

Josep M. Masjuan i Codina

Materials per repensar la sociologia a partir de Darwin



Octaedro 

Materials per repensar la sociologia a partir de Darwin

Primera edició: desembre de 2016

© Josep Maria Masjuan i Codina

© D'aquesta edició:
Editorial Octaedro
Bailèn, 5, pral. – 08010 Barcelona
Tel.: 93 246 40 02
octaedro@octaedro.com
www.octaedro.cat

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització del seus titulars, llevat de les excepcions previstes a la llei. Dirigeixi's a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necessita fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra.

ISBN: 978-84-9921-914-1
Dipòsit legal: B-26364-2016

Realització i producció: Editorial Octaedro
Disseny de la coberta: Tomàs Capdevila

Impressió: Ulzama

Imprès a la UE - *Printed in UE*

*A Jane Goodall, Premi Catalunya 2015, que ens ha ajudat a
abaixar els fums i a entendre com som, a través d'una vida
dedicada a estudiar rigorosament els ximpanzés.*



© Michael Neugebauer

Sumari

Presentació	9
1. Els fonaments: l'evolució de l'espècie humana	13
2. L'herència, la innovació i la selecció cultural	45
3. La selecció natural de les variants culturals	89
4. La lluita per la vida: competència, cooperació i conflicte	121
5. Instints socials, poder i societats complexes	177
6. Les causes pròximes del comportament	221
7. Les diferències individuals	255
8. Reflexions finals	285
Glossari de conceptes fonamentals	291
Bibliografia bàsica	303
Índex	305

Presentació

Materials per repensar la sociologia a partir de Darwin és un text pensat principalment per als estudiants de ciències socials, però també per a totes aquelles persones interessades en el funcionament dels humans i les seves societats, amb la intenció que es puguin adonar de la importància dels components biològics de l'espècie humana per poder comprendre la cultura i la societat.

La meva experiència docent en Sociologia de l'Educació durant molts anys a l'Escola de Mestres Sant Cugat de la UAB –integrada després a la Facultat de Ciències de l'Educació– i a la Facultat de Ciències Polítiques i Sociologia em va fer qüestionar les bases dels processos de socialització que es donaven als estudiants.¹

El domini del culturalisme i l'oblit de les bases biològiques de l'espècie humana eren molt dominants en les classes de Sociologia de l'Educació, però també en les de Psicologia en aquells centres universitaris. Tot plegat va fer que m'interessés des de molt aviat per la Psicologia Social i en concret per les actituds socials i les diferències entre els nois i les noies, i, els últims anys de la carrera universitària, vaig començar a preocupar-me per les bases biològiques de la competència i la cooperació entre els éssers humans.²

Un cop jubilat, he tingut l'oportunitat de llegir, reflexionar sobre el tema i elaborar aquesta publicació. El llibre que vaig publicar fa alguns anys (*Fonaments de sociologia. La relació entre la naturalesa i la cultura*) plantejava qüestions relacionades amb el procés de socialització individual, les quals han estat recollides i ampliades en aquest llibre. El text que presento ara, a part d'aquests temes, s'analitzen els grups humans i les societats com a entitats que també evolucionen a través del temps i per tant es planteja la relació entre la biologia, la cultura i la societat, des d'una perspectiva darwiniana.

No es tracta d'un llibre producte de les recerques en què he participat, lligades a l'educació, sinó d'un resum ordenat de les aportacions de diversos especialistes, reconeguts internacionalment, sobre aquests temes. L'eix del llibre en aquest cas és una de les perspectives teòriques que treballen aquests temes, anomenada «teoria de l'herència dual», l'iniciador de la qual fou Luigi Luca Cavalli-Sforza (Premi Internacional Catalunya, 1993) i els seus deixebles més coneguts, Robert Boyd i Peter J. Richerson.

1. Abans d'entrar com a docent a la Universitat vaig treballar a Rosa Sensat, on la presència d'una psicòloga espanyola vinguda de la Unió Soviètica ja va posar les llavors de les meves preocupacions posteriors.

2. Masjuan, J.M. (2009). *Fonaments de sociologia. Les relacions entre la biologia i la cultura*. Bellaterra, servei de Publicacions de la UAB.

També m'he documentat amb altres perspectives, com ara la que forma el corrent principal de la psicologia evolucionària, liderada per L. Cosmides i J. Tooby, i alguns altres autors reconeguts de diverses disciplines com Wilson (Premi Internacional Catalunya, 2007), Bowles, Gintis, Pagel, Runciman, Pinker, Fiske, etc., els quals m'han ajudat a tenir perspectives una mica diferents i poder-les contrastar, dins les meves possibilitats, atès que la meva preparació en biologia és limitada.

