

# ANDRÉS MOYA

Jesús Ignasi Català Gorgues

**«LA TEORIA DE L'EVOLUCIÓ S'HA ATREVIT A QÜESTIONAR CONCEPCIONS MOLT ARRELADES AL LLARG DE LA HISTÒRIA DEL PENSAMENT»**

Andrés Moya Simarro (Xirivella, Horta, 1956), és doctor en biologia i doctor en filosofia per la Universitat de València, catedràtic de Genètica i director de l'Institut «Cavanilles» de Biodiversitat i Biologia Evolutiva de la Universitat de València. Aquestes filiacions el fan considerar-se típic producte de l'endogàmia universitària. El professor Moya investiga a propòsit de qüestions evolutives; fa poc de temps, li ha estat publicat un article, redactat juntament amb tres investigadors més de l'Institut «Cavanilles», a la prestigiosa revista *Microbiology and Molecular Biology Reviews* relatiu al genoma mínim bacterià. També recentment ha estat coautor, juntament amb el catedràtic de Genètica de la Universitat Autònoma de Barcelona Antonio Fontdevila, d'un manual, *Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies* (Síntesis, Madrid, 2003), específicament adreçat a l'ensenyament universitari de la qüestió evolutiva. Comencem la nostra conversa precisament per les raons que justifiquen la redacció i llançament editorial d'aquesta obra.

La raó principal va ser l'absència de manuals recents i actualitzats de llibres de text sobre evolució en espanyol. La més pròxima era una obra publicada allà pels seixanta, editada per la Biblioteca de Autores Cristians, en paper bíblia, de milers de pàgines, per cert, molt meritòries. Des d'aleshores, tanmateix, no hi havia res fet al nostre país i publicat en espanyol. En segon lloc, hi havia una altra llacuna en el sentit que són moltes les universitats a Espanya on s'ensenya evolució, i pensàvem que estaria bé oferir un text fet amb la idiosincràsia universitària pròpia, i no pas l'anglosaxona, perquè hi ha matisos a l'hora d'escriure o percebre l'evolució. També, la recollida d'una torxa històrica d'uns estudis que sempre han estat presents al nostre país.

El llibre, segons resa la introducció, no es dirigeix exclusivament a estudiants de biologia, de ciències ambientals o de biotecnologia, ans també als humanistes. Quina opinió li mereix a vostè la cultura general sobre evolució?

El llibre està primàriament concebut per a estudiants de ciències de la vida, però hem fet uns recorreguts pensats perquè pugui ser llegit per professionals amb



© Fotos entrevista: Miguel Lorenzo

**«CAL REIVINDICAR L'EVOLUCIÓ, COM ASSENYALA RICHARD DAWKINS, COM UNA NOVA CIÈNCIA HUMANÍSTICA»**

diferents formacions. Nosaltres érem conscients que la teoria de l'evolució és una teoria molt general dins de les ciències. En el camp del pensament general, la teoria de l'evolució ha tingut un paper important, però amb certa ambivalència, perquè és una teoria biològica i el sector humanístic sempre l'ha vista amb cert recel, en raó del cert grau de determinisme que implica l'aplicació de la teoria a l'explicació del comportament humà. Malgrat tot, i deixant de banda si aquest determinisme existeix o no, la qüestió més important és que la teoria pugui ser entesa en tota la seua dimensió per aquells que estan dintre la tradició de les humanitats. Curiosament, aquesta tradició no ha tingut a Europa tant d'impacte com en l'àmbit anglosaxó, i jo, personalment, pense que cal reivindicar l'evolució, com assenyala Richard Dawkins, com una nova ciència humanística. Nosaltres requerim i urgim els estudiosos de les humanitats per tal que segueixen el nostre llibre, perquè parla d'un pont entre les ciències de la vida i les humanitats: la teoria de l'evolució.

El llibre ha coincidit amb una certa eclosió de títols importants sobre evolució al mercat espanyol, llançats a més per editorials comercials, no vinculades a institucions acadèmiques. Un altre manual, coordinat per Manuel Soler, va eixir a penes un poc abans; i quasi simultàniament s'ha traduït a l'espanyol *The structure of evolutionary theory*, de Stephen J. Gould, que no és, precisament, el típic llibre que es tradueix per al mercat nacional, ni per volum, ni per complexitat. Com explicar aquesta eclosió? Pur atzar?

En primer lloc, hi ha un interès innat per tot allò que es relaciona amb el nostre origen i la nostra evolució. Hi ha un element de fons, que podem expressar com «interès de la nostra pròpia espècie per conèixer quelcom relacionat amb els nostres orígens». D'açò, se n'aprofita ben bé el màrqueting editorial, i com que hi ha molta investigació recent al voltant de temes com la genòmica, l'origen i evolució d'organismes, els descobriments d'Atapuerca en relació amb *Homo antecessor*... També hi ha una tradició –de nou, tornem a la tradició anglosaxona– que representen autors com Gould o Dawkins, excel·lents escriptors alhora que científics ben assentats i coneguts en els seus àmbits acadèmics, que ha preparat un terreny procliu. La teoria de l'evolució té una gran potencialitat explicativa i aparentment sense excessiva dificultat. Tot això, permet un marge de producció d'obres accessibles al lector mitjà.

La part que més m'ha cridat l'atenció del llibre és el capítol tercer («La especie: ¿límite o realidad?») pel seu



**«EL PROBLEMA FONAMENTAL ÉS SI TENIM  
UNA TEORIA SUFICIENTMENT ACABADA,  
O SI CAL AFEGIR-HI ALGUN ELEMENT  
ADDITIONAL PER TAL DE TENIR  
UNA VISIÓ COMPLETA DELS MECANISMES  
FONAMENTALS QUE PROMOUEN  
L'EVOLUCIÓ»**





plantejament. Ja el títol sembla deliberadament provocador. I mostra, a més, una connexió amb certes tradicions de pensament al voltant d'algunes grans qüestions filosòfiques: els universals, la tensió idealisme-nominalisme...

És un tema molt important i recurrent en biologia. De fet, Ernst Mayr parla del pensament tipològic enfront del pensament poblacional, en certa mesura, dues grans tradicions que podem associar respectivament al platonisme i a l'aristotelisme, al corrent més idealista o al més empirista, que, curiosament, subjauen en tota la biologia, inclosa l'actual. Això a mi m'ha sorprès, perquè quan t'acostes a veure sota quins supòsits filosòfics treballen els científics, t'adones de com romanen aquestes visions de l'evolució i la biologia, que jo anomeno internalistes i externalistes. Les visions internalistes, en certa mesura poc evolucionistes, fan referència als canvis interns dels organismes, que, amb independència dels factors ambientals, són essencials per tal de determinar-ne l'evolució; uns canvis que apareixen més o menys espontàniament mitjançant mecanismes dels quals s'han dotat els organismes al llarg de l'evolució. Enfront, les visions externalistes, les més típicament evolucionistes, segons les quals hi ha una interacció entre el genotip i el medi. Aleshores, sota aquesta doble perspectiva –acabe d'escriure un capítol per a un llibre que homenatja Mayr–, si es fa un estudi de tradicions en la investigació recent –per exemple, en biologia o en genètica del desenvolupament–, molts biòlegs moleculars, i fins i tot teòrics de la física que apliquen els seus coneixements a estudis de metabolisme, treballen segons una concepció en certa mesura tipològica o ideològica d'allò que és un organisme, que evoluciona en un món inexistent, ideal. Així doncs, aquesta doble visió ha estat una constant que, em fa la impressió, haurà de sintetitzar-se en algun moment i convergir en una gran síntesi, potser una mena de teoria biològica molt general, una teoria evolutiva modificada.

Jocs d'antinòmies... Plantejem-ne una altra: paleontòlegs-genetistes: mite o realitat?

En el fons és més mite que realitat. Allò que hi ha en biologia és, certament, una tradició d'antinòmies, i la mateixa teoria de l'evolució és nodreix del joc entre contraris. Jo no tinc gens clar si l'evolució es produeix de manera distinta... Per exemple, aquest desacoblament entre macro i microevolució, val a dir, diferències entre els mecanismes en l'evolució dels grans grups que no són essencialment els mecanismes de la selecció individual. O les capacitats internes que comenten molts autors en l'àmbit de la macroevolu-

ció de les quals es doten els organismes, per exemple, per a obstruir els efectes de les mutacions en el desenvolupament dels organismes... Aleshores, si anem als detalls, veiem la història recent de la biologia com una història d'antinòmies, i sembla que mai no resoltes. Però al capdavant si es va més enllà es detecta que es resolten, se sintetitzen i es passa a una nova fase. El joc d'antinòmies és realment positiu: genera debat, genera investigació... Hi ha certament conflictivitat, qüestions d'escoles, de poder intern, o mala distribució de poders dins les ciències biològiques, però així és com van les coses.

Ja ha eixit el desacoblament entre macro i microevolució. Continua essent el gran problema teòric en evolució?

Més que el desacoblament, el problema fonamental a hores d'ara és si tenim una teoria suficient, acabada –com es diu en física, una teoria final– amb la teoria de l'evolució, o si cal afegir-hi algun element addicional –dimensió addicional l'anomeno jo– per tal de tenir una visió completa, no en detall sinó general, dels mecanismes fonamentals que promouen l'evolució. Hi ha una tradició molt antiga, ben plantejada, per exemple en Goethe, de les visions holístiques, visions generalistes, visions dels organismes com un tot, visions de la interacció dels organismes o de les espècies dins dels ecosistemes, que dóna a entendre de forma recurrent –i açò fa referència al desacoblament– que alguna cosa sempre ens falta, una dimensió que anomenaria internalista, encara que té molts noms més. No és exactament el problema del desacoblament, n'hi ha més problemes, que en el fons coincideixen a plantejar si ens falta algun element que tradicionalment no hem pogut manejar correctament o totalment en el camp de l'evolució biològica. Açò no vol dir que siga així, i se'ns planteja de nou una antinòmia: necessitem algun element addicional, a banda de la mutació, la selecció, la deriva o el atzar per a comprendre els fenòmens evolutius, o no el necessitem? Així estem, segons pense, en aquest moment.

Adés hem parlat de Gould. Vostè ha emfasitzat ensems els seus vessants de científic i de divulgador. Tanmateix, és una figura que avui, després de mort, és objecte de polèmica. En MÈTODE (número 41) vam traure una entrevista a Edward O. Wilson, on carregava despietadament contra el Gould científic. Al número següent, en una altra entrevista, Niles Eldredge eixia, pel contrari, en la seua defensa.

Pel que fa a les seues aportacions científiques, el seu llibre *Ontogeny and phylogeny* ha tingut un impacte

extraordinari. Jo crec que ell és un dels primers investigadors que conceptualitza bé la importància que té el desenvolupament en l'evolució i ha obert vies d'investigació molt importants, i al nostre país hi ha col·legues que l'han seguit molt fidelment. Pel que fa a Wilson, eren col·legues, treballaven a la mateixa universitat... açò també cal entendre-ho. A la seua obra més recent, Gould arremet contra Wilson en allò relatiu al reduccionisme de les concepcions d'aquest... així apareixen les animadversions. Jo, personalment, no compartesc algunes de les concepcions científiques de Gould, però crec que era un científic amb la idiosincràsia d'un humanista, amb una formació extraordinària en molts àmbits del coneixement, capaç de conduir-se per múltiples nivells, la qual cosa li permet articular un discurs amb base científica però que, alhora, arriba al públic general. Això té un valor inapreciable: guanya adeptes per a la ciència. Es tracta d'una manera de divulgació que no és divulgació pròpiament, perquè no parla simplement dels sabers científics: ho fa amb estil, mitjançant la literatura, amb elegància extraordinària... i amb un saber enciclopèdic. Fa tres-cents anys potser hauria tingut encara més impacte. A mi em recorda el saber enciclopèdic de Descartes, de Pascal, o de Kant... però amb la formació d'un científic actual. També, és clar, és home per a la polèmica. Ha mantingut discussions extraordinàries amb Richard Dawkins... Ara, com que ja hem parlat de les antinòmies, i així funcionen les coses en biologia evolutiva... Jo veig que ell hi ha aportat una gran gra d'arena, encara que jo no estiga d'acord, insistesc, amb algunes de les seues concepcions. Alguns comenten que el valor net de la seua contribució a la ciència no ha estat elevat. Jo pense que cal matisar açò, perquè possiblement, en la tradició tan empirista de la biologia, si no fas un descobriment particular o concret no has fet cap contribució. Però si fem valoracions des de la perspectiva dels avenços conceptuals –allò que ja hem dit sobre el desenvolupament i l'alteració dels seus patrons i el potencial evolutiu–, açò ho plasmà Gould als setanta del segle passat en obres i amb resultats que són molt importants. I sense entrar en la teoria de l'equilibri puntuat, que formulà amb Eldredge, i que ha estat una mena de *welcome* a la paleontologia com a ciència madura i no merament descriptiva, que era la crítica que tradicionalment es feia a aquesta disciplina.

Tornem a la qüestió de la convivència de tradicions. Vostè és director d'un institut d'investigació on no tre-

**«NO COMPARTESC ALGUNES DE LES CONCEPCIONS CIENTÍFIQUES DE GOULD, PERÒ CREC QUE ERA UN CIENTÍFIC AMB LA IDIOSINCRÀSIA D'UN HUMANISTA, AMB UNA FORMACIÓ EXTRAORDINÀRIA»**

ballen només genetistes; hi trobem també paleontòlegs, ecòlegs, taxònoms... Com valora els primers anys d'existència de l'Institut «Cavanilles»? S'està convertint en un lloc privilegiat per a l'intercanvi entre tradicions d'investigació diferents?

És un tema molt important, perquè el primer aspecte que cal analitzar –no partint de la convivència dia a dia, que això pot ser més o menys problemàtic, sinó amb una visió més general i històrica–, és que l'Institut és una mena de barreja; millor, una autèntica explosió, en el sentit que ací hem acabat mesclant moltíssimes tradicions, molt arrelades en diferents àrees i l'experiment té molt d'èxit. Estem tractant de formar personal, nous investigadors, amb unes capacitats professional que considerem noves, radicalment peculiars. Persones amb una formació en biodiversitat i evolució que tinguen estris per tal d'abordar problemes amb una certa plasticitat teòrica i metodològica. El nostre major objectiu no és canviar les nostres pròpies concepcions –potser per qüestió d'edat açò seria bastant difícil– sinó l'esperit de generar aquest canvi en el producte més preuat per nosaltres, els estudiants. Per altra banda, també volíem fer a la nostra universitat un centre d'investigació en l'àmbit de les ciències de la vida que recollira una certa tradició històrica d'estudis naturalistes i evolutius, sempre presents a València. Hem funcionat bé? Molts indicadors així ho assenyalen. La qualitat de la nostra investigació és progressivament major i, a més, integrada, en el sentit que ja hi ha interaccions entre molts grups de diferents àrees al voltant de certs temes, on es treballa conjuntament. Volem també que la investigació que ací es fa tinga una projecció nacional i internacional important. De fet, el programa de doctorat que tenim és pràcticament l'únic a l'estat que té menció de qualitat en la nostra àrea.

Amb açò, estariem enfront d'un panorama de quasi plena institucionalització de la ciència de l'evolució en la universitat, present en molts altres llocs del món. Tanmateix, a l'ensenyament i a la investigació en evolució encara se li plantegen objeccions impensables en uns altres camps del coneixement, i en països importants. El mateix estatus epistemològic de la teoria de l'evolució continua estant molt qüestionat. Fins a quin punt aquell famós article de Karl Popper, de 1974, que parlava de la teoria evolutiva com a programa d'investigació metafísica –tot i que ell se'n va desmarcar després–, per una banda, i les





escomeses del creacionisme continuen posant en risc la normalització acadèmica de l'evolució?

Realment, el risc no és real. Si entrem en els detalls tècnics del poder explicatiu de la teoria evolutiva a l'hora de plantejar coses com ara la reconstrucció de la història de la vida passada, o recent, simplement aplicant els mètodes de reconstrucció filogenètica que permet la teoria de l'evolució, quedem absolutament dissuadits de pensar que no ens trobem enfront d'una teoria d'enorme poder explicatiu. Una explicació sols de passat, és cert, no pas de futur, encara que ja podem fer prediccions de futur sobre el fet evolutiu. La teoria de l'evolució, per altra banda, i com ja he comentat, és un pont entre les ciències i les humanitats, no tant des del punt de vista acadèmic com de l'enteniment propi dels humans, de com hem pogut aparèixer i evolucionar. És clar, quan toquem aquesta qüestió, toquem al seu torn la fibra més sensible de moltes concepcions i formes de veure el món. Possiblement com cap altra teoria científica, la teoria de l'evolució s'ha atrevit a dir coses –i argumentar-les– que posen en qüestió concepcions molt arrelades al llarg de la història del pensament. I no sols en la història del pensament, perquè si són concepcions que freguen amb les creences religioses, és lògic que hi aparega l'enfrontament, i a més, de manera inevitable, perquè aquestes tradicions de pensament religiós han

**«L'EVOLUCIÓ M'INTERESSA PERQUÈ ÉS UNA TEORIA AMB UNA ENORME POTENCIALITAT EXPLICATIVA»**

existit en el passat i existiran en el futur. La teoria de l'evolució, juntament amb uns altres avenços recents en biologia, ens parlen de mons futurs imprevisibles, i d'una transformació extraordinària que jo crec que es podrà produir: desacobraments entre la part física i la part mental –val a dir, el *software*– dels organismes, els robots, la intel·ligència artificial... No podem fer grans prediccions, però els avenços que s'estan palesant en la biologia moderna, que prenen en consideració com s'ha produït l'evolució prèvia, més les capacitats d'automanipulació que guanyarem progressivament, ens obren unes perspectives amenaçadores, però amb possibilitats extraordinàries. Com no ha de tocar açò la fibra més sensible de molts col·lectius?

Per què fascina tant l'evolució, i per què li fascina a vostè tant l'evolució?

És cert. L'element clau d'aquesta fascinació és la qüestió dels orígens. Fascina perquè ofereix respostes sobre els orígens de la diversificació del món vivent. Nosaltres conservem gens de quan vivíem a les selves, i en el fons ens continua fascinant la natura; pareix molt determinista, però jo crec que tenim ben establerts gens que ens fan mantenir certa propensió a ser éssers de la selva i a estar en convivència més o menys pacífica amb uns altres

éssers que ens envolten. Personalment, l'evolució m'interessa perquè és una teoria amb enorme potencialitat explicativa. Té una dimensió i un abast que va més enllà de l'origen i transformació de la vida al planeta. Elements d'aquesta teoria s'han utilitzat i s'utilitzen per desenvolupar formes de computació algorítmica... Es parla d'evolució d'organismes digitals als ordinadors, que utilitzen elements bàsics d'aquesta teoria... Fins i tot, podem fer jocs experimentals que ens facen pensar en la possibilitat de crear un organisme al laboratori, a l'estil de Frankenstein, però versemblantment. Aquestes consideracions serien inimaginables sense una teoria d'aquest calat. Tot plegat, juntament amb la consideració que es tracta d'una teoria que, estudiada a fons, reverteix sobre nosaltres i ens ajuda a entendre coses com l'aparició del nostre cervell o, fins i tot, les categories superiors de pensament, explica que la teoria de l'evolució resulte tan fascinant. ☺

**Jesús I. Català Gorgues.** Departament d'Humanitats de la Universitat Cardenal Herrera-CEU. Instituto de Humanidades Ángel Ayala-CEU.