

LLIBRES

CAFÈ CIENTÍFIC

EL CAFÈ METROPOL

ANTONI LLORET

Edicions de la Magrana. Barcelona, 1999. 245 pp.

El físic Antoni Lloret ens acaba de sorprendre amb aquest llibre, guanyador d'enguany del premi de literatura científica de la Fundació Catalana per la Recerca. La qualificació de "llibre" serveix per defugir dissimuladament la classificació del gènere al qual pertany, ja que el contingut és una sàvia mescla (alquímica, que diria Palau i Fabre) de teatre, novel·la i assaig on, encara, s'hi intercalen imatges dels protagonistes. Més que qualsevol altra cosa, el llibre ve a ser un passeig per l'Europa de principis de segle, de la mà d'alguns personatges singulars.

El passeig comença l'any 1900, amb una colla de joves que volien canviar el món a cop de somnis, molts d'ells covats al Cafè Metropol, de Zuric. Entre d'altres, la colla inclou Friedrich Adler, físic de formació i polític idealista de vocació, i el seu company d'estudis Albert Einstein. D'aquest darrer, el llibre ens parla dels treballs sobre l'efecte fotoelèctric, el moviment brownià, o la relativitat especial, apareguts el 1905, l'*annus mirabilis* d'Einstein. Però ens explica també els aspectes més terrenals del geni, el seu casament amb Mileva i el naixement de la seva primera filla, que acaben donant en adopció..., passatges tristos i desmitificadors. Però les coses canvien ràpidament, i vers el 1916 el Cabaret Voltaire de Zuric i el moviment Dada acaparen l'atenció del llibre, així com el procés i empresonament d'Adler, que mesos abans havia assassinat el comte Stürgkh, cap totalitari del govern austríac. Són moments difícils per a la història particular dels nostres personatges, i per a la història d'Europa, immersa en la Primera Guerra Mundial.

A poc a poc, el grup d'amics que volien canviar el món acaba dispersant-se. Adler surt de la presó el

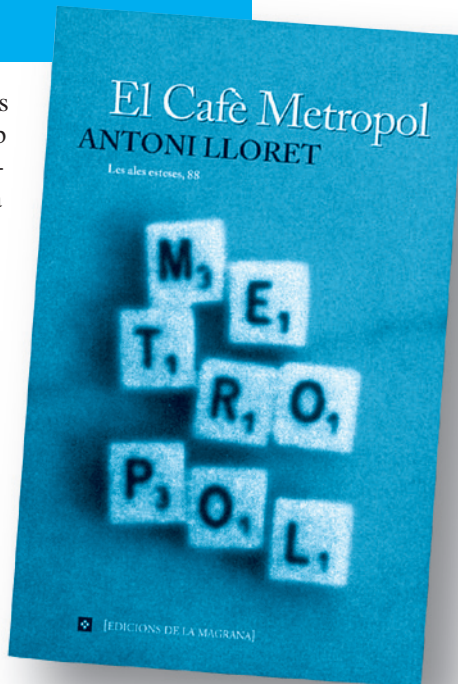
novembre de 1918 gràcies a l'amnistia decretada al final de la guerra, i es dedicarà per sempre més a les activitats polítiques. Einstein ha esdevingut famós, ha rebut el Premi Nobel. Temps a venir, amb els primers brots de persecució antisemita, deixarà Berlín per anar a Princeton. Allà signarà aquella carta històrica (escrita, en realitat, per Leo Szilard) adreçada al president Roosevelt per demanar-li suport per a les recerques que haurien de menar a la primera bomba atòmica.

Tot plegat, es tracta d'un viatge ple d'emocions, on s'intercalen reflexions pertinents, sobre els nacionalismes, o sobre la guerra, posem per cas, i episodis que pertanyen a la nostra història més propera, com la visita d'Einstein a Catalunya l'any 1923. Després del viatge enca-

ra hi ha un epíleg aprofitat per a fer altres reflexions, sobre l'evolució de la ciència o de la societat, al fil de les preguntes que es fa aquell quadre de Paul Gauguin "D'on venim? Qui som? On anem?". De l'anàlisi de l'evolució de la ciència preocupa el ressorgiment de les pseudociències (ja em diran vostès què pinta un horòscop en els fulls d'un periòdic aparentment seriós). De l'evolució de la societat és especialment colpidor l'eixamplament de l'esquerda entre el món dels benestants i el dels que necessiten assistència, el primer cada dia més ric, i el segon cada dia més pobre (sabien vostès que les tres persones més riques del món posseeixen una fortuna superior a la suma del producte interior brut dels 43 països més pobres?).

Com deia sovint l'Albert Einstein, que n'és d'estrany aquest món nostre.

XAVIER BELLÉS



EL LITORAL REDESCOBERT

VEGETACIÓN LITORAL Y CAMBIOS EN EL PAISAJE DE LA PROVINCIA DE CASTELLÓN

MIGUEL ÁNGEL GÓMEZ SERRANO,
JORDI DOMINGO CALABUIG
I OLGA MAYORAL GARCIA-BERLANGA
Premi "Ciudad de Castellón". Ciències, 1998.
Ajuntament de Castelló de la Plana. Castelló, 1999. 206 pp.

En la seva edició de 1998, els premis 'Ciudad de Castellón' tornen a estimular els estudis sobre conservació del litoral, com ja ho van fer l'any 1984. En aquell moment es va premiar un treball titulat *Estado actual de la flora y fauna marinas en el litoral de la Comunidad Valenciana*, redactat per sis investigadors (M. Costa, M. García-Carras-cosa, J.B. Peris, G. Stübing, F. Monzó i E. Valero), quatre d'ells professors de la Universitat de València i destacats especialistes en l'estudi del medi natural valencià; ja aleshores, com ara, el jurat del premi va donar exemple de lluita contra el localisme i, lluny de la tendència a mirar-se el melic que imperava –i que encara continua– en moltes institucions públiques valencianes, va concedir el guardó a un treball que no es constrenyia als estrictes límits administratius del terme municipal de Castelló. L'any 1998, el premi no ha recaigut sobre consagrats especialistes en la recerca de la natura; ho ha fet en un equip molt més jove, tot i que ben qualificat, com demostra l'excel·lent qualitat científica i literària del text que ara publica l'Ajuntament de Castelló. Miguel Ángel Gómez Serrano (ornitòleg i botànic), Jordi Domingo (entomòleg) i Olga Mayoral (botànica) pertanyen a una de les últimes promocions de biòlegs de la Universitat de València, i dediquen bona part del seu temps a l'estudi i a tasques de conservació del medi natural; de fet, tots tres pertanyen al Grup d'Estudi i Conservació dels Espais Naturals (GECEN), un dels més significatius grups conservacionistes de les terres valencianes.

El llibre *Vegetación litoral y cambios en el paisaje de Castellón* permet descobrir al lector dos vessants fonamentals del litoral castellanenc: d'una banda la seua qualitat mediambiental, mitjançant la subdivisió de la costa castellanenca en 16 sectors homogenis i la caracterització de diversos paràmetres que qualifiquen el seu estat i necessitat de conservació; d'altra, l'evolució del paisatge –i sobretot la forta i ràpida destrucció dels seus hàbitats–, a través d'un ràpid recorregut visual, comparant fotografies antigues i

actuals. Per a cadascun dels 16 sectors, els autors fan una anàlisi detallada dels principals trets descriptius, prestant especial atenció als indicadors biològics –particularment als florístics i fitosociològics–, i caracteritzen el nivell de pressió urbanística i turística, i de la resta d'agressions sobre el medi natural. Hom proposa un nou índex, l'anomenat INP (índex de necessitat de protecció), que permet obtenir una bona idea de la relació entre la qualitat dels valors ambientals de cada zona, i el nivell de protecció oficial que rep. L'aplica-

ció de l'INP facilita una visió del litoral castellanenc molt més propera a la realitat científica del territori, i descobreix al lector algunes zones "eternament oblidades" de la protecció administrativa, tot i els seus alts valors naturalístics, com ara els sectors Orpesa-Benicàssim i Grau de Moncofa-Xilxes, rarament inclosos en cap catàleg de zones d'interès biològic.

Cal destacar que es tracta d'un text didàctic i comunicatiu, però que no perd en cap moment precisió científica. Convé, doncs, felicitar els autors, el jurat del premi i l'entitat editora, per la difusió d'un treball que pot convertir-se a partir d'ara en una eina indispensable per a l'ensenyament de les ciències naturals a les comarques costaneres castellanenques, així com punt d'obligada referència en qualsevol estudi del medi físic d'aquelles terres. No ens trobem amb un estudi "estàtic" del medi que ens envolta; ben al contrari, la senzillesa de la metodologia científica emprada invita els autors –i fins i tot els lectors– a realitzar futures revisions periòdiques de l'estat mediambiental del litoral castellanenc. Només cal esperar que aquest paisatge malferit de les acaballes del segon mil·lenni, tan excel·lentment dibuixat en el llibre, constitueixca un punt d'inflexió en el progressiu procés de destrucció que ha patit el territori costaner al llarg de les darreres dècades, i que els estudis futurs ens puguem sorprendre amb una evolució més positiva dels nostres ecosistemes.

EMILI LAGUNA



UNA HISTÒRIA DE L'HERÈNCIA

LA LÓGICA DE LO VIVIENTE. UNA HISTORIA DE LA HERENCIA

FRANÇOIS JACOB

Tusquets Editores,
Barcelona, 1999. 315 pp.

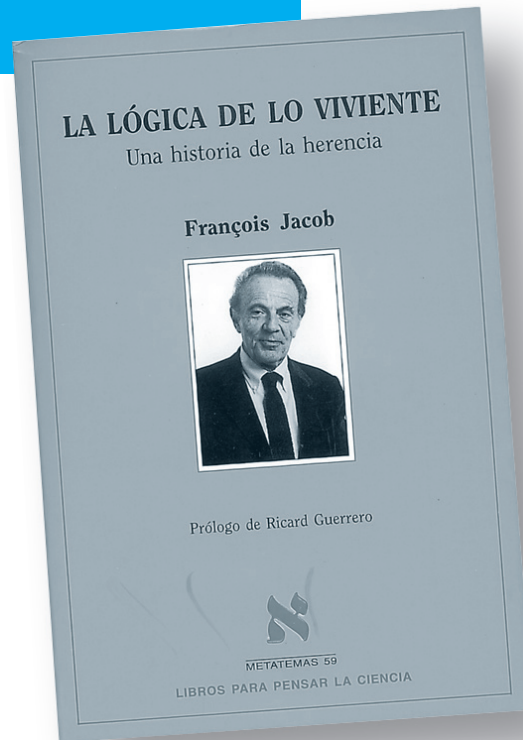
La segona meitat del segle XX ha estat una època propícia per a la divulgació i la comunicació científiques. En uns pocs decennis, la ciència ha avançat més que no ho havia fet en molts de segles. A més, la societat està amatent a les innovacions en un camp del coneixement humà que de vegades enlluerna la gent del carrer i d'altres en desperta suspicàcies, o fins i tot causa una certa basarda. No és estrany, doncs, que molts autors hagin publicat obres de divulgació per establir un pont entre el coneixement científic i tecnològic i la població. L'abundor, però, no sempre va de bracet de la qualitat. Hi ha el perill que hom adopti, com a eina científica, l'argument d'autoritat; o que hom presenti la ciència com una activitat trivial o maquiavèlica. No falten llibres recents que són exemples d'aquests tractaments. Tanmateix, adés i ara sorgeixen textos que són autèntiques joies i que de ben segur passaran a la història de la literatura científica. És possible que el pas del temps demostrï l'existència d'errors en algunes d'aquestes obres, a mesura que els avenços tecnològics amplien el coneixement científic. No obstant això, en roman el contingut essencial. De ben cert, molts paradigmes actuals de la ciència seran substituïts per d'altres. Per apreciar aquests possibles canvis i poder debatre'n l'abast, cal una formació bàsica en ciència. Més enllà del coneixement que hom vol inculcar a la població, i per tal d'evitar que sigui influïda en les seves decisions per grups de pressió aliens al món de la ciència, cal esperonar la comprensió i l'apreciació del treball rigorós. Aquest criteri ha estat mantingut per Jacob al llarg de la seva vida científica i l'ha

aplicat a obres com la que ara es recupera. Com expressà en el discurs d'acceptació del Premi Nobel, és possible que la vida i l'evolució funcionin per mecanismes de bricolatge. En mans de biòlegs com ell, però, aquesta tasca de bricolatge s'enalteix i pot arribar a produir una estàtua interior digna del més insigne i brillant escultor.

La lógica de lo viviente és d'aquestes obres que no envelleixen amb el temps. Publicada per primera vegada el 1970, continua essent actual, tot i que forma ja part de la història de la biologia moderna. Com indica el seu subtítol –*Una historia de la herencia*–, descriu les idees que hi ha hagut des del Renaixement sobre els mecanismes de formació i transmissió de la vida, i de la transmissió d'informació d'una generació a la següent. Jacob creu que no és el desenvolupament de noves tècniques allò que transforma profundament l'estudi dels éssers vius, “sinó més aviat un canvi en la manera de contemplar l'organisme, d'interrogar-lo, de formular preguntes a les quals l'observació ha de donar resposta. En efecte, sovint és l'adopció d'un nou enfocament allò que fa desaparèixer un obstacle, sorgir de l'obscuritat aspectes ocults d'un objecte o una relació fins aleshores insospitada.”

Jacob, Monod i Lwoff, que compartiren el Premi Nobel de Fisiologia o Medicina de 1965 pels seus treballs en l'estudi de l'activitat reguladora dels gens, donaren a l'estudi dels mecanismes de l'herència un enfocament nou, que obrí el camí a la formulació de nous interrogants i a la reformulació d'altres ja clàssics.

La lógica de lo viviente fa un recorregut en el temps, però també en l'espai –entenent com a tal “espai” l'ésser viu–, i en aquest recorregut arriba fins a l'estructura molecular. Jacob descriu el gran canvi de la biologia, que deixa de ser una ciència basada principalment en l'observació per convertir-se en una ciència experimental on la física, la química i la cristal·lografia, entre altres disciplines, esdevenen imprescindibles. Reconeix també el paper destacat



dels microorganismes en el desenvolupament de la genètica en el segle XX. Veu els bacteris com el límit de la vida, l'estructura on s'estableix el primer nivell d'integració que dona lloc a un ésser viu i on conflueixen el nivell "microscòpic", descrit en termes de física i de química, i el "macroscòpic", en termes d'organització, de sistema lògic, fins i tot de màquina automàtica. L'exemplificació que fa de la cèl·lula bacteriana com a model de fàbrica química en miniatura ha estat adoptada posteriorment per llibres de text de microbiologia. El bacteri, com la fàbrica, rep de l'exterior energia i les primeres matèries que li serviran per produir les peces que passaran per cadenes de muntatge, on s'acoblaran per formar altres peces com més va més complexes; aquesta activitat generarà uns residus que seran abocats a l'exterior. Com la fàbrica, la cèl·lula bacteriana treballa en una direcció determinada i amb uns objectius clars, que en el seu cas són la producció d'un altre –en la majoria de casos, dos– bacteri.

El darrer capítol del llibre –"Conclusión. El integrón"– mostra una visió de la biologia que és encara vàlida. Alguns dels "potser" que Jacob entrelluca són



El llibre de Jacob conté un interessant capítol sobre la generació. (Gravat d'un dels homúnculs que es creia veure en els espermatozoides)

abans la petitesa de tots els éssers vius, que depenen de les propietats dels àtoms que els integren. Una lliçó d'humilitat per a l'espècie que durant molts de segles s'havia considerat reina de la creació.

avui dia fites ja assolides. Afortunadament no hom ha arribat a produir còpies exactes de polítics, artistes, reines de bellesa o atletes, com ell esmenta. Tanmateix, l'existència de Dolly –el primer mamífer clonat, el 1997– demostra que els mecanismes per fer-ho ja són una realitat. Jacob parla també de la mort "imposada des de dins, prescrita pel mateix programa genètic", descrivint el concepte que avui dia es coneix com apoptosi o mort cel·lular programada. I aquesta història dels interrogants que els humans s'han fet al llarg dels darrers segles acaba amb altres interrogants ("Quina dissecció desmembrarà demà els nostres objectes per recompondre'ls en un nou espai? Quina nova nina russa en sorgirà?"), no sense reconèixer

RICARD GUERRERO

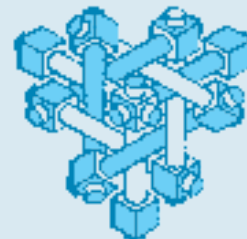
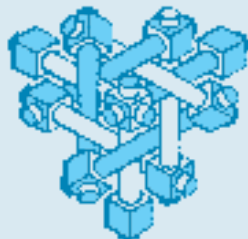
Online English

Traducció i edició de texts en Anglès
Revisió d'articles i projectes
Cursos d'Anglès per
a Universitaris i Investigadors

Barraclough-Donnellan

C/ Hernán Cortés 6-2ª, Burjassot 46100, València.

E-mail ole.2@accesosis.es / INLINE@alehop.com Tel. (34) 96 364 5211



EL MITE D'EINSTEIN

EINSTEIN EN CATALÀ. ELS TRES CÈLEBRES ARTICLES DE 1905

ALBERT EINSTEIN

Edicions de la Revista de Física. Barcelona, 1998

Una gran cabellera blanca, normalment desarreglada, que naix més enllà del front. Un bigot abundant, també blanc, sota un nas carnós i prominent. Profundes arrugues solcant el seu rostre. Tothom el reconeixeria en una foto: la seua imatge s'ha convertit en una de les icones del segle XX i és, probablement, el científic més conegut de tots els temps.

El mite d'Einstein es va erigir sobre les seues contribucions a la física. En 1905 publicà tres articles, redactats en el temps lliure que li deixava el treball que tenia a l'oficina de patents de Zuric, els quals es presenten en el llibre que ens ocupa, *Einstein en català*, editat amb motiu del 75è aniversari de la seua visita a Barcelona. Einstein redactà aquests treballs, qualsevol dels quals li hauria assegurat un paper destacat en els annals de la ciència, en un període d'uns pocs mesos, a l'edat de 26 anys.

El primer article fou una contribució fonamental al desenvolupament de la teoria quàntica. En la seua explicació de l'efecte fotoelèctric, Einstein va proposar que la llum estava formada per partícules, conegudes avui amb el nom de fotons. Millikan, un físic nord-americà, treballà deu anys tractant de demostrar que la teoria d'Einstein era errònia. Tanmateix, els seus experiments acabaren donant una prova experimental directa de la seua validesa. El 1923 Millikan va rebre el Premi Nobel de Física per aquest treball i pel seu mesurament precís de la massa de l'electró.

Al segon article Einstein ens va proposar una explicació del moviment brownià, anomenat així perquè fou Thomas Brown, un botànic anglès, qui, el 1827, va observar al microscopi que els grans de pol·len que flotaven sobre l'aigua es movien de forma aleatòria. En un moment en què molts científics importants dubtaven de l'existència dels àtoms i de les molècules, Einstein demostrà que aquest moviment seria el que cal esperar si els grans de pol·len foren colpejats per partícules submicroscòpiques. Perrin, un físic francès, va començar a estudiar el 1908 el moviment brownià, confirmant la interpretació d'Einstein i demostrant

experimentalment, per primera vegada, l'existència d'àtoms i molècules. Perrin va rebre el Premi Nobel de Física el 1926 per aquest treball.

Einstein ens presentà al tercer article la teoria especial de la relativitat. Suposant que les lleis de la natura i la velocitat de la llum deuen ser les mateixes per a observadors que es mouen l'un respecte de l'altre a velocitat constant, demostrà que la concepció clàssica de l'espai i del temps no era vàlida. L'elaboració posterior d'aquesta teoria el portà a concloure que la massa i l'energia són equivalents, tal i com reflecteix la famosa fórmula $E = m c^2$. S'hi resumeix el funcionament dels estels i de les centrals

nuclears, i l'aterridor poder destructiu de les bombes atòmiques i d'hidrogen.

L'ampliació de la teoria de la relativitat al cas en què els observadors es mouen entre si amb moviment accelerat, realitzada entre 1907 i 1915, ens va canviar la concepció de l'univers. La seua teoria general de la relativitat, presentada el 1916, tractava la gravetat no com una força, sinó com un camp creat per la presència d'una massa, camp que corbava el continu espaciotemporal, per a la descripció del qual va utilitzar una tècnica matemàtica avançada, l'anàlisi tensorial. Proposà, a més a més, una forma de verificar la seua teoria: mesurant la desviació que sofria la llum provinent d'un estel en passar prop del Sol, mesura que sols podia fer-se durant un eclipsi de sol. El 1919 l'astrofísic britànic Eddington va dirigir dues expedicions per a observar un eclipsi de sol; les seues observacions confirmaren aquesta teoria.

El mite d'Einstein va nàixer justament de l'anunci de la verificació de la teoria general de la relativitat. Aquest fet tingué una enorme ressonància als mitjans de comunicació. El titular del *Times* del 7 de novembre de 1919 deia així: "Revolució en la ciència - Nova teoria de l'univers - Les idees de Newton enderrocades". El món acabava d'eixir de la Gran Guerra i, en aquest



període de crisi moral, Einstein es va convertir en una figura pública idolatrada. Encara que molt poca gent entenia la relativitat, el públic omplia les sales en què donà distintes conferències mentre visitava els Estats Units el 1921, fet que el portà a comentar: “No sabia que hi haguera tants americans interessats en l’anàlisi tensorial.” Aquest mateix any li concediren el



Retrat de noces de Mileva Maric i Albert Einstein

Premi Nobel de Física per la seua explicació de l’efecte fotoelèctric. La resta d’esdeveniments de la seua vida no feren sinó contribuir al mite. El seu origen jueu i les seues conviccions pacifistes l’obligaren a sortir d’Alemanya, el seu país natal. Escrigué al president Roosevelt informant-lo del possible desenvolupament pels nazis d’una bomba atòmica, carta que posà en marxa els esdeveniments que conclourien amb el desenvolupament del Projecte Manhattan, és a dir, amb la construcció de les primeres bombes atòmiques. El 1945, en acabar la guerra, Einstein liderà una campanya mundial per l’ús pacífic de l’energia nuclear, per la qual cosa fou investigat per l’FBI. La imatge que té l’home del carrer del científic deu molt a Einstein: era una persona despistada i desastrada fins a extrems probablement patològics. Tanmateix, la construcció del mite requerí ocultar els aspectes negatius de la seua personalitat. Einstein es divorcià de la seua primera dona, Mileva Maric, el 1919; Mileva entrà en una profunda depressió, i Einstein es casà immediatament amb la seua cosina Elsa Löwenthal. Fins fa poc no hem conegut les condicions humiliants que Einstein, incapaç d’assumir la iniciativa de la ruptura per a poder casar-se amb Elsa, va imposar a Mileva.

Quan es desenvolupà la primera formulació completa de la teoria quàntica, en la segona meitat de la dècada dels vint, Einstein es negà a acceptar les seues implicacions, tot i que havia realitzat contribucions fonamentals al seu desenvolupament. La descripció de la realitat proporcionada per aquesta teoria està basada en la incertesa i en la falta d’una causalitat estricta, la qual cosa no es compatible amb el nostre sentit quotidià de la realitat. Einstein pensava que devia existir una realitat subjacent on l’univers funcionaria amb precisió, i que l’aparença d’incertesa i impredictibilitat tenia el seu origen en variacions estadístiques, i així ho va reflectir en una cèlebre frase: “Déu no juga als

daus”. El 1927 començà amb Bohr, un físic danès, un intens debat sobre aquesta qüestió: Einstein proposà una sèrie d’experiments imaginaris que tractaven de demostrar que el principi d’incertesa no era vàlid; Bohr demostrà en tots els casos que aquests experiments eren compatibles amb aquest principi, fet que va contribuir a reforçar la teoria quàntica. Einstein publicà el

1935 un famós article, junt amb als físics Podolsky i Rosen. Hi proposaven un experiment imaginari amb el qual, aplicant les regles de la mecànica quàntica, obtingueren uns resultats tan estranys que els varen portar a concloure que la teoria quàntica no podia donar una descripció completa de la realitat física. Aquesta vegada, per a rebatre els seus arguments ja no era suficient l’anàlisi de l’experiment imaginari: calia dissenyar un experiment real. L’equip d’Alain Aspect, de la Universitat de París-Sud, realitzà el 1982 una versió moderna de l’experiment proposat per aquests tres físics, que demostrà la validesa de la descripció de la realitat basada en la incertesa.

Els últims trenta anys de la seua vida, fins a la seua mort el 1955, Einstein va treballar infructuosament i en solitari en el desenvolupament d’una “teoria de camp unificat” que integrara la gravetat i l’electromagnetisme. Constantment Einstein publicava complicades expressions tensorials, que eren reproduïdes en les portades dels principals mitjans de comunicació, però, al cap de poc temps, es descobria que les fórmules no eren adequades; en molts casos, era el mateix Einstein qui ho esbrinava. Les seues idees renasqueren als anys setanta, quan les teories de la gran unificació integraren l’electromagnetisme amb altres dues forces de la natura de les quals se sabia molt poc en temps d’Einstein, la interacció feble i la forta. Al començament dels anys vuitanta es desenvolupà un nou tipus de teoria, la de les supercordes, que ofereix una descripció unificada de les quatre forces de la natura. Però, per ara, l’única manera de verificar aquesta teoria de tot pareix ser que passa per la construcció d’un accelerador de partícules de la grandària de la nostra galàxia. Encara que alguns físics experimentals deuen estar fregant-se les mans, probablement haurem d’esperar que es propose un experiment més senzill que pugui comprovar-ne la validesa.

FERNANDO SAPIÑA

CONTRA LES IDEES REBUDES O POPEYE L'IMPOSTOR

HIERRO EN LAS ESPINACAS... Y OTRAS CREENCIAS

JEAN FRANÇOIS BOUVET (DIR.)

Traducció castellana de M. Victoria López
Paños

Ed. Santillana. Taurus. Madrid, 1999. 202 pp.

Els llibres de ciències naturals de l'EGB –encara hui els de coneixement del medi de Primària– dedicaven algunes línies i un dibuix a advertir els escolars espanyols del perill que significava tenir al dormitori una planta verda. La respiració vegetal nocturna –asseguraven– competia amb la de l'infant dormit i podia causar-li l'asfíxia. Jo no tenia plantes a la meua habitació, però n'haguera canviat per una cadascun dels tres germans amb què dormia. Almenys les plantes només respiren.

Ara fa uns dies he tingut la certesa que hauria guanyat molt oxigen amb el canvi. Jean François Bouvet, catedràtic de Ciències Naturals a la Universitat Claude Bernard-Lyon I, va reunir un equip d'experts polifacètics dedicats, entre d'altres afers, a la neurobiologia i al periodisme científic, per fer un clam contra moltes creences que a partir d'una suposada base científica s'han arrelat a la nostra vida quotidiana –com l'estigma que pesa sobre les plantes verdes de la llar.

Bouvet i els seus col·legues, inspirats en el *Dictionnaire des idées reçues* de Gustave Flaubert, disparen arguments i demostracions empíriques, en un to sovint irònic o sarcàstic, contra quaranta-tres creences o idees rebudes ordenades alfabèticament, des de la A d'aprimar-se dels productes *light*, fins la X cromosòmica que determina el sexe de les femelles.

Al seu parer, tots vivim d'idees rebudes –regles, veritats o axiomes formulats per altres– la versemblança de les quals ens resulta impossible constatar. En cada glop de coneixements podem empassar-nos una veritat contaminada, de la mateixa manera que l'aigua que bevem és vehicle d'entrada de virus i bacteries. Cal, doncs, tenir ben altes les defenses: fugir de la vulgarització científica, prevenir-se de les dites populars i vacunar-se contra la inflació mediàtica.

Enfront dels remeis casolans –*botica de la abuela*–, el doctor Bouvet ens recepta remeis cartesians.

Així és, Bouvet i el seu equip afirmen que amb aquesta obra aspiren a desemascarar algunes idees falses que poblen el fons cultural de la ciència contemporània. El llibre sembla dedicat a combatre certes mancances i trampes de la divulgació científica. Una lectura entre línies de les quaranta-tres entrades d'aquest vademècum, ens revela l'origen de la major part d'aquestes creences errònies.

Primerament, l'obligada generalització i simplificació d'alguns principis es transforma, de vegades, en una emfasització innecessària, que amaga les contraindicacions o la lletra menuda dels consells emanats de la ciència. A més a més, una mena d'inèrcia actua sobre els continguts de les obres de

divulgació científica i per tant, sobre les ments dels seus lectors –que donada la microespecialització de les ciències, som quasi tots nosaltres. Determinats paradigmes fonamentals, superats o revisats des de fa dècades, triguen massa temps a ser corregits o substituïts. Així doncs, per exemple, encara existeix la creença generalitzada que les nostres neurones són incapaces de regenerar-se –quan en molts casos en mostren una capacitat sorprenent– o s'assumeix que els sentits humans són cinc, fent servir una vella fórmula mnemotècnica en què no entren ni l'equilibri ni el sentit tèrmic.

Bouvet i els seus col·legues denuncien també les falsedats introduïdes pels mitjans de comunicació, pel ridícul filtre d'allò políticament correcte i per empreses de publicitat poc escrupoloses. El ferro dels espinacs, ha estat l'exemple elegit per titular el llibre. Una errada tipogràfica i una campanya publicitària nord-americana, allà pels anys trenta, en crearen el fals mite i aconseguiren incrementar-ne el consum de manera espectacular.

Ah, Popeye, miserable impostor!

CARLES SANCHIS IBOR



ECOLOGIA IRRITATIVA

NOSALTRES ELS HUMANS. L'ECOLOGIA D'UNS ANIMALS MITJANAMENT INTEL·LIGENTS

AGUSTÍ GALIANA

Edicions Bromera-Universitat de València.
Col·lecció "Sense Fronteres". 1999. 223 pp.

Si un assaig és capaç de provocar una sola sotragada als esquemes habituals que fem servir per acostar-nos als usos i als costums dels humans, ja paga la pena d'haver-li dedicat alguna atenció. Darrerament, però, la combinació del pensament feble amb les vulgaritzacions políticament correctes és tan freqüent en la divulgació científica (i en l'assaig, en general), que les sorpreses estimulants són més aviat d'ordre menor, quan no totalment absents. Doncs bé, el llibre de Galiana és tot el contrari: provoca sorpreses i fins i tot ensurts, a cada plana. I ben sovint, a cada paràgraf. Sou davant, per tant, d'un text que no defraudarà gens els amants de les emocions fortes. Teniu garantides la irritació, el desconcert, la perplexitat i el rebuig, en disjunts canviants i sistemàtics, mentre aneu topant amb punts d'interès que excitaran el vostre masoquisme tafaner. De manera que, encara que us revolti allò que us proposa l'autor, no podreu resistir la temptació de continuar sotmesos al doll de patacades inclements. Únicament si pertanyeu a algun dels gremis arcerats en barreres doctrinals insalvables (que són la majoria, val a dir-ho), el llençareu a la paperera (o a la foguera).

El llibre comença amb una proposició que denota una ingenuïtat tan radical, que es pot confondre, erròniament, amb una pedanteria fora mida. L'autor ens proposa ni més ni menys que una "teoria científica" d'abast total, sobre la vida social dels humans. És a dir, de tot allò que estiga per sobre de la fisiologia: vet ací que l'ecologia ja gosa donar-ne una visió estructurada i omnicomprendiva. Galiana la presenta (i ho resol prou bé, en una obra introductòria) en dues-centes planes perpètuament insolents. Breu: l'antropologia, la psicologia, la sociologia, l'economia, la història i la política ja no poden eludir el marc genèric que ha bastit la bio-

logia evolutiva, juntament amb les anàlisis ecològiques de la dinàmica dels ecosistemes i les poblacions. Per tant, les aproximacions tradicionals de les ciències socials al comportament humà reben un atac frontal, per insuficients i parcials, quan no directament desenfocades.

La capacitat sintètica de Galiana és aclaparadora i troba el punt de màxima brillantor en els capítols dedicats a discutir els vectors bàsics de l'evolució dels primats *sapiens* i en l'anàlisi de les interaccions entre biologia i cultura. En canvi, el desbrossament dels defectes de les ciències socials es apressat i simplificador. El llibre, d'altra banda, incompleix les expectatives inicials, perquè serveix per a constatar que som encara ben lluny d'una teoria científica ben travada i consistent

sobre els humans. Tenim, només, un programa de recerca poderosíssim i extraordinàriament fructífer, que afectarà, per a millorar-les, no solament totes les humanitats sinó la mateixa concepció i organització de les societats, en el futur immediat. La qualitat temptativa i amb una innegable càrrega de devoció militant de les prediccions que s'avancen, al final del llibre, en són la demostració més fefaent de la fructífera provisionalitat de l'aproximació ecològica.