La teoria de l'herència dual (THD), tot i tenir en compte l'herència genètica, considera que la cultura també evoluciona autònomament i també es pot analitzar seguint el paradigma introduït per Darwin sobre l'evolució natural. D'alguna manera, hi ha una recuperació del funcionalisme, però enfocat d'una manera dinàmica, com es mostrarà al llarg del text.

Un aspecte que no es tracta en la THD, però que em sembla que pot ser molt decisiu en el futur pròxim per avançar, és el canvi en la ciència biològica a partir del replantejament del tipus de gens –els estructurals i els reguladors– i com a conseqüència del paper de l'entorn en el desenvolupament dels humans i altres animals. Es tracta d'un terreny que està avançant en aquest moment, sobretot en el camp de la medicina, per les oportunitats que obre de cara al tractament d'algunes malalties greus.

El text consta d'aquesta presentació, set capítols i unes conclusions. Cada capítol consta d'una introducció i unes conclusions, escrites amb un tipus de lletra diferent perquè, sobretot les conclusions, recullen el meu punt de vista sobre cada tema, el qual no tots els autors del camp compartirien. El cos del text pretén ser més objectiu i consisteix en el resum de les propostes dels autors referencials, tot i que l'ordre dels temes, la importància de cada un en aquest text i suposo que algunes interpretacions deuen estar afectades per la meua subjectivitat.

Alguns capítols inclouen un apèndix que recull ampliacions d'alguns temes i, a vegades, propostes formalitzades matemàticament. Per raons d'espai n'he eliminat alguns que es poden trobar a la pàgina web <<http://individu-societat.net>>.

El primer capítol, titulat «Els fonaments: l'evolució de l'espècie humana», conté un resum de la teoria de Darwin, una referència a la genètica de Mendel i un apartat una mica més desenvolupat sobre la teoria del desenvolupament dels organismes, en què es mostren les aportacions actuals dels científics en la línia Evo-Devo, que plantegen un canvi important a la biologia darwinista tradicional.

En el segon capítol, «L'herència, la innovació i la selecció cultural», es descriuen les propostes principals de la teoria de l'herència dual, i es remarquen les semblances i diferències amb altres corrents. Les forces de transmissió social són molt interessants de cara als sociòlegs que treballen en la socialització.

En el tercer capítol, «La selecció natural de les variants culturals», s'aplica el concepte de selecció natural a les variants culturals i s'explica la polèmica entre escoles sobre si és possible que s'escampin en la societat variants culturals mal adaptatives. En aquest capítol s'analitza com funcionen les ideologies i la religió.

En el capítol quart, «La lluita per la vida: competència, cooperació i conflicte», es parla d'un tema clàssic i sovint polèmic en les ciències socials, però partint de les aportacions dels biòlegs a aquesta qüestió, sobretot quan plantegen la cooperació i

el conflicte entre els animals. Resulta aclaridor distingir entre els grups familiars i els grups formats per individus desconeguts, i sobretot veure què hi ha a la base de l'altruisme en la família, en la cooperació entre persones del mateix grup i de la guerra entre bandes que ja sorgeixen entre els ximpanzés.

En el capítol cinquè, «Instints socials, poder i societats complexes», es descriuen les aportacions i les hipòtesis dels teòrics de l'herència dual sobre l'organització i els conflictes en les societats modernes. Aquesta visió s'enriqueix amb les aportacions del sociòleg W.G. Runciman, l'antropòleg A.P. Fiske i les aportacions del psicòleg evolucionari Pinker sobre l'evolució de la violència des dels inicis dels humans fins avui.

En el capítol sisè, «Les causes pròximes del comportament», es mostra de manera resumida el funcionament del cervell i la ment humana, amb una especial referència a les diferències entre els aspectes cognitius i els emocionals, amb la finalitat de fer una proposta útil sobre l'acció humana en sociologia, distingint entre les accions intuïtives i les accions pròpiament reflexives, en les quals, ateses les incerteses del futur, sovint poden generar conseqüències no volgudes.

Fins aquí hem tractat els éssers humans com a iguals en allò que és fonamental; en canvi, en el capítol setè ens referim a les diferències entre les dones i els homes. En l'apèndix del capítol hi ha un resum de la teoria de la personalitat d'Eysenk, la qual, tot i que ja fa temps que va ser plantejada, encara resulta útil per diagnosticar les diferències de personalitat. En el cos del text també ens hi referim.

