no s'ha quedat meravellat i pensarós davant un cel estrellat? I què es pot dir de la fascinació que exerceix la Lluna sobre animals i humans? És fàcil sentir i comprendre l'atracció de tots aquests cossos celestials i el perquè de tanta obstinació per part de l'home per conquerir-los. Açò és part del que ens intenten transmetre el nord-americà Robert Zimmerman i el nostre compatriota Javier Casado, en *Adiós a la Tierra* i en *Houston, tenemos un problema*. I és que, encara que l'espai és un medi hostil per a la vida humana i per a la construcció d'estructures en el buit, el desig de poder realitzar viatges interplanetaris és i ha estat tan gran que no hi ha hagut repte tècnic, físic i fins i tot psicològic, capaç d'anul·lar-lo.

*Adiós a la Tierra* descriu bàsicament el programa rus d'estacions espaciales des de la Soiuz, passant per la Mir i arribant fins als inicis de l'Estació Espacial Internacional. També es fan referències contínues al programa espacial nord-americà, es reserva tot un capítol al Skylab. Inicialment el programa rus es va dissenyar per comprovar si l'home podria anar i tornar de la Terra a Mart, un viatge d'1,25 anys de durada, a pesar

de les dificultats que planteja fer-ho en «gravetat zero». Superats aquests obstacles, el llibre reflecteix com la interferència entre les polítiques nacionals i els programes espacials arriba a obstaculitzar més el desenvolupament de la cursa espacial que els mateixos problemes inherents a l'astronàutica. Cal destacar l'àrdua labor documental de l'autor per narrar de manera paral·lela tots aquests aspectes, donar al relat una consistència molt sòlida, global i redona. Com ja va destacar Publishers Weekly (2003), serà sens dubte el llibre de referència del programa espacial rus.

Sempre és d'agrair que un text siga fàcil de llegir i divertit, com ho és aquest llibre, però en aquest cas m'agradaria afegir que llegir-lo ha estat tan excitant com un viatge en muntanya russa: amb zones més tranquil·les (on es descriu per exemple l'història de canvis tècnics després del començament d'una nova missió espacial), zones de pujada (on es reflexiona sobre la política regnant durant períodes crítics de la cursa espacial), i zones d'alerta màxima per proximitat d'una baixada electritzant (on ens manté en tensió el desenllaç final dels tripulants d'una missió espacial). Al meu parer aconsegueix un equilibri entre els elements merament històrics, els científicotècnics, els socials, i els emocionals que recorden l'equilibrista de circ fent cabrioles impossibles amb resultats sorprenents.

La conquesta de l'espai que ens mostra Javier Casado en el seu llibre és al meu parer una altra ben distinta. Tenen en comú que són llibres molt ben documentats i escrits, amb certa tensió en cada capítol. De nou es descriuen bàsicament els programes rus i nord-americà, començant amb la tragèdia de Baikonur fins a la desintegració del Columbia. L'aportació d'informació sobre els programes espacials de Brasil i Xina obre una finestra al lector amb vista més enllà de Rússia i els Estats Units, que refresca i s'agraeix. De nou, cada accident és descrit en detall, s'explica amb un llenguatge assequible i des d'un punt de vista tècnic les causes i evolucions posteriors. No ha estat objectiu de l'autor entrar en altres terrenys, com el psicològic, de gestió (excepte en l'accident del Columbia), ja que al seu parer seria necessari un altre volum. Com ja vaig comentar al principi, si volem trobar una visió més completa haurem d'acudir a *Adiós a la tierra*, que en un sol volum ens ofereix una visió molt més global del tema.



He de confessar que la meua reacció inicial davant la perspectiva de llegir *Houston, tenemos un problema* ha estat de retraïment. Fixar-se únicament en aspectes poc o gens positius de l'activitat humana en relació a la conquesta de l'espai o qualsevol altra activitat, encara que siga amb «propòsit d'esmena», em sembla insuficient. La narració de la història de l'exploració espacial només a través dels seus accidents no m'interessa. En part perquè es perd la curiositat i l'excitació per saber el final de cada episodi. Des de l'inici saps com acabarà, i que a més ho farà malament (llevat d'alguna excepció, és clar). Sí, estic d'acord que l'home és limitat, i a vegades maldestre, però amb molt d'afany de superació, amb molta valentia i amor pel coneixement. Recordem que la conquesta de l'espai no és una tasca gens fàcil i que no obstant això hem fet passos de gegants.

A l'hora de recomanar ambdós llibres, m'imagino gaudint-ne els fans de les aventures espacials i de la novel·la històrica, però també tot tipus d'estudiants, no sols universitaris, sinó també de segon cicle d'ensenyament secundari i batxillerat, que no tenen per què pertànyer necessàriament a la branca científicotecnològica. En particular, el caràcter interdisciplinari d'*Adiós a la Tierra*, el fa especialment interessant per a treballar amb els alumnes un tema específic des de distintes àrees. La «conquesta de l'espai» com a proposta educativa conjunta des de l'àmbit sociolingüístic i científicotecnològic no sols aportarà l'adquisició de coneixements als camps ja descrits amb anterioritat, sinó que donarà l'oportunitat de tractar aquestes àrees transversals a través, per exemple, de l'anàlisi de la importància de la labor en equip, el respecte i la tolerància com a parts essencials per a la bona consecució d'un objectiu comú, en el nostre cas, l'èxit d'una determinada missió espacial.

A més, aquests llibres són una guia magnífica per a visitar dos dels més grans museus sobre el tema, el Smithsonian National Air and Space Museum (Washington DC, EUA) i l'US Space and Rocket Center (Huntsville, Alabama, EUA). Després de llegir-los, pots associar cada aparell que s'hi exhibeix amb un moment històric, amb unes vivències precises en condicions extremes; en definitiva, amb triomfs i fracassos com en qualsevol altra història en què intervinguen éssers humans.

Acabaré lloant l'honestetat de Robert Zimmerman i la seua capacitat de crítica social tant del poble nord-americà com del rus. Se li descobreix com un amant del seu país, sense caure en els excessos a què aquesta societat ens té acostumats. El seu objectiu és que la seua siga una crítica constructiva, que ajude a superar barreres, a créixer. En general, ambdós llibres fan una lleu estirada d'orelles, amb ànim de fer que les societats desperten de la gran letargia de les últimes dècades i facen realitat el somni de pioners com l'alemany Wernher von Braun: «Ha arribat l'hora de viatjar a les estrelles.» Ens criden.

ASCENSIÓN CAMERO ARRANZ  
Grup d'Astronomia i Ciències de l'Espai  
(ICMUV)



## UNIVERS DE BOJOS

### **El universo vecino**

Marcus Chown

La liebre de marzo, Barcelona, 2005, 221 pp.

Títol original: *The Universe Next Door* (2001)

*El universo vecino*, de Marcus Chown, un autor de divulgació científica poc conegut pel públic espanyol, és sens dubte un dels títols més atrevits i especulatius del panorama divulgatiu actual. Una primera advertència al possible comprador del llibre és que no es deixe enganyar pel títol: no es tracta d'un llibre de divulgació astronòmica. El títol, triat sens dubte per atraure l'atenció, deriva d'un poema del poeta nord-americà Edward E. Cummings. Encara que l'astronomia constitueix una fracció apreciable del llibre, la temàtica general s'engloba més en la física teòrica i teoria quàntica. Entrant al detall, el contingut del llibre ens dóna a conèixer dotze idees sorprenents que marquen les actuals fronteres de l'avanç científic, i bona part d'elles resulten, al meu entendre, terriblement especulatives. El llibre acull com una màxima la coneguda frase de Bohr «La seua idea és absurda, però és prou absurda perquè siga veritat?» i en fa una virtut. L'autor del llibre ha buscat aquells treballs

d'investigadors que, sense eixir-se del rigor científic (o almenys, eixint-se'n poc), han portat la ciència fins als seus límits, tractant temes com els universos paral·lels, la fissió d'electrons en mig electrons, els viatges i bucles en el temps, o l'existència de bacteris surant en l'espai (sí, parlem de la teoria de la panspèrmia de Hoyle). El llibre es divideix en tres parts, titulades respectivament «La naturalesa de la realitat», «la naturalesa de l'univers» i «la vida i l'univers». En la segona meitat del llibre, els temes astrobiològics cobren importància i les creences evangelistes del mateix Chown per moments pareixen aguaitar tímidament. A pesar que és un llibre d'edició recent, algunes de les idees que tracta el llibre han quedat una mica desfasades o s'ha demostrat ja la seua falsedat, la qual cosa no hi ha dubte que minva una mica la força del llibre, com a punta de llança en les fronteres de la ciència. No obstant això, no hi ha dubte que la idea central del llibre és summament original i que es llegeix amb plaer. El llenguatge emprat, des del punt de vista divulgatiu, és molt bo, clar i concís, i s'agraeix l'esforç realitzat per l'autor. De fet, cada un dels dotze capítols té una estructura comuna: parteix d'allò ja establert, contant el que sap la ciència sobre el tema amb un llenguatge molt comprensible i entretingut (i de fet, és gràcies a aquests fragments que podem afirmar que estem davant d'un bon llibre de divulgació científica), per a després aprofundir en el treball d'aquells científics que posen en dubte aquest saber establert. Com a únic «però» que posaria al llibre és que no està dirigit a un lector casual. Al contrari, per a enfrontar-se al llibre, el lector necessita una certa base o ser un habitual dels llibres de divulgació científica, és a dir, tenir criteri propi i un bon sentit crític. Amb aquesta base, el lector pot mantenir la distància justa entre el que és i el que podria ser, i fruit (i molt) de la lectura. En cas contrari, un lector casual podria acabar amb la sensació que, pel fet d'estar revestit amb la patina de la ciència, el que acaba de llegir és real, ciència ben establerta, i el llibre aconseguiria just el contrari del que pretén. Finalment, el llibre disposa d'una abundant col·lecció de citacions que obren cada capítol, una de les coses que sempre he agraït en un llibre de divulgació.

FERNANDO BALLESTEROS  
Observatori Astronòmic (UV)