Però tant se val: aquests són inconvenients menors. El llibre de Galiana és un text magnífic que té moltes probabilitats de passar desapercbut, en una societat poc donada a la discussió de fons. Però, si m'ho permeteu, sospito que el *tour de force* de Galiana és bastant més rellevant que el veneradíssim homòleg de Joan Fuster, del qual manleva el títol, com a home natge. Espero que Galiana es decideixi aviat a enfocar el seu periscopí vers aquests humans peculiars que són els valencians, per tal de completar, amb una visió de més calat, la panoràmica que va deixar encetada el savi de Sueca.

ADOLF TOBEÑA



ESBRINANT POSSIBLES LÍMITS DEL CONEIXEMENT

IMPOSSIBILITY. THE LIMITS OF SCIENCE AND THE SCIENCE OF LIMITS

JOHN D. BARROW

Ed.:Vintage, 1999. 279 pp.

A la fi d'aquest segle en què els ràpids desenvolupaments de la ciència i la tecnologia han constituït, sens dubte, un element diferenciador, no podia faltar qui es preguntara si hi ha un límit als nostres coneixements de l'univers. John D. Barrow ha escrit un llibre divulgatiu de lectura amena on reflexiona sobre diverses impossibilitats que, segons entreveu, poden donar lloc a una delimitació del coneixement humà. Científic professional el mateix autor (professor d'astronomia), aprofita l'ocasió per a explicar breument alguns fets recents de la física de les partícules, la cosmologia, fonaments de les matemàtiques i, fins i tot, l'economia i, curiosament, la complexitat del sistema d'eleccions democràtic. Tot aquest discurs es fa a un nivell molt comprensible per al lector mitjà i potser és aquesta la part més positiva del llibre perquè es tracta de discursos excel·lentment referits que inciten a lectures posteriors.

Això no obstant, el que sembla el nucli i objectiu de l'autor en aquest llibre, és a dir, albirar els límits del nostre coneixement, pareix feble. Barrow mescla diversos tipus de raons sense apuntar que el rigor del seu fonament és molt divers: 1) Limitacions inherents a la ciència mateixa i, per tant, inexcusables. Així aquelles provinents del principi d'incertesa de la mecànica quàntica o la velocitat màxima de transmissió de la informació donada per la velocitat de la llum en el buit. 2) Límits imposats pel cost econòmic. És clar que els mitjans a disposició de la comunitat científica són reduïts i, en tot cas, finits. 3) El fet que la ciència necessita fer ús de les matemàtiques i aquestes han experimentat en aquest segle el colp del teorema d'incompletesa de Gödel porta a Barrow a especular sobre algunes possibles limitacions infligides en el cos científic. 4) Finalment apunta a les limitacions

del nostre cervell, que, dubta Barrow, pot ésser incapaç de comprendre últimament el nostre univers.

Com es pot veure, les arrels d'aquestes possibles limitacions del coneixement són molt diverses. Mentre que les dues primeres són impossibilitats objectives que estan aquí i pertanyen a l'àmbit de la discussió científica i socioeconòmica, respectivament, els altres dos suggeriments són completament especulatius. El problema de les conseqüències de la incompletesa de l'aritmètica en el nostre coneixement científic dóna lloc a una dialèctica més vibrant. Barrow, això no obstant, sembla confús perquè considera la ciència com la recerca de la veritat (pròpia de les matemàtiques) i amb aquesta "acusació" és fàcil d'atacar. No vol adonar-se de què és la falsabilitat (el fet que sols podem rebutjar les teories científiques quan no estan d'acord amb la natura però mai podem demostrar-ne la veritat) la característica inherent al progrés científic i, aleshores,

la seua discussió en aquest punt pareix esgarriada. Finalment l'especulació sobre les limitacions del nostre cervell és interessant. Recorda molt aquella asseveració de Carl Sagan segons la qual som l'univers pensant-se ell mateix junt amb el problema de l'auto-referència. Però Barrow no aporta res nou. *Impossibility* acaba deixant algunes finestres obertes (no podia ser d'altra manera), remarca que hi ha encara molt a esbrinar en la ciència actual i subratlla, en particular, els sistemes complexos que fan abast des de la física microscòpica a les galàxies més llunyanes. Aquí l'autor troba alguna possibilitat.

Una curiositat del text és l'abundància de citacions, una al principi de cada secció, i que van des de reflexions profundes fins a algunes de més hilarants, des de pensadors erudits fins a la Nancy Reagan. A la fi el llibre resulta recomanable per la informació de caràcter divulgatiu continguda més que no per la discussió de les limitacions al progrés de la ciència. Llegim aquest text pel plaer del coneixement i no ens importen les seues limitacions. De tota manera sempre hi haurà preguntes sense contestació: Què passaria si una força irresistible actuara sobre un cos inamovible?

JORGE PORTOLÉS