Finalment, en el capítol de les conclusions, es ressalten aquells aspectes que poden ajudar a replantejar les hipòtesis de la sociologia i altres ciències socials tenint en compte les aportacions de Darwin i els seus seguidors, i en concret recollim els plantejaments del Premi Nobel de Física Murray Gell Mann i els del divulgador científic Robert Wright, guardonat diferents vegades per la seva tasca d'apropar la ciència a les persones interessades.

Aquest treball no es pot dir que sigui individual, ja que és el resultat d'una llarga i fructífera col·laboració amb la Dra. Ángeles Lizón, companya de departament en els últims anys de vida activa, sobretot a partir de la jubilació, quan vàrem decidir aquest projecte comú. Aquest text es basa en la teoria de l'herència dual, com ja s'ha indicat, mentre que la seva contribució se centra en l'escola de la psicologia evolucionària de Cosmides i Tooby. En els diferents capítols es fa referència a les pàgines del seu llibre que hi estan relacionades. Aprofito per agrair totes les aportacions que m'ha fet i sobretot la persistència i tenacitat perquè seguíssim el projecte fins al final.

També haig d'agrair les converses orals i escrites amb el Dr. Ramon M. Nogués, de la Unitat d'Antropologia Biològica de la UAB, que sempre ha resolt els dubtes que he tingut en els temes relacionats amb biologia humana. Així mateix, el meu agraïment a Lluís Bullich, Mariona Gili i Christian Stephanotto, que m'han ajudat a actualitzar els coneixements matemàtics imprescindibles i a Andreu Segura, epidemiòleg, que va tenir la paciència de llegir i comentar el text.

Sant Just Desvern, 31 d'octubre de 2016

1. Els fonaments: l'evolució de l'espècie humana

La història de la matèria es divideix en quatre fases:

1. *L'edat de la matèria inerta, on regna la selecció fonamental;*¹
2. *L'edat de la matèria viva, on regna la selecció natural;*
3. *L'edat de la matèria culta, on regna la selecció cultural;*
4. *L'edat de la matèria social, on regna la selecció social.*

*Selecció natural: solució busca problema.*²

Introducció

L'objectiu d'aquest primer capítol és fer un resum del plantejament general de la teoria de l'evolució de Charles Darwin i d'alguns complements bàsics i derivacions, ja que és a la base de l'aproximació evolucionària a les ciències socials que es proposa en el conjunt del text.

Alguns clàssics de les ciències socials han fet servir elements de Darwin, com ara Marx, des de la perspectiva del conflicte, i Spencer, des d'una perspectiva més funcionalista, que ja han estat molt tractats des de la sociologia i altres ciències socials. Aquest llibre vol recollir una tradició més moderna que recull idees del passat, però hi dona una nova orientació, més fidel a l'original, i poc coneguda en el nostre entorn cultural.³

1. La selecció fonamental decideix entre el que és compatible i estable respecte a les lleis fonamentals de la naturalesa (Wagensberg, 2012, *Más árboles que ramas*. Barcelona, Tusquets, 830). Tots els aforismes són trets d'aquest llibre o del que se cita a la nota 5, del 2010.

2. Wagensberg, 2012, *op. cit.*, aforismes 818 i 823.

3. La bibliografia bàsica d'aquest capítol ha estat: Darwin, C. (2009, 1a ed., 1871). *El origen del hombre*. Barcelona, Crítica. Boyd, R., Silk, J. B. (2004). *Cómo evolucionaron los humanos*. Barcelona, Ariel. García Leal, A. (2013). *El azar creador. La evolución de la vida compleja y de la inteligencia*. Barcelona, Tusquets. Dunbar, R. (2007). *La odisea de la humanidad*. Barcelona, Crítica. Henderson, M. (2012). *50 cosas que hay que saber sobre genética*. Barcelona, Ariel. Lizón, Á. (2016). *La sociabilidad humana. Estudios de evolución y cognición social*. Madrid: Síntesis (especialment el cap. 1, p. 21-48). Wagensberg, J. (2010). *Las raíces triviales de lo fundamental*. Barcelona, Tusquets. Nogués, R. M. (1999). *Biología fundamental. El saber i el sabor de lo vivo*. Barcelona, ICE de la UAB, Vicens Vives.

Així doncs, el primer apartat és una descripció filogenètica de la història de l'espècie humana que dona els mínims elements per poder situar-se en fets establerts per entendre quina resposta teòrica dona Darwin a aquesta descripció històrica.⁴

El segon apartat conté un breu resum de la teoria de Darwin, on s'explicita el mecanisme que descriu els canvis en el temps dels organismes per selecció natural, dels individus més adaptats biològicament a l'entorn.

El tercer apartat pretén donar els elements bàsics de genètica per entendre com es produeix l'ontogènia d'un ésser humà, és a dir, com un organisme es desenvolupa, des del codi genètic fins a un organisme humà capaç de sobreviure i reproduir-se. En aquest apartat s'expliquen breument les descobertes recents de la biologia del desenvolupament, les quals recomponen la pota que faltava a la teoria de la nova síntesi fins ara vigent.

A parer meu aquest canvi de paradigma, que es va consolidant després de moltes aportacions i esforços en els darrers anys, hauria d'afectar les relacions entre la naturalesa i la cultura tal com s'han entès tradicionalment en el corrent principal de les ciències socials.

El quart apartat correspon a les conclusions i la discussió.

1.1. Breu història de l'evolució de l'espècie humana

La filogènia és la descripció de la història d'una espècie, reconstruïda a partir dels fòssils descoberts i l'evidència de l'ADN. Per tant, les explicacions filogenètiques donen compte dels canvis d'una espècie a través del temps.

A partir d'aquests canvis filogenètics estudiats històricament sobre la base de la recerca arqueològica i més recentment també la biologia molecular, hom es pot fer una idea del procés d'evolució fenotípica de l'espècie humana des dels ancestres humans fins a l'*Homo sapiens* actual.

Ateses les característiques d'aquest llibre s'han tingut més en compte els períodes relativament recents, en els quals s'ha produït una evolució biològica i també una evolució cultural major que l'evolució dels ancestres prehumans. Com es pot comprendre per la dificultat de recollir dades precises, subsisteixen hipòtesis diferents entre els científics sobre les concrecions de l'esquema. L'objectiu d'aquest apartat és establir un esquema i alguns dels elements fonamentals que permeten situar el que es descriu en el cos d'aquesta publicació.

4. De fet, en aquest capítol introductorí fem referència a tres de les qüestions que ens hem de plantejar i respondre des de la biologia, a partir de l'ordenació de Timbergen. El capítol 7 del text fa referència als mecanismes com a causes pròximes.

1.1.1. Les etapes fonamentals de l'evolució humana

La taula 1 ens mostra les principals etapes de l'evolució de l'univers, que amplia el que fa referència a la humanitat actual.

Taula 1. Cronologia històrica.

Anys abans del present (AP)	Esdeveniments destacats de l'evolució de l'univers
13.500 milions	Apareixen la matèria i l'energia. Inici de la física. Apareixen els àtoms i les molècules. Inici de la química.
4.500 milions	Formació del planeta Terra.
3.800 milions	Sorgeixen els organismes. Inici de la biologia.
6 milions	L'última àvia comuna d'humans i ximpanzés.
2,5 milions	Evolució del gènere <i>Homo</i> a l'Àfrica. Primeres eines de pedra.
2 milions	Els humans s'estenen des de l'Àfrica cap a Euràsia. Evolució de diferents espècies humanes.
500.000	Els neandertals evolucionen a Europa i l'Orient Mitjà.
300.000	Ús quotidià del foc.
200.000	L' <i>Homo sapiens</i> evolucionen a l'est de l'Àfrica.
70.000	Revolució cognitiva. Sorgeix el llenguatge ficcional. Inici de la història. Els sapiens evolucionen i s'estenen fora de l'Àfrica.
45.000	Els sapiens s'estableixen a Austràlia. Extinció de la megafauna australiana.
30.000	Extinció dels neandertals.
16.000	Els sapiens s'estableixen a Amèrica. Extinció de la megafauna americana.
13.000	Extinció de l' <i>Homo floresiensis</i> . L' <i>Homo sapiens</i> és l'única espècie humana sobrevivent.

Font: Noah Harari, Y. (2014). *Sàpiens. Una breu història de la humanitat*. Barcelona, Edicions 62, p. 9-11.

1.1.2. Els nostres ancestres

Els primats superiors tenen conductes semblants a les dels humans, com ara la invenció d'eines, una moral primària, l'organització jeràrquica i la guerra d'extermini, però no són capaços d'acumular i millorar les innovacions culturals ni de comunicar-se simbòlicament. Tot i les diferències assenyalades, descobriments relativament recents qüestionen la separació radical establerta entre els primats i els humans.

Com assenyalava Dunbar,⁵ durant els anys vuitanta es va canviar la posició ocupada en l'evolució de les espècies entre els grans simis (ximpanzés, bonobos, gorilles i orangutans) i els humans. Fins llavors es considerava que els humans formaven una línia filogenètica amb un ancestre comú diferent dels altres simis. A partir d'aquest moment i a partir dels estudis genètics pertinents, es va concloure que la gran se-

5. Dunbar, R. (2007). *La odisea de la humanidad*. Barcelona, Crítica.

paració s'havia produït entre els orangutans i els altres simis ara fa més o menys 15 milions d'anys. Els goril·les es van separar del llinatge que va donar lloc als ximpanzés, bonobos i humans fa entre 5 i 7 milions d'anys.

Un ximpanzé, tot i no ser capaç de posar-se dret per caminar, és capaç de llençar pedres amb les mans, de trencar nous en un entorn determinat i de caçar tèrmits dels arbres en altres entorns, és a dir, de desenvolupar estratègies diferents en entorns diferents per sobreviure.

Els nostres ancestres van desenvolupar un ordre social complex, com explica Goodall, basat en una jerarquia social de dominació en grups separats de mascles i femelles i en les guerres d'extermini contra membres de la mateixa espècie, tot plegat basat en l'exercici del poder implacable exercit pels mascles dominants gràcies a la seva mida, pes i força física.⁶ També tenen instints per a la defensa del ramat familiar i per a la dominació sobre les femelles en benefici de la pròpia reproducció, encara que els altres mascles més febles es quedin a la cuneta.

Així doncs, ni la cultura ni la violència amb els membres de la mateixa espècie són exclusives dels humans, però, com s'ha indicat abans, només els humans tenen la capacitat de posseir una cultura acumulativa a partir de la qual introdueixen millores generalment adaptatives.

La taula 2 mostra com hi ha una correlació entre la mida dels grups entre els animals i la mida del cervell i, com a conseqüència, l'augment de les capacitats mentals.

Taula 2. Els impulsos bàsics de les espècies, la mida dels grups i del cervell.

Mida del neocòrtex	Sistema social	Nivell de consciència	Domini social de motivació
Petita	Un individu	Rèptils: conducta reflexa	Autoprotecció
	Diade	Mamífers: percepció afectiva	Aparellament
	Grups petits lligats al parentesc	Primats: consciència cognitiva (<i>awareness</i>)	Manteniment de la relació i cura parental
Més gran	Grups més grans de parentesc ampliat	Grans simis: autoconsciència (<i>awareness</i>)	Formació de coalicions
	Grups molt grans, possibles gràcies al llenguatge simbòlic	Humans: consciència de ser conscients (<i>consciousness</i>)	Cultural

Font: Bernard, L. C., Mills, M., Swenson, L., Walsh, R. P. (2006). «An evolutionary theory of human motivation». *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, 2005, 131 (2), p. 129-184.

Les *conductes reflexes*, pròpies dels rèptils, són automàtiques, tot i que poden ser més o menys complexes, i depenen de nuclis motors del tronc cerebral i el cervellet. La *consci-*

6. Gintis, H. (2012). *Zoon Politicon: The evolutionary roots of humans sociopolitical systems*. Paper. Santa Fe Institute and Central European University.

ència afectiva pròpia de tots els mamífers depèn dels nuclis subcorticals del cervell i consisteix en les experiències primàries de plaer i dolor amb certs elements perceptius. És a la base dels nivells de consciència cognitius superiors i és la guia no condicionada de la vida. La consciència cognitiva, pròpia dels primats, està lligada al sistema límbic del cervell, responsable de les emocions, de la memòria a curt termini i l'aprenentatge. *L'autoconsciència* correspon a un neocòrtex més desenvolupat, és pròpia dels primats superiors, els quals es comuniquen amb vocalitzacions emocionals. Per acabar, la capacitat de tenir *consciència de ser conscients* és pròpia dels humans i necessita el llenguatge simbòlic⁷ i un neocòrtex molt més desenvolupat, capaç de guardar memòria a llarg termini.⁸

La mida dels grups té a veure amb el tipus de relacions socials que es produeixen, amb el nivell de percepció de la pròpia realitat interna i, com a conseqüència, del camp principal de motivació orientat a la pròpia supervivència i a la reproducció de l'espècie.

Per exemple, la formació de coalicions ja indica una forma més complexa de defensa del territori propi fins i tot contra els individus de la mateixa espècie.

A mesura que els grups humans es fan més grans augmenta la necessitat d'expressar les pròpies necessitats i cercar la col·laboració dels parents i dels amics i de poder negociar els conflictes d'interessos que es van plantejant. Una habilitat humana relacionada amb aquest nou context de les societats preneolítiques és la capacitat del llