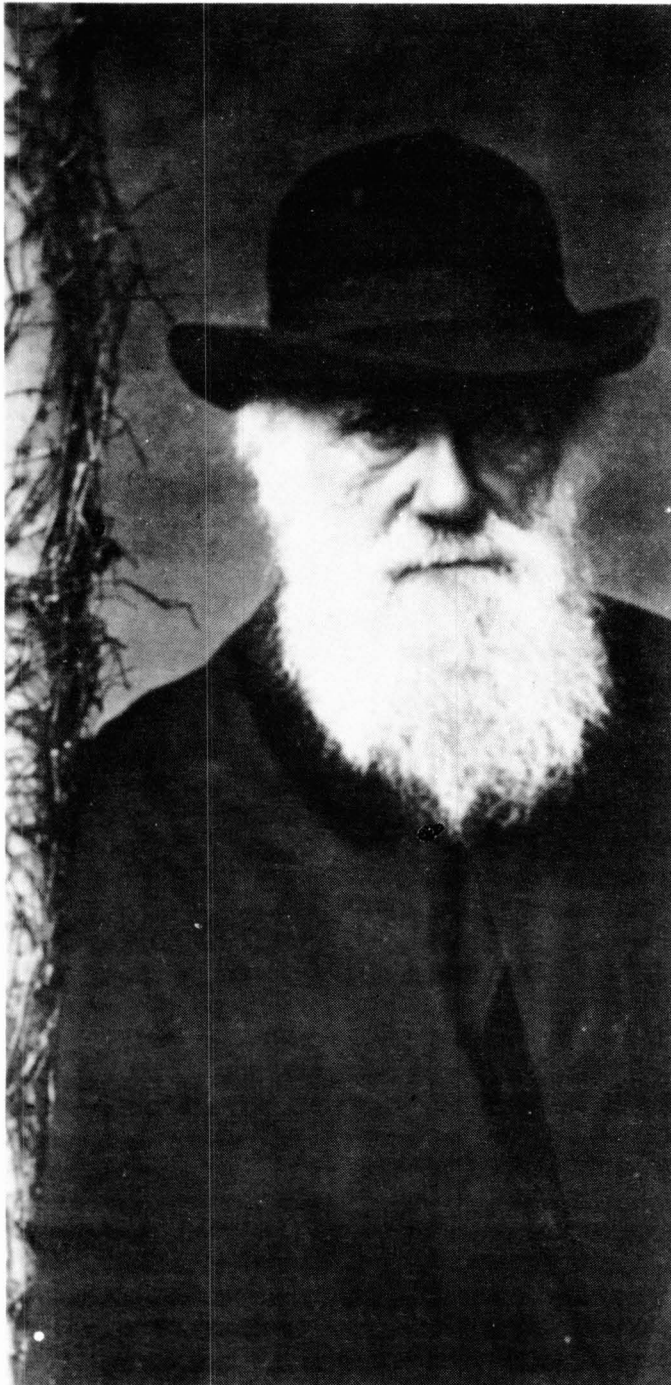


DARWIN, DARWINISME, NEODARWINISME

per ANTONI BENASSAR ROIG

DARWIN, 1809-82



DARWIN

Charles Darwin va néixer l'any 1809 en el si d'una família acomodada i culta anglesa. Des de ben jove fou iniciat en els estudis, tenia 9 anys quan fou internat en un col·legi, on passà sis anys. Després a diverses universitats va realitzar estudis de medicina i teologia, si bé sembla, segons ell conta a la seva *Autobiografia*,¹ sense gaire interès. No tenia gaire vocació ni de metge ni de pastor anglicà.

BIBLIOGRAFIA

Teoria de l'evolució

- AYALA, F. J. *Evolución molecular*. Ed. Omega. Barcelona, 1980.
DARWIN, C. *El origen de las especies*. EDAF. Madrid, 1970.
Traducció de la 6.^a edició anglesa.
DARWIN, C. *El origen del hombre*. EDAF. Madrid, 1972.
DARWIN, C. *Autobiografía*. Ed. Alianza. Madrid, 2 volums.
DOBZHANSKY, T. AYALA, F. J. STEBBINS, G. L. VALENTINE, J. W. *Evolución*. Ed. Omega. Barcelona, 1980.
MAYR, E. *Especies animales y evolución*. Ed. Ariel. Santiago de Chile, 1968.
LEWONTIN, R. C. *La base genética de la evolución*. Ed. Omega. Barcelona, 1979.

