

# LLIBRES

## L'ENIGMA DE FERMAT

**FERMAT. EL MAGO DE LOS NÚMEROS**

BLAS TORRECILLAS JOVER

Ed. Nivola, 1999. 104 pp.

Al juny de 1993, l'equació  $x^n + y^n = z^n$  va arribar a la primera pàgina de tots els periòdics del món. La història havia començat 350 anys abans i encara li'n quedava un altre (de dramàtic) per concloure.

Pierre de Fermat (1601-1665) havia afirmat que no es poden trobar tres nombres naturals  $x, y, z$  que satisfacen  $x^n + y^n = z^n$  per a  $n$  major que 2. (Si  $n$  és 2, sí que existeixen els dits nombres: per exemple,  $3^2 + 4^2 = 5^2$ .) Gran part de la fama d'aquesta afirmació és deguda a la forma diabòlica en què va ser anunciada. En una còpia de l'*Aritmètica* de Diofant en què treballava, Fermat va anotar que "havia descobert una meravellosa demostració que no cabia en un marge tan estret". Havia començat una de les majors odissees en la història de les matemàtiques i un enigma que encara perdura: potser Fermat havia pogut obtenir una demostració correcta de la seua afirmació?

El que resulta fascinant de les matemàtiques és que no hi ha cap raó per la qual Fermat no poguera haver obtingut una demostració que haja escapat a generacions de matemàtics brillants durant anys.

El llibre de Blas Torrecilla comença al segle XVII amb uns apunts biogràfics de Fermat i de la seua època, per repassar després les seues contribucions matemàtiques. Són tractats els nombres primers de Fermat, la representació dels nombres com a sumes de quadrats, els nombres perfectes i amigables, o la teoria de probabilitats, entre altres tòpics. És un llibre escrit de manera simple i esquemàtica, bàsicament orientat a despertar l'interès sobre les matemàtiques

entre els estudiants (tant de batxillerat com d'universitat). La teoria de nombres, a aquest nivell, té l'avantatge que pot ser representada de manera lúdica i divertida. Tots podem entendre, per exemple, la famosa conjectura de Goldbach: tot nombre parell major que 4 és suma dels dos nombres primers imparells (avui encara sense resoldre). O la conjectura sobre nombres primers bessons. Però a vegades, aquesta divisió també crea algun problema perquè ens deixa la impressió de les matemàtiques com a passatemps. L'autor fa un esforç per corregir-ho i introdueix el lector (molt breument) en la manera com la teoria de nombres s'ha convertit en peça clau de la criptologia (i per tant, de la seguretat a Internet).

Solament en les darreres pàgines del darrer capítol del llibre (sens dubte el més difícil d'escriure) apareix l'heroi d'aquesta història. Després de set anys tancat i treballant en secret (tal com ho feia Fermat), Andrew Wiles va anunciar a Cambridge que havia trobat una demostració del Teorema de Fermat. La seua reputació de matemàtic brillant l'avalava, i feia pensar que per fi havia estat resolt el més famós dels problemes matemàtics. Pocs mesos després, es va trobar un error greu en una de les parts de la demostració, i una altra vegada, semblava que el Teorema de Fermat es tornava a esmunyir. Al cap d'un any, treballant sota la pressió i l'escrutini de tot el món (és a dir, en les pitjors condicions possibles per a un matemàtic), Wiles, amb l'ajuda de Richard Taylor, va resoldre l'error de manera definitiva. El vell teorema de Fermat havia pogut ser provat amb les matemàtiques més sofisticades de finals del segle XX.

GABRIEL NAVARRO

## CENT MIL DÉUS

THE GENETIC GODS. EVOLUTION AND BELIEF IN HUMAN AFFAIRS

JOHN C. AVISE

Harvard University Press, 1998. 288 pp.

Al llarg de la història, la humanitat ha donat origen a unes 100.000 confessions religioses distintes, que han abraçat un amplí espectre de ritus, cultes i creences. Entre altres, aquestes religions han servit per a donar explicació als seus seguidors de tota mena de fenòmens, des dels més simples, com ara la successió de les estacions, fins als més complexos, com ara la transcendència de l'epopeia vital o l'expressió de normes morals de conducta. Podria semblar que després del progrés de les ciències, amb la consegüent ampliació del nombre de fenòmens que no necessiten explicacions "sobrenaturals" s'assistiria al declivi del sentiment religiós, que seria substituït, almenys en part, per un racionalisme d'acord amb els descobriments que provenen de la ciència. Sense necessitat d'entrar en anàlisis més detallades, sembla evident que aquesta no és la situació actual i que els conflictes entre religió i ciència no estan en camí de resoldre's (recordeu, per exemple, que aquest mateix estiu el Comitè d'Educació de l'estat nord-americà de Kansas ha decidit suprimir tota menció a la teoria de l'evolució en els textos i temaris de la biologia ensenyada en les escoles secundàries).

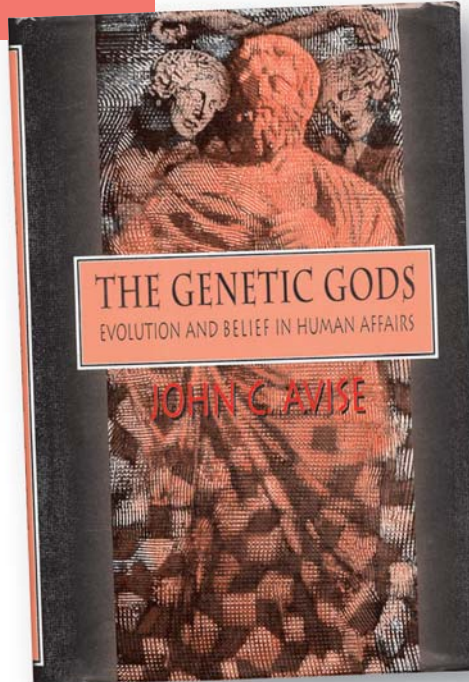
John Avise és un prestigiós genetista i evolucionista (va ser president de la Societat Americana per a l'estudi de l'Evolució el 1994) i ens proposa en aquesta obra una exploració rigorosa, alhora que amena, sobre el que la genètica i la teoria evolutiva poden aportar a l'elucidació d'algunes de les preguntes per a les quals els homes han buscat tradicionalment respostes en les religions. A l'igual com en moltes religions politeïstes, els nostres gens determinen, com si de petits déus es tractara, un gran nombre de components del que se'n sol dir "el nostre destí". Aquesta determinació, com queda patent en el llibre, es produeix en diversos graus, des de la mera predisposició general a sofrir en major o menor grau les influències ambientals, fins a l'alteració total del patró de maduració d'un ésser humà per la mera subs-

titució d'un nucleòtid concret per un altre en un gen particular. Aquest ampli ventall de possibilitats no és, en general, prou apreciat, més encara en una època com l'actual en què assistim quasi a diari al descobriment d'un gen encarregat d'alguna funció vital o l'alteració del qual produeix tal malaltia o tal altra. El desconeixement d'una identitat bàsica en genètica ( $P=G+E$ , és a dir, que el fenotip, les característiques observables d'un organisme, és el resultat de l'acció conjunta del seu genotip, la informació genètica que conté i de l'ambient en què s'expressa i desenvolupa) porta sovint a una exageració sobre les

potencialitats de determinació dels gens, el que, d'una banda, permet agitar banderes anticientífiques amb gran facilitat, i d'altra, indueix les empreses biotecnològiques a vendre la pell de l'ós abans de caçar-lo. Unes empreses, d'altra banda, que semblen més interessades a obtenir beneficis mitjançant la seua revalorització borsària que a oferir solucions a problemes reals de la societat.

Acostar les grans possibilitats de la genètica com a ciència i metodologia aplicada al gran públic no es pot fer sense posar simultàniament de manifest les seues limitacions, tant en el nostre coneixement actual –cosa que ens hauria de dur a prendre amb extrema precaució la manipulació genètica fins i tot per a fins lloables– com en la possibilitat d'intervenir simultàniament en tot el conjunt de variables, una vegada identificades, que té transcendència en l'expressió de tot caràcter. Que la genètica siga acceptada com una ciència i una tecnologia positiva per la societat, o que tinga límits en les seues actuacions solament pot aconseguir-se amb una comprensió adequada del que representa, del que coneixem i del que n'ignorem, i aquest llibre contribueix adequadament a aquest coneixement entre el públic.

FERNANDO GONZÁLEZ CANDELAS



## EL ROSTRE HUMÀ DEL MITE

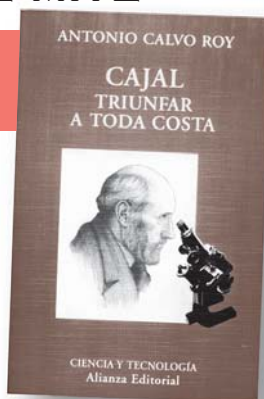
**CAJAL. TRIUNFAR A TODA COSTA**

ANTONIO CALVO ROY

Alianza Editorial. Madrid, 1999, 255 pp.

La importància històrica de les contribucions de Santiago Ramón y Cajal (1852-1934) al coneixement del sistema nerviós ha estat amplament reconeguda internacionalment, en particular pel que fa a la seua decisiva aportació a l'acceptació de la teoria de la neurona. L'obtenció del Premi Nobel l'any 1906 i la seua implicació en els programes de promoció de la ciència i la tecnologia implantats en la societat espanyola dels inicis del segle XX, el transformaren en l'exponent més clar i popular de la figura del savi i de la modernitat científica.

El fet d'haver rebut els més preciats guardons el va convertir en un personatge singular i respectat en el context de la societat espanyola, i les seues reflexions assoliren notable influència en el seu temps, com ho demostra el fet d'haver estat president d'honor de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. És per això que Cajal no pot ésser considerat sols com un científic més en el context d'una societat normalitzada des del punt de vista de l'activitat científica. La seua dimensió històrica ultrapassa el paper científic i assoleix una dimensió política i intel·lectual molt influent dins el projecte de modernització i regeneració d'una societat, com és ara l'espanyola, en decadència. La imatge pública de Cajal fou així mitificada arran dels seus èxits internacionals i el seu llegat intel·lectual va més enllà del que representa l'ús de certes tècniques innovadores de recerca o de determinats descobriments concrets en el domini de la neurologia. Considerada globalment, la seua personalitat reuneix tots els ingredients per esdevenir un mite, de la dimensió d'un Albert Einstein, Charles Darwin o Sigmund Freud. Una de les característiques més febaents dels mites consisteix precisament en el fet que les seues virtuts es veuen sobredimensionades i esdevenen un exemple mitificat per al gran públic. Cajal ho ha estat en certa mesura. I dic en certa mesura perquè, malgrat tot, els herois de la ciència mai han assolit en la cultura espanyola la dimensió mítica dels artistes, toreros, polítics o guerrers. Tot i que ningú tinga tants carrers a Espanya com Ramón y Cajal. Un fet que, si més no, fa pensar en els valors culturals que comporta. El llibre d'Antonio Calvo Roy aspira justament a perfilar una dimensió més humana del savi i fer-la arribar a qualsevol lector interessat per la història. Sense excloure les referències a la seua obra científica, el llibre té una virtut: ha assimilat bé la literatura anterior sobre Cajal –sovint produïda i consumida per especialistes o per deixebles de



Cajal. És un llibre, doncs, ben documentat que a més d'això no amaga des de les primeres pàgines la seua vocació d'oferir una biografia accessible per al gran públic. La divulgació de la ciència i de la vida dels científics és una tasca encara pendent al nostre país.

Periodista de professió, Antonio Calvo ha escrit un llibre lleuger farcit d'anècdotes que aprofundeixen en un Cajal humà, defectuosament humà, conflictiu en la infància, masculista, pare egoista i marit intransigent, que fa de la seua obsessió –la investigació científica– el veritable i únic sentit de la seua vida. Amb una orientació cronològica, el llibre va esbrinant la infància conflictiva, la vida d'estudiant universitari mediocre, la difícil incorporació a la vida professional, el pas per Cuba i la definitiva incorporació a la investigació experimental. La part final del llibre s'ocupa de l'etapa de jubilat, els seus escrits i memòries. Calvo ens revela amb un bon ofici un personatge apassionat i apassionant, immadur i extravagant durant gran part de la seua vida, tan ple de conflictes amb el pare i amb un comportament tan autoritari que, malgrat la inevitable inserció en el seu temps, resulta un personatge ideal per a qualsevol afeccionat a la psicoanàlisi. Exposa amb un llenguatge assequible la importància de les seues investigacions i la rellevància de la seua dimensió social. Calvo ha assimilat els textos autobiogràfics de Cajal, els escrits del seu germà Pedro, les biografies d'historiadors de la medicina i les altres referències de deixebles i coetanis. El resultat és un text atractiu, escrit en un to periodístic de fàcil lectura, que sols cau en ingenus *ex cursus* innecessaris, com les contínues referències de diccionari a les característiques de les poblacions on va viure o treballar Cajal, o els ridículs esquemes escolars sobre biografies de grans protagonistes de la història espanyola contemporània citats al text, que no fan més que distraure el fil conductor del relat i a voltes insultar la mínima cultura i la intel·ligència del lector.

Sembla que aquesta no és l'única iniciativa que al món editorial espanyol està produint-se en els darrers temps que pretén portar a l'opinió pública la vida i l'obra de científics com Negrín, Marañón, Achúcarro i molts més. Trobe que és una gran notícia. En primer lloc per posar fi a la inacabable i jeremiaca polèmica sobre la realitat o l'absència de tradició científica a Espanya i les seues raons. I també per difondre els valors de la ciència. Més que siga mitjançant el vell tòpic de les grans figures i els grans descobriments... ara que precisament la ciència és cada vegada més anònima.

JOSEP LLUÍS BARONA

## LA GRIP UN ASSOT ANUAL DE VEGADES MORTÍFER

VALÈNCIA AL LÍMIT. LA CIUTAT DAVANT L'EPIDÈMIA DE GRIP DE 1918

MANUEL MARTÍNEZ

Edicions La Xara. "Col·lecció País", 5. Simat de la Valldigna 1999. 208 pp.

Durant els anys 1918 i 1919 hi hagué una pandèmia de grip que, segons es calcula, causà no menys de 21 milions de morts a tot el món. No respectà fronteres, continents, edats ni classes socials. Fou la primera de les dues grans pandèmies del segle XX amb una mortalitat comparable a l'actual de la sida, segona gran pandèmia d'aquest segle. Aquestes elevades xifres queden reflectides en totes les gràfiques de mortalitat de la primera meitat del segle que presenten un espectacular "pic" corresponent als anys 1918 i 1919 en els quals el nombre de morts es quadruplica respecte als anys immediatament anteriors i posteriors.

L'epidèmia gripal del 1918 marcà una fita en la història de la medicina, tant en el camp de la investigació bàsica i clínica com en l'epidemiològic i el professional. Per tot arreu els microbiòlegs s'afanyaven a trobar l'agent causal de la terrible infecció. L'origen fou atribuït a diversos bacteris sense que poguera demostrar-se científicament cap de conegut com a responsable. El bacil de Pfeiffer, de nom científic *Haemophilus influenzae*, proposat feia uns vint anys com a causant de la grip (*influenza* = grip), quedava definitivament descartat. Hauria de passar més d'una dècada fins que el 1933 començaren a descriure's els primers virus gripals. Els estudis epidemiològics reberen un impuls extraordinari. Es demostrà, per exemple, que les xifres més altes de mortalitat corresponien als menors de trenta anys. Aquest fet es relacionà amb el temps que havia passat des de l'última epidèmia gripal del 1889 i s'interpretà com causat per la immunitat conferida a les persones que la patiren.

Des del punt de vista professional la demanda de metges fou extraordinària, sense precedents. Tots eren pocs. S'arribà a autoritzar l'exercici de la professió mèdica als estudiants de l'últim curs de la carrera... Per altra banda els col·lectius mèdics es queixaven de l'exploació que sofrien i de la manca de compensa-

cions per l'elevat risc de caure ells mateixos víctimes de l'epidèmia.

Pandèmies com la gripal de 1918 amb tan elevada morbiditat i mortalitat tenen tot un seguit de repercussions econòmiques, socials, polítiques, culturals, etc. que poden marcar la història de molts països, àdhuc la història universal. En el seu llibre el doctor Manuel Martínez estudia aquestes repercussions de l'epidèmia gripal del 1918 pel que fa a la ciutat de València.

A principis de segle València era una ciutat en expansió amb una incipient infraestructura sanitària municipal i un model assistencial basat en l'hospital general, les cases de socors i les institucions de beneficència. Aquesta era la situació quan al setembre del 1918, de forma sobta-

da, arriba l'epidèmia gripal que uns mesos abans havia començat a assotar uns països europeus desfets per la Primera Guerra Mundial.

Com és lògic, l'epidèmia despertà a la ciutat de València, com per tot arreu, una gran alarma social i desencadenà tota una sèrie d'esdeveniments amb gran interès historicomèdic, sociològic i polític. Des del punt de vista mèdic convé destacar les polèmiques sorgides a casa nostra entre els metges sobre l'origen de l'epidèmia i les mesures més adients per a combatre-la, polèmiques reflectides en la premsa mèdica valenciana d'aquell temps. Del tractament que fa la premsa diària del tema se'n pot deduir una important informació sobre la situació politicosocial d'aleshores.

Tots aquests punts són tractats de forma ben documentada i rigorosa pel doctor Manuel Martínez al seu llibre. La gran profusió de dades estadístiques, de reculls de premsa tant mèdica com diària, de bans municipals i altres disposicions legals al voltant de l'epidèmia fan del llibre *València al límit* una eina imprescindible per a totes les persones interessades en la història de la ciutat de València durant les dues primeres dècades del segle XX.

FRANCESC ASENSI BOTET



## UNA IDEA PERILLOSA

### DARWIN'S DANGEROUS IDEA: EVOLUTION AND THE MEANINGS OF LIFE

DANIEL C. DENNETT

Penguin Books, London, 1995. 586 pp.

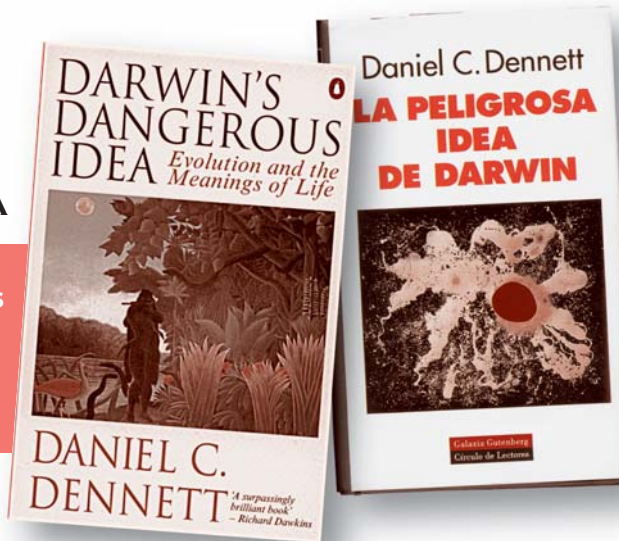
Simon & Schuster, Nova York, 1995. 586 pp.

Molts científics opinen que les idees filosòfiques no són més que comentaris paràsits sobre els triomfs objectius de la ciència i que ells mateixos són immunes als errors i confusions que els filòsofs intenten aclarir. El llibre de Dennett demostra que s'equivoquen. Al llarg de les prop de 600 pàgines de *Darwin's Dangerous Idea*, Dennett explora de manera magistral les implicacions de l'evolució darwiniana per a la nostra visió del món i porta a terme un diagnòstic brillant dels motius pels quals la idea de Darwin continua provocant el rebuig de molts intel·lectuals.

Des de la seua publicació l'any 1859, la teoria de l'evolució per selecció natural de Darwin ha estat una font inescapable de controvèrsies que han transcendit l'àmbit purament acadèmic. Encara que els detalls han variat, les controvèrsies han girat quasi sempre entorn de la mateixa pregunta: hi ha prou amb la selecció natural per a explicar el disseny dels organismes vius, o hi ha fenòmens biològics que escapen al poder explicatiu de la selecció natural? No sorprèn que les respostes a aquesta pregunta aparentment senzilla sovint provoquen una reacció intensament emocional. Al capdavall, si Darwin tenia raó, nosaltres mateixos no som més que el resultat de l'atzar actuant d'acord amb les lleis de la física i la química. Res de misteriós ni de sobrenatural. Segons Darwin, la nostra existència mateixa demostra que, donat un temps prou llarg, la matèria inert és capaç d'organitzar-se i donar lloc a estranyes configuracions.

En una banda de la disputa sobre l'abast de la selecció natural se situen els biòlegs "naturalistes" com Stephen Jay Gould o Niles Eldredge, que opinen que molts aspectes de la biologia (com ara l'origen de la vida) no són explicables en termes de selecció natural. Les seues tesis sovint han servit per alimentar les calderes de creacionistes i fonamentalistes religiosos de distints pelatges, permanentment a l'aguait d'arguments "científics" que demostrin que Darwin anava errat. En la banda oposada se situen els biòlegs "ultradarwinians" que afirmen que no hem de buscar explicacions més enllà de les que proporciona la selecció natural. En aquest bàndol trobem, entre altres, els biòlegs John Maynard Smith i Richard Dawkins i el filòsof Dennett.

Daniel C. Dennett (1942) és *distinguished arts and*



Edició espanyola del llibre de Daniel C. Bennet ("Galaxia Gutenberg", Círculo de Lectores. Barcelona 1999. 926 pp.)

*sciences professor* a la Universitat de Tufts (Massachusetts). Els seus nombrosos assaigs, entre els quals s'inclouen *Brainstorms* (1978), *Elbow Room* (1984), *The Intentional Stance* (1987), *Consciousness Explained* (1992), *Kinds of Minds* (1996) i *Brainchildren* (1998), l'han convertit en una autèntica figura de cult entre els qui s'interessen per la cognició, el comportament, la intel·ligència artificial o la filosofia de la ment. L'evolució ocupa un lloc destacat en molts dels escrits anteriors de Dennett, però aquest és el primer llibre que dedica enterament a explorar les implicacions del llegat de Darwin. La seua argumentació es basa més en la filosofia o en la lògica que no en una anàlisi de la literatura científica sobre l'evolució, de la qual admet no posseir més que un coneixement superficial. Això no obstant, entre els seus mentors es troben alguns dels més destacats biòlegs contemporanis: George C. Williams, William Hamilton, John Maynard Smith, Mark Ridley, Steve Pinker i, per descomptat, Richard Dawkins, per qui Dennett sembla professar una admiració especial (moltes de les qüestions que aborda Dennett en el seu llibre han estat també tractades –des d'un punt de vista més biològic– per Dawkins, especialment en *The Blind Watchmaker* i en *River Out of Eden*).

*Darwin's Dangerous Idea* consta de 18 capítols agrupats en tres seccions ben diferenciades. Dennett comença explicant-nos per què pensa que Darwin és mereixedor del premi "a la millor idea mai concebuda". Per fer-ho, es dirigeix directament al nucli de la controvèrsia entorn de la selecció natural: la seua negació implícita de la necessitat de postular una causa primera de naturalesa divina per a explicar les meravelles del món natural. A finals del segle XVII, John Locke, un dels fundadors de l'empirisme, intentava contestar la pregunta: què hi va ser primer, la ment o la matèria? Segons Locke era evident que de primer devia existir la ment perquè "és impossible concebre que de la matèria inert pugui sorgir un ésser intel·ligent". Cent anys més tard, David Hume, un altre empirista, va argumentar brillantment contra les tesis de Locke, però va ser incapaç de proposar una alternativa plausible al principi de la-ment-primer.

L'objectiu de Darwin no era posar de cap per avall la visió tradicional de la-ment-primer. De fet, Darwin va intentar per tots els mitjans evitar un enfrontament amb l'ortodòxia religiosa en el seu temps, encara que això no el va salvar dels atacs de molts dels seus coetanis que veien en Darwin una amenaça a les seues creences religioses. L'objectiu de Darwin era molt més modest: explicar l'origen de les espècies i les meravelloses adaptacions que permeten als éssers vius sobreviure i reproduir-se. La solució a què va arribar Darwin va ser que les adaptacions, que semblaven obra d'un dissenyador intel·ligent, són de fet el resultat de l'acció mecànica, automàtica i irreflexiva d'un procés algorítmic al qual va denominar selecció natural. Segons Dennett, allò que Darwin va oferir al món va ser, en termes filosòfics, "un esquema per a crear disseny del caos sense ajuda de la ment".

Aquesta idea, que tots els fruits de l'evolució es poden explicar com a productes d'un procés algorítmic, és la idea brillant de Darwin. Però en opinió de Dennett, la idea de Darwin no solament és brillant, sinó també perillosa, perquè posseeix moltes de les qualitats de l'àcid universal, aquesta substància imaginària que té la propietat d'atacar tot allò que l'envolta, sense excepció, i de transformar-lo en el procés de manera profunda i irreversible. Al llarg de la història, molts pensadors han intentat posar terme a la idea perillosa de Darwin limitant-ne el camp d'actuació a la biologia o fins i tot a una parcel·la encara més petita dins de la biologia. No obstant això, la idea perillosa de Darwin amenaça de sobrepassar els límits de la biologia, d'estendre's als àmbits més diversos i de dissoldre, com l'àcid, algunes de les conviccions més volgudes sobre el significat de la nostra existència mateixa.

Dennett admet sense embuts que la seua posició és reduccionista, però s'afanya a distingir dos tipus de reduccionisme. Per fer-ho recorre a una metàfora que fa servir diverses vegades al llarg del llibre: si volem alçar una càrrega podem utilitzar una grua o esperar fins que apareguen "ganxos penjats del cel". De manera similar, la selecció natural sovint construeix sistemes complexos amb l'ajuda de "grues" com ara la reproducció sexual o l'aprenentatge. Quan aquestes grues comencen a funcionar, la selecció pot assolir en poc de temps nous nivells de complexitat. A diferència de les grues, que són elles mateixes resultat de la selecció natural, el "ganxos penjats del cel" són solucions miraculoses imposades "des de dalt", a l'estil del *deus ex machina* dels drames clàssics: quan un heroi es trobava en una situació compromesa, els guionistes de segona recorrien a algun déu que irrompia sobtadament en escena, com Superman, per salvar la situació. Segons Dennett, el bon reduccionisme és aquell que no busca "ganxos penjats del cel", i és distint del reduccionisme rapinyaire i pernicios dels qui insisteixen a prescindir fins i tot de les grues.

La segona part del llibre s'obre amb una disgressió sobre les aplicacions de la idea de Darwin a l'evolució molecular i a l'origen de la vida (basant-se en les idees de Cairns-Smith i d'Eigen) i als autòmats cel·lulars de Von Neumann. Tot seguit, Dennett analitza els atacs de què ha estat objecte el darwinisme des de dins de la biologia i conclou que, lluny de debilitar la brillant idea de Darwin, molts d'aquests atacs l'han reforçada. La vertadera estrella d'aquesta part del llibre és Stephen Jay Gould. Per a molts, Gould és un autèntic revolucionari que ha dedicat gran part de la seua carrera a exposar els errors que afligeixen el darwinisme i el fan inviable: adaptacionisme, gradualisme, extrapolacionisme,... Tanmateix Dennett opina que les distintes revolucions que Gould ha anat anunciant han resultat falses alarmes o, a tot estirar, han acabat convertint-se en un mer correctiu a l'ortodòxia neodarwiniana. Per a Dennett, els manifestos revolucionaris de Gould oculten a més el desig per contenir la idea de Darwin dins de límits "acceptables", per trobar algun "ganxo penjat del cel" que li reste poder explicatiu.

La tercera part del llibre és potser la més provocativa, perquè Dennett hi vessa l'àcid universal sobre un dels terrenys en què és més temut: la cultura humana. Dennett estén la idea de Darwin a l'evolució cultural, al llenguatge, a la intel·ligència artificial, a la moralitat, a la religió,... Gould no és pas l'únic que es resisteix a acceptar les implicacions de la teoria darwiniana en tota la seua extensió, i aquí se li uneix una distingida companyia que inclou Noam Chomsky, Roger Penrose, Jerry Fodor i John Searle. Noam Chomsky accepta, en principi, la teoria de l'evolució, però (amb el suport de Gould) opina que és impossible construir una història plausible de canvi evolutiu gradual com a explicació de la capacitat humana per al llenguatge. Penrose, de la seua banda, declara que el cervell humà no pot ser únicament fruit d'un procés de selecció natural. És que tots aquests autors busquen, com afirma Dennett, "ganxos penjats del cel"?

Aquest és, al capdavant, un llibre excel·lent, que conté moltes idees originals i que probablement interessarà molts, no solament biòlegs. La seua lectura resulta en general agradable –tractant-se de filosofia– encara que per a seguir alguns dels seus arguments pot ser necessari estar familiaritzat amb idees que Dennett desenvolupa en les seues obres anteriors (sistemes intencionals, màquines de Turing, el teorema de Gödel). Dennett demostra una rara habilitat per presentar idees complexes de manera accessible, i les seues metàfores i analogies són senzillament brillants. Amb tot, el lector ha d'estar preparat per a pensar llargament sobre algunes de les qüestions que planteja Dennett. L'esforç, sens dubte, valdrà la pena.

ENRIQUE FONT BISIER

## UN ATLES SENSE MAPES

### ATLES AMBIENTAL DE LA MEDITERRÀNIA. L'ESTRUCTURA DEL TERRITORI I DEL PAISATGE

RAMON FOLCH I ANTONI PARÍS (COORDS.)

Institut Català de la Mediterrània -  
Institut Cartogràfic de Catalunya -  
Estudi Ramon Folch. Barcelona, 1999.  
220 pp.  
Català i anglès.

La mar Mediterrània, reiteradament evocada com a gresol i bressol de cultures, forma part del repertori retòric de la diplomàcia i dels mitjans de comunicació, d'un discurs vague i vaporós, sovint encaminat a la recerca d'una identitat comuna: una pretesa mediterraneïtat poques vegades ben definida.

Darrerament, però, hom pot constatar un ferm interès entre alguns científics i homes de la cultura per conceptualitzar una identitat territorial veritablement tangible. Recorde, per exemple, que la IX Universitat d'Estiu de Gandia –l'any 1992– mirà de respondre al lema-qüestió “Mediterrània, realitat o metàfora?” i és sobradament coneguda l'activitat de la càtedra Mediterrània de la Universitat de València, vinculada al Patronat Nord-Sud. A més a més, en aquest sentit, l'Institut Català de la Mediterrània, designat per la Unesco promotor i responsable de la Xarxa de Centres Culturals de la Mediterrània, ha esdevingut una institució capdavantera.

Des de 1996, l'ICM i l'Estudi Ramon Folch col·laboren en l'estudi de l'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània, amb l'objectiu de millorar el coneixement dels processos socioambientals desenvolupats als països riberecs. Els primers resultats, centrats en la Mediterrània Occidental, es publicaren el 1997 en un petit llibre –*El paisatge ambiental de la Mediterrània. L'estructura ecopaisatgística de la Mediterrània Occidental*– acompanyat d'un gran plànol desplegable. Dos anys després, al novembre del 1999, s'ha editat aquest *Atles Ambiental de la Mediterrània*, elaborat per un equip pluridisciplinar que, sota la coordinació de Ramon Folch i Antoni París, reuneix economistes, ecòlegs, geògrafs, enginyers,

politicòlegs i cartògrafs, per tal d'abastar totes les tesselles del mosaic paisatgístic mediterrani.

És un atles sense mapes en què la fotografia aèria i les imatges de satèl·lit han foragitat la cartografia convencional. El mapa tradi-

cional, representació de la realitat, ha estat substituït en el darrer quart del segle XX per porcions de la realitat mateixa, percebuda pels sensors remots i reproduïda per precisos instruments informàtics. Així, l'*Atles* recull una magnífica sèrie d'imatges aèries d'illes, albuferes, volcans i ciutats de la Mediterrània, amb una força visual que embadaleix el lector, siga expert o no en les tasques de fotointerpretació.

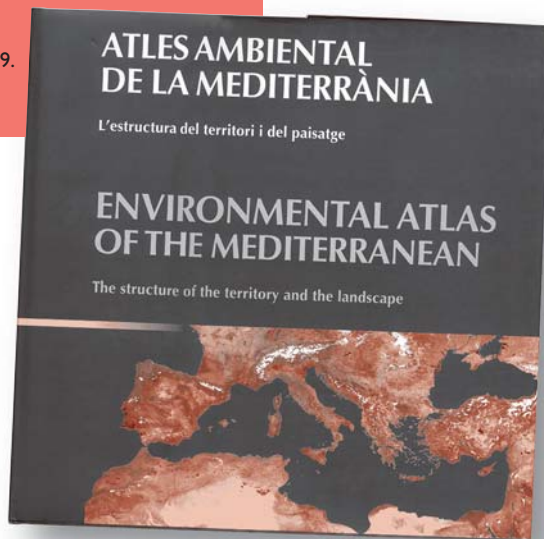
Els ulls del lector volen sobre els hivernacles turcs

i les pedreres cúbiques que foraden l'illa de Malta, s'enlairen sobre la Mar Morta i cauen a les *sebkhas* algerianes o als camps llaurats de qualsevol racó d'aquesta mar interior. No és un viatge deixat a l'atzar. Les imatges sustenten una elaborada anàlisi del paisatge mediterrani, de la matriu ambiental –els dominis bioclimàtics i ecopaisatgístics– i l'acció humana –present i secular–, per tal d'identificar els trets definitoris del paisatge mediterrani.

La Mediterrània respon aquí, més que mai, al seu ètim de mar enmig de la terra. És a les terres riberenques on perdura l'empremta de l'home i roman gravada l'acció de la natura, on el paisatge es manifesta, al capdavant, com un algoritme socioecològic. Fet i fet, la mar no resulta, pròpiament, objecte de l'estudi paisatgístic. Com ens diu Ramon Folch, “la mar té història però a penes memòria, perquè es desfà constantment en la seva resilient horitzontalitat”.

És, en definitiva, un atles per a comprendre el Mediterrani, reconèixer les cicatrius que els homes han deixat en la terra que l'encercla, copsar-ne el significat i abstraure's per definir una identitat territorial. Alhora, un llibre que enlluerna per l'eloqüència d'unes imatges ullprenedores.

CARLES SANCHIS IBOR



# SOBRE EL MANEIG GENÈTIC D'ORGANISMES BIOLÒGICS

**GENES, CROPS AND SUPERWEEDS  
A REPORT FROM PLANTLIFE - THE  
WILD-PLANT  
CONSERVATION CHARITY.**

MILES KING

Plantlife. Londres. Juliol 1999. 16 pp.

Obtenible en [enquires@plantlife.org.uk](mailto:enquires@plantlife.org.uk)

Al llarg de 1999, la societat britànica ha vist canviar ràpidament el seu punt de vista sobre el conreu de plantes transgèniques, com a resultat de l'edició de tres importants documents. El primer fou el fascicle monogràfic de *The Ecologist* sobre els importants interessos econòmics de diverses grans multinacionals de productes agraris, alimentaris i fitosanitaris, i els possibles riscos que els aliments transgènics podien produir a la salut humana. El segon document va ser l'article publicat pel príncep Carles d'Anglaterra en el *Daily Mail* el mes de juny, on es declarava partidari de l'agricultura biològica i s'oposava frontalment al creixement dels cultius transgènics, reforçant el seu posicionament sobre el tema, ja expressat un any abans en un altre article similar en *The Daily Telegraph*; tot i tractar-se d'articles d'opinió, la seva repercussió pública fou força impressionant, i va refermar els moviments populars que demanaven la moratòria en la concessió de permisos per a implantar aquest tipus de conreus. La principal revista divulgativa en conservació de flora a nivell mundial, *Plant Talk*, publicava al juliol de 1998 l'últim article esmentat, amb un títol ben significatiu: "Seeds of disaster".

Als dos treballs susdits, cal afegir-ne un tercer, curt –només 16 pàgines, seguint la coneguda tradició britànica d'editar llibres-fullet– però intens i didàctic, titulat "Genes, Crops and Superweeds", i publicat al juliol de 1999 per Plantlife, la més important de les ONG dedicades a la conservació de la flora silvestre a Gran Bretanya, amb més d'11.000 membres; l'edició es va fer amb la contribució financera de la Royal Society for Protection of Birds (RSPB), que compta més de 800.000 socis, la qual cosa garantia fàcilment la distribució d'un important tiratge editorial. Plantlife, presidida pel més conegut dels comunicadors de la ciència botànica a nivell mundial –el professor David Bellamy– i dirigida per molts dels més prestigiosos investigadors britànics en el coneixement i conservació de la flora autòctona del Regne Unit, venia realit-

zant fa anys, de la mà de Miles King, estudis detallats sobre els riscos que els cultius transgènics podien produir a les plantes i comunitats vegetals naturals. Tot i la seva brevetat, el treball de King compila tant els efectes directes d'aquests conreus –naturalització de plantes transgèniques competitivament afavorides per la seva resistència als fitocides, riscos d'hibridació, competència produïda pel pol·len transgènic, etc.– com els indirectes –transmissió vírica, efectes sobre els organismes biològics necessaris per a la vida de les plantes, com ara pol·linitzadors, bacteris, etc.–, i fins i tot els riscos associats a la forta intensificació agrària que pot acom-

panyar l'expansió d'aquest tipus de cultius. Per a la redacció del treball, Miles King comptà amb la col·laboració de prestigiosos botànics conservacionistes, com ara els doctors Adrian Darby i Jane Smart, ambdós investigadors del Museu de Ciències Naturals de Londres, i membres del Comitè Directiu de Planta Europa, la plataforma d'ONG, centres de recerca científica i administracions públiques dedicades a la conservació de la flora amenaçada en tot Europa.

Mereix destacar-se que el treball de King, lluny del caire sensacionalista del monogràfic de *The Ecologist*, promou una discussió científica centrada en fets sovint demostrats, avalada amb nombroses citacions bibliogràfiques, i enriquida amb resultats d'informes oficials del DETR (Department of Environment, Transports and the Regions, com s'anomena el ministeri britànic per al medi ambient). No mostra, doncs, un enfrontament virulent amb les empreses que promouen l'ús de plantes transgèniques o amb els governs que ho permeten, sinó uns dubtes raonables i ben fonamentats sobre la pretesa absència de riscos ambientals, i l'extrema dificultat –si no impossibilitat– de prevenir-los, i sobretot de curar-los. La senzillesa i facilitat de lectura de "Genes, Crops and Superweeds" el converteixen en un document de treball indispensable per a formar-se una opinió clara en una matèria que, sense cap dubte, serà la pedra angular de la revolució del segle XXI: el maneig genètic dels organismes biològics. Per als interessats, el llibre és directament distribuït per Plantlife ([enquires@plantlife.org.uk](mailto:enquires@plantlife.org.uk); 21 Elizabeth Street, London SW1W 9RP).

EMILI LAGUNA





# CAOS I ORDRE: DISPOSEM D'UNA TEORIA UNIFICADA DE LA REALITAT?

## CAOS Y ORDEN

ANTONIO ESCOHOTADO

Espasa-Calpe. Madrid, 1999. 399 pp.

Assistim, amb insistència inusual, a una proliferació de principis unificadors de totes les ciències. I alhora, assistim també a intents per presentar, de manera comprensiva al lector culte i interessat en la ciència, teories científiques que transcendeixen disciplines concretes, que projecten el seu poder explicatiu travessant les barreres d'aquesta o aquella ciència particular. És el cas del recent premi Espasa (1999) d'assaig, *Caos y orden*, d'Antonio Escohotado. Atrevir-se a explicar els fonaments dels principis comuns a les ciències, amb exemples tan variats com ara el comportament de les partícules elementals, les fluctuacions del mercat, la gènesi i el manteniment de la democràcia, la naturalesa incerta de la prosperitat o la loteria de les eleccions no deixa de ser, si més no, un audaç, per no dir meritori, projecte. Aquell lector, curiós, que vulga accedir a una obra amb la pretensió de formar-se un criteri sobre si realment existeix una teoria unificadora o transcendental, per allò d'abraçar camps diferents de la ciència, té en la d'Escohotado un bon recurs.

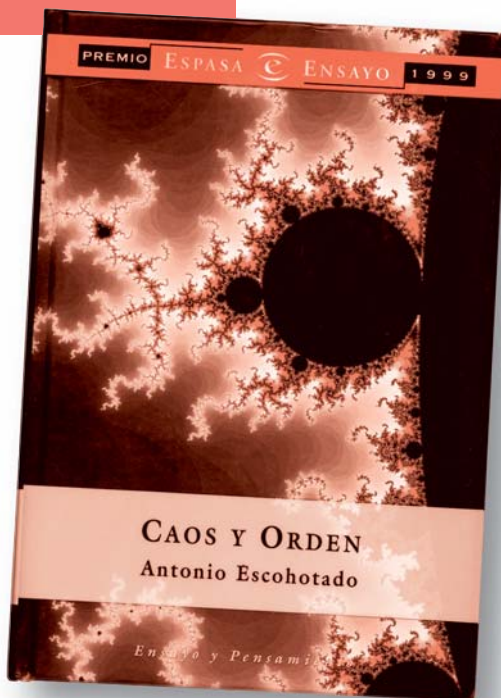
Ara bé, s'imposa una doble reflexió. Primera: quins són els fonaments que justifiquen que disposem d'aquesta teoria? Dit d'una altra manera: què porta Escohotado a pensar que estem en una situació nova respecte altres intents similars en la història del pensament científic, almenys pel que fa al desenvolupament d'una teoria completa de la realitat? La segona reflexió, i donat que Escohotado parteix de la tesi que disposem de tal teoria, és la següent: en quina mesura és convincent l'explicació científica de l'esmentada teoria quan, a través del seu passeig transdisciplinar, ens en mostra diferents aplicacions? Enfront de l'audàcia meritòria d'escriure sobre una teoria de la realitat amb exemples, permeteu-me argumentar en contra

de la possibilitat que hajam superat una època de la ciència i estem enfront d'una de radicalment nova.

Escohotado manté que hem donat amb una teoria del desordre, del caos, que ve a complementar els mons mecanicista i determinista de Newton i de Darwin. La realitat no és previsible, i ara comencem a tenir un cos teòric que ens explica per què no ho és. Hem estat esperant una teoria del caos, dels fenòmens complexos, que puguem utilitzar per aplicar-la a molts fenòmens que quedaven certament encotillats sota aproximacions deterministes. L'anhel d'Escohotado és que ja disposem de tal teoria, una combinació metafòrica de teories deterministes i caòtiques. En cap moment ens mostra en què consisteix, certament, la teoria

unificada, probablement perquè no en disposem de cap. Més aviat són teories diferents a les quals recórrerem per a explicar els mateixos fenòmens –i en aquest cas són competitives– o d'altres de diferents. En el fons disposem almenys de dues, i hem esperat que apareguera la segona per poder cobrir certs terrenys que no quedaven explicats per la primera. Però aquesta situació no es pot considerar, ni en el terreny més formal ni en el de la ciència de tots els dies, com una teoria nova o total de la realitat. És un anhel, com dic, d'Escohotado pretendre que això és així. La situació real dista molt de la seua pretensió. L'autor, d'altra banda, ens presenta una llarga aplicació a sectors molt variats en què la ciència determinista topava amb explicacions difícils, moltes vegades tan encotillades que resulten inversemblants. Però el producte final dels seus exemples no és una integració, sinó una relació d'exemples, massa tècnics algunes vegades, massa difusos altres, de com el caos, apresat en forma de teoria, pot explicar la naturalesa imprevisible de molts fenòmens, especialment aquells en què intervé l'home.

ANDRÉS MOYA



## ELS COLORS DE LA GEOGRAFIA

### EL ESPACIO VALENCIANO. UNA SÍNTESIS GEOGRÁFICA

JUAN PIQUERAS

Editorial Gules, 1999. 392 pp.

No sé si serà el cas del lector, però a mi, des del moment en què albire el títol d'un llibre –i això em passa sobretot si parla de ciutats o de països–, m'imagino un color. En altres paraules, per a mi, tot llibre té una o unes tonalitats. Així, per exemple, un llibre sobre Dénia és blau obscur i groc suau. Un sobre Xàtiva, marró i verd. Sobre Morella?, doncs gris obscur amb fils daurats. Sobre Oriola?, vellut

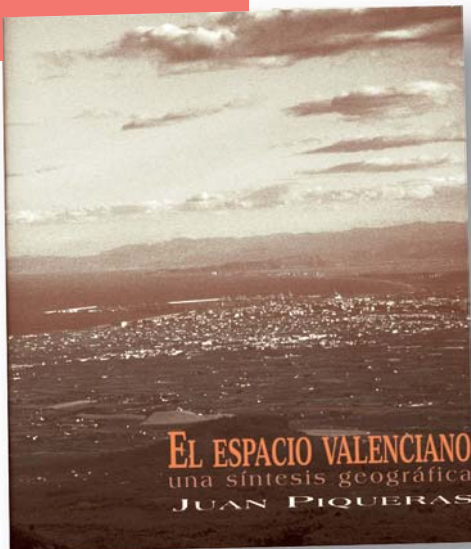
fosc, com de vi negre... Potser aquesta dèria meua ve de l'interès que de sempre he tingut pels atlas antics, gravats al coure i on Sèrbia apareixia amb un to rosa pàl·lid, l'Alemanya del kàiser Guillem estava acolorida amb un elegant verd i el cor d'Àfrica era una taca blanca inexplorada, contornejada d'un lila pujat que tendia al blau primavera quan s'acostava a les possessions europees. En qualsevol cas, per a mi, els llibres –els bons, és clar, els altres són translúcids–, tenen color. Fet i fet, aquest que hui comentem és com un arc de Sant Martí amb tots els colors dels pobles, ciutats i comarques del País Valencià.

Juan Piqueras, catedràtic de geografia, ens presenta la darrera aportació de l'escola geogràfica de València al coneixement del país. Coneixement que ha estat, per a molts, i jo el primer, la via cap a l'estima. El llibre és el quart, si no m'erre, amb aquesta vocació global i universitària, després de la *Geografía de las terres valencianas* d'Antonio López Gómez (1977), la *Geografía Humana del País Valencià* (1990) i la *Geografía del País Valencià* (1995), aquests dos de Vicenç M. Rosselló. A aquesta llista, podríem afegir també el *País Valencià. Geografía i Història* (1980) i, per a arrodonir la biblioteca imprescindible, l'*Atlas escolar del País Valencià* (1997). El que avui comentem és un nou llibre que sumar a aquesta llista i apareix pocs anys després de publicar-se l'últim volum de la *Geografía de las comarques valencianas*, una obra dirigida pel mateix Juan Piqueras. Amb aquest repertori bibliogràfic s'ha començat a omplir aquell “igno-

miniós” buit que el mestre Rosselló denunciava en la presentació de la traducció al valencià de l'obra de López Gómez –realment una refundició ampliada dels capítols referits al nostre territori publicats en l'obra col·lectiva dirigida per Manuel de Terán *Geografía de España y Portugal* (1963). Sembla difícil de creure que aquesta fóra la primera reflexió geogràfica global sobre el nostre país després de l'obra de Cabanilles i de Carreras Candi, ja al XIX. Érem, fins i tot en això, un país anormal, sense història –o si més no, sense ningú que la poguera contar–, però també sense geografia.

Com en altres tantes coses, dels anys setanta ençà, el nostre país ha canviat molt. Encara hi ha, als armariots del Departament de Geografia, alguns exemplars groguencs d'aquell monogràfic que la revista *Estudios Geográficos* va dedicar l'any 1968 a la “región valenciana” i que potser assenyala l'inici de la presència pública de la geografia valenciana. Des d'aquell revolucionari any fins a aquest llibre de Juan Piqueras, ningú que vulga acostar-se a la realitat del territori valencià té cap excusa per a no fer-ho. Amb una diferència de quatre anys sobre el seu precedent més immediat –la geografia de Rosselló de 1995–, apareix avui aquest llibre, que cal dir no és una continuació, ni un ajornament de l'anterior. És una literatura distinta i complementària. Si al llibre de Rosselló hi ha sobretot interpretació personal, al de Piqueras hi ha didàctica, informació i perspectiva. Didàctica per l'estil del text i la presentació del material –gairebé totes les 392 pàgines tenen una o dues il·lustracions, siguen mapes, fotografies o quadres estadístics. Informació per l'esforç d'actualització –les dades referides al 1999 no són en absolut excepcionals–, i perspectiva perquè en l'obra de Juan Piqueras la història resulta indèstriable de la geografia. Fet i fet, estem davant una anàlisi geogràfica de síntesi, però també de revisió dels processos històrics que han conduït a la conformació d'un territori amb unes dinàmiques particulars. Un territori que, quan té rostre i cos –permeta'm el lector la cursileria de dir que tan entranyable i bell com el valencià–, esdevé quelcom més que un espai a estudiar, esdevé un país a estimar.

JOSEP VICENT BOIRA



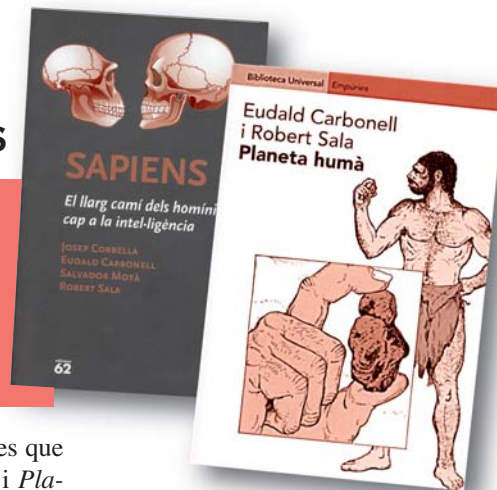
# HUMANS, POC HUMANS

## SAPIENS

JOSEP CORBELLA, EUDALD CARBONELL,  
SALVADOR MOYÀ, ROBERT SALA  
Edicions 62. Barcelona, 2000. 162 pp.

## PLANETA HUMÀ

EUDALD CARBONELL I ROBERT SALA  
Editorial Empúries Barcelona, 2000. 272 pp.



Els primers mesos del 2000 vénen amb dos llibres que competeixen un mateix esperit de revisió: *Sapiens* i *Planeta humà*, amb diferent format però amb una idea comuna, van explicant, de general a particular, les proves fòssils de la presència dels nostres avantpassats i les diferents interpretacions que se'n poden fer. Tots dos llibres comparteixen, a més a més, autors. N'Eudald Carbonell i en Robert Sala (arqueòlegs, catedràtic i professor de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili) juntament amb en Salvador Moyà (paleontòleg, investigador de l'Institut Paleontològic Miquel Crusafont de Sabadell) i en Josep Corbella (periodista científic, conegut pels seus treballs al *Diari de Barcelona* o, més recentment, a *La Vanguardia*).

Parlem de llibres de respostes. Responen a tantes preguntes com teníem guardades i ho fan, a més, de manera senzilla; pla i català són capaços d'exposar els actuals esquemes dels experts en evolució humana, arqueologia i prehistòria (per esmentar algunes disciplines en un camp obligatòriament interdisciplinari). I els nous esquemes entren trencant, per exemple, amb el clàssic dibuix de la sèrie de primats que tantes vegades ens han mostrat. Maldestres, els primers homínids van aixecant-se en una seqüència que, indefugiblement ha d'acabar en un *Homo sapiens* ben plantat com abans ningú, vestit i amb aquella cara de guanyador mirant al front. Lluny d'això aquests autors ens mostren que, vist amb perspectiva, el camí era ple de vies mortes, com l'espècie a la qual pertany Jordi, un *Dryopithecus laietanus* molt ben conservat que va ser descobert per en Salvador Moyà al jaciment de Can Llobateres, a prop de Sabadell (Vallès Oriental). Un camí que ens mostra, però, una parentela amb la qual ens havíem de reconciliar. Ens trobem que la majoria dels trets que ens defineixen com a humans no són exclusius de la nostra espècie, sinó un llegat genètic que hem adquirit d'aquelles que ens van precedir. I especialment ens reconciliem amb el cosí Neardenthal, amb aquells *Homo neardenthalensis* que, fugint de l'estereotip, els reconeixem ara com uns humans intel·ligents, que segurament parlaven, que construïen habitatges i que, fins i tot potser comerciaven! Uns humans europeus que tenien cura dels malalts i dels ancians i que honoraven els seus morts.

Exposat en forma d'entrevista no és gens difícil d'en-

trar en el joc de complicitats a què convida *Sapiens*. Talment com si escoltàrem la conversa entre entrevistador i entrevistat, el lector sempre queda amb gana (sic). *Sapiens* té vocació de llibre

iniciàtic i cada autor ens recomana lectures addicionals sobre el tema.

A *Planeta humà* hi podrem trobar, amb tanta prova objectiva com convinga, explicacions sobre els diferents aspectes en què ens reconeixem com a humans, des del bipedisme fins a les manifestacions artístiques. No apte per a mentalitats massa rígides, tot partint dels descobriments del jaciment d'Atapuerca l'Eudald Carbonell (codirector del jaciment) i el Robert Sala (també vinculat a Atapuerca i a d'altres jaciments) aporten arguments contundents per fer-nos veure que el "cavernícola" de les nostres escoles de primària és un concepte llunyà de les actuals idees sobre el tema. I és que aquest jaciment, on s'han trobat les restes dels humans més antics d'Europa, està fent trontollar molts dels esquemes sobre evolució humana que s'havien fet fins ara.

Però el revisionisme de cada època ha hagut d'enfrontar-se a entrebancs com ara l'etnocentrisme i creacionisme que han anat eixint al pas de cada canvi d'esquema. I és que el tema és dur de pair, però els autors no s'estan de fer servir recursos cinematogràfics o musicals. Perquè la digestió siga bona poden explicar l'evolució humana amb imatges de Kubrick i banda sonora de Bach.

Semblaria obligatori que llibres sobre un tema comú, editats en poc espai de temps i que fins i tot comparteixen autors, tingueren punts en comú. En efecte, entre d'altres la idea de la selecció tècnica es deixa veure en molts punts de *Planeta humà* i configura tot un capítol en *Sapiens*. Apartats de la selecció natural els humans evolucionem ara sota les regles de la selecció tècnica, això permet tot de pronòstics arriscats i emocionants.

Per als que buscàveu una data, els que pensàveu anar a dormir tranquils sabent que els nostres avantpassats van assolir un bon dia un tret definitiu que els humanitzà, us avançaré que no la trobareu. Els autors proposen la humanització com una munió de circumstàncies que van anar donant-se al llarg de les espècies i de les pressions selectives que van experimentar. Història contingent, que en diria l'Stephen J. Gould.

CARLES SANTANA I GARCÍA