Articles

- Diversos autors. La evolución. *Investigación y Ciencia*. Noviembre, 1978.
Diversos autors. *Mundo Científico*. Números de Març, Abril i Maig, 1982.
Diversos autors. Dossier: Darwin: la teoria de l'evolució. L'Avenc. Abril, 1982.

Divulgació

- HEMLEBEN, J. *Darwin*. Ed. Alianza. Madrid, 1980.
FARRINGTON, B. *El evolucionismo*. Ed. Laia. Barcelona, 1979.
MONTALENTI, D. *El evolucionismo*. Ed. Martínez Roca. Barcelona, 1975.

Però si a aquesta època no aprofita massa en els estudis directes, són de destacar les amistats que va fer i que van ser decisives per conformar el seu pensament i estudis posteriors. Hem de destacar el botànic Henslow, qui a part d'ensenyar-li el món de les plantes li va aconseguir el viatge en el Beagle. També foren decisives les amistats amb els geòlegs Sedgwick y Lyell, el qual amb la seva obra *Principis de Geologia*, va influir fortament sobre Darwin.

El fet més important, però, de la seva vida fou el viatge en el Beagle,² a la seva biografia escriu: "fou l'esdeveniment més important de la meua vida i el que va determinar tota la meua carrera". Entre els anys 1831-1836, amb el Beagle visità Amèrica del Sur, les illes Galápagos, Austràlia, Nova Zelanda i Africa. En principi l'objectiu del viatge era completar el mapa de les costes d'Amèrica, després ha passat a la posteritat perquè el capità de la nau, Fitz-Roy, decidí compartir el seu camarot amb un naturalista que se volgués sumar a l'expedició.

Les observacions realitzades durant el viatge varen ser la base on se va recolzar per emetre vint anys després la seva teoria.

A l'any següent al viatge ja escriu: "M'ha impressionat molt la consideració dels fòssils de Sudamèrica i la de les espècies de les illes Galápagos. Aquests fets, en especial l'últim, són l'origen de totes les meves opinions".

Després considerarem el corpus de la teoria darwinista, abans parlarem de la contribució al pensament general, a la ciència i a la filosofia, de les idees de Darwin. Realment ell no va ser el primer que va dir que les espècies amb el temps canviaven, això ja ho havia dit Lamarck, però sí que va ser el que va explicar uns mecanismes pels quals se podien explicar aquests canvis als animals i a les plantes. Això és molt important perquè per primera vegada se podia rebatre, des d'una teoria sòlida, la ciència oficial del moment que just considerava com a vàlides les revelacions fetes a la Bíblia, és a dir el que se coneix com a teories creacionistes. (A les edicions d'aquells anys de l'*Enciclopèdia Britànica*, se discutia si l'edat de la terra era de 4.000 anys, o bé si era de 6.000).

També té importància el mètode utilitzat, va ser un dels primers bidlegs experimentals. Per donar a conèixer les seves idees abans va recórrer a una quantitat important d'experiments i observacions per assegurar les seves hipòtesis. Va cercar les seves proves a la paleontologia, l'ana-

tomia, embriologia, distribució dels organismes, a les seleccions que feien els jardiniers, els ramaders, etc. Amb l'objectiu de deixar ben fermades i comprovades les seves idees. S'ha d'alabar la serietat amb la qual va actuar.

DARWINISME

Quan Darwin exposà per primera vegada, la seva concepció de la transformació de les espècies, el món intel·lectual i científic estava a punt per rebre aquesta informació. La teoria de Darwin no era una flor que fes estiu. Hem dit abans que la idea de l'evolució estava expressada per altres autors. Efectivament, Lamarck, principalment, i d'altres com Buffon, Erasmus Darwin, padri de Charles, havien manifestat amb claretat el seu pensament evolucionista. No obstant també hi va haver fortes polèmiques, possiblement la més famosa sigui la discussió entre Huxley i el bisbe Wilberforce que mantengueren en una sessió científica de la British Association. A Espanya també hi va haver comentaris per tots els gusts.

La primera sortida a la llum pública de la teoria fou l'any 1858. Aquí se produeix un fet bastant conegut i és la discussió sobre qui té la primacia sobre la teoria de l'evolució per selecció natural. Al mateix temps que Darwin recollia pacientment proves per defensar la teoria, a les Índies Orientals treballava el biòleg Alfred Russel Wallace. Aquest va concebre una explicació molt similar a la de Darwin. Wallace que no estava al corrent dels resultats de Darwin, li va enviar, perquè el publicàs a l'Anglaterra, un article amb les seves conclusions. Darwin se veia abocat a perdre la primacia sobre una teoria que tenia concebuda des de feia molta estona i que a causa de la constant recerca de noves proves ara li fugia de les mans. Sembla que d'acord amb Wallace se va decidir publicar al mateix butlletí els articles dels dos autors.³ Darwin hi afegia la còpia d'una sèrie de cartes que havia dirigit a altres naturalistes d'arreu del món on els avansava part de les seves idees. D'aquesta manera va conservar la primacia. El fet ha estat sempre molt comentat i de moltes maneres.

L'any següent, va ser publicat l'*Origen de les espècies*, on Darwin explicava per llarg la seva concepció de la transformació. L'èxit del llibre fou enorme, el mateix dia de la sortida s'esgotà tota l'edició (1.250 exemplars). Du 3

rant la vida de l'autor en varen sortir sis edicions, a totes hi va introduir canvis respecte de les anteriors. A la sèptima edició, ja pòstuma, hi inclou la llista dels autors que ell considera els seus precursors i amb els quals està en deute.

Vegem ara quins són els punts bàsics de la teoria de l'evolució anomenada darwinista. El nucli el podem reduir a dos punts: la variabilitat i la selecció natural. Respecte al primer punt a l'obra de Darwin és una referència constant, inicialment ja estava preocupat per l'enorme diversitat d'organismes existents, li interessava determinar quina era la causa d'aquesta diversificació. Darwin concebia un món biològic, dinàmic, no estàtic. Hi havia espècies que se formaven, vivien una època determinada i després desapareixien. Aquests organismes durant la seva vida anaven canviant, evolucionant i aquesta transformació era gradual, i contínua, sense canvis bruscs. Les idees del canvi i de la gradualitat ja estaven expresades per Lamarck. Diferien en un punt, mentre que Lamarck pensava que cada tipus d'organisme havia seguit una línia d'evolució independent i que l'avantpassat més antic s'havia format per generació espontània, Darwin proposava l'existència d'una comunitat de descendència, és a dir que cada grup d'organismes pròxims, posem per cas les aranyes actuals, procedeixen d'un sol organisme que amb el temps s'ha anat diversificant. Ampliant la idea se podia pensar que tots els organismes procedeixen d'un mateix avantpassat comú o, dit d'una altre manera, que la vida tendria un origen únic.

L'altre punt bàsic és el de la selecció natural. El canvi d'uns organismes per uns altres, la diversificació de les formes vives se feia per un procés de selecció. La selecció consta de dues fases, la producció de variabilitat, que se produeix en cada espècie a cada generació i la selecció entre les formes produïdes més aptes. Entre les formes s'estableix una lluita per l'existència. És important en aquest punt remarcar la influència de l'economista Malthus. Quasi totes les espècies produeixen un gran nombre de descendents, normalment en quantitat superior al que pot mantenir un ecosistema determinat, llavors, s'estableix la competència entre aquests organismes, de tal manera que els únics que podran sobreviure seran els que estiguin més adaptats a l'ambient del moment. Aquests seran, per tant, els que se podran reproduir i d'aquesta manera perpetuar els seus caràcters. La selecció actua en favor d'aquests organismes. La selecció natural és, per tant, el motor bàsic de l'evolució.

Entre les abundants proves de l'evolució observades per Darwin en trobava una sèrie que creia que no s'explicaven per la selecció natural, són lo que se coneixen amb el nom de neutralisme i herència dels caràcters adquirits. El neutralisme eren les variacions neutres, que no representaven aparentment avantatges pels organismes, però que se conservaven al llarg de les generacions. L'herència del caràcters adquirits ja estava present a l'obra de Lamarck i Darwin l'accepta plenament. Creia que l'hàbit podia crear 4 caràcters que després serien conservats. Diu que l'ús de

certes parts del cos provoquen el seu desenvolupament i que el desús la seva retracció i que aquests canvis són hereditaris. Aquesta idea actualment està completament abandonada.

NEODARWINISME

Darwin havia donat a conèixer un sistema lògic pel qual els organismes poden evolucionar, però no podia explicar quin era el mecanisme intern que feia canviar els sers vius. Hauria estat fonamental per a ell conèixer els treballs de Mendel en els quals proposa les lleis de l'herència. A pesar de que Mendel treballava al mateix temps que Darwin les seves contribucions no van ser aprofitades per ningú fins a principi del segle actual que van ser redescobertes. I no just no se coneixien les lleis de Mendel, sinó que la idea que predominava era que l'herència era intermèdia és a dir, que cada caràcter que tenia un individu era el resultat de la mescla de caràcters dels pares. D'aquesta manera era molt difícil explicar l'aparició de caràcters diferents dels predecessors i també la manera de ser conservats.

Va ser durant el present segle, a partir dels anys 20, amb treballs sobre paleontologia, biogeografia, concepte d'espècie, teoria cromosòmica de l'herència, genètica de poblacions, gràcies a autors com Simpson, Stebbins, Haldane, Rensch, Mayr, Dobzhansky i Huxley, que se va dar un fonament científic fort a la teoria de l'evolució. L'aportació d'aquests autors se coneix com a *teoria sintètica de l'evolució o neodarwinisme*, que consisteix, en síntesi, en la teoria de l'evolució de Darwin per selecció natural, però amb la contribució de les disciplines esmentades.

Per presentar els punts bàsics del neodarwinisme ens referirem als treballs de Dobzhansky, Mayr i Simpson, autors que tenen obres extenses sobre el tema i que vénen a situar les fites d'aquesta teoria. Dobzhansky combina la genètica amb la teoria de l'evolució. Pensava, com Darwin, que les espècies evolucionen a poc a poc, a partir de petits canvis i que la unitat d'evolució no era l'individu sinó la població. Els canvis se poden donar per mutació dels gens, recombinació genètica i posteriorment ser seleccionats els favorables. Suposem una caràcter qualsevol d'un organisme que estigui regit pels gens a_1, a_2, a_3, a_4 , que formen les corresponents parelles d'alels a_1a_1, a_1a_2, \dots . Suposem que se produeix una mutació, de tal manera que el gen a_4 passi a a_5 . Si aquest canvi representa un avantatge pels organismes que el duen, serà seleccionat, perquè aquests organismes estaran en millors condicions per alimentar-se o per explotar el medi, etc. Llavors, aquests organismes se podran reproduir més que els altres i d'aquesta manera podran transmetre el gen favorable. Dobzhansky demostra de manera matemàtica com se produeix aquesta selecció i els canvis que se donaran en la població.

Mayr ha desenvolupat la teoria de l'especiació. Aquest era un tema que preocupava enormement a Darwin, com se produïa la radiació adaptativa i la formació de noves

espècies a partir d'un mateix avantpassat, és famosa l'observació que va fer dels pinsans de les Galápagos. Mayr considera que les poblacions d'una espècie (en biologia se considera com a espècie un conjunt d'organismes que se poden reproduir entre ells) s'extenen sobre àmplies regions geogràfiques. Tots els individus que constitueixen aquestes poblacions se poden reproduir lliurement entre ells, però si se dona un aïllament geogràfic entre les poblacions, suposem que visquen a dues valls diferents separades per altes muntanyes, o bé que un grup d'organismes arribi a una illa, és possible que se donin a una població canvis que no se donen a les altres. Se pot arribar a un punt que les dues poblacions siguin genèticament incompatibles. En aquest cas direm que s'ha format una nova espècie. Això és el que se coneix com a especiació alopàtrica.

El darrer investigador a què farem referència és el paleontòleg Simpson, el qual va casar la paleontologia amb la genètica de poblacions. Va estudiar els èquids, on va trobar arguments en favor de les propostes de Dobzhansky per explicar els petits canvis que se van donant a les poblacions durant la seva existència. Simpson va estudiar una espècie d'èquid que al principi de l'Oligocè, presenta un cert nombre d'individus que mostra aquesta diferenciació. En el període geològic següent, el

Miocè, ja se troben fòssils de dues espècies diferents, una de les quals sempre presenta la cresta i l'altre no. Aquestes observacions reforcen les idees de canvi per mutació i selecció, la d'especiació i que aquests canvis són graduals, no bruscs.

Als paràgrafs anteriors estan comentades les idees bàsiques del neodarwinisme, però no vull donar la impressió que tot ja està fet i aclarit, ni a prop fer-hi. Hi ha autors que no estan gaire d'acord amb les conclusions generals d'aquesta teoria i presenten arguments en contra, a vegades d'una solidesa difícil de rebatre. Amb el progrés tècnic, millora de l'observació i de l'experimentació se donen nous punts de vista que van acostant cada vegada més a una visió més real del problema.

La discussió continua no just entre els convençuts de l'evolució, sinó que també els antievolucionistes procuren dur l'aigua cap al seu molí, intentant demostrar l'indemostrable. Aquí no els hem considerat perquè aquest article és evolucionista. A més la postura antievolucionista és acientífica.

Per acabar hem de dir que l'evolució de les espècies no ha acabat, sinó que els organismes, actuals segurament a un ritme tan lent que no ens en podem adonar també van canviant. L'evolució segueix i la polèmica sobre l'evolució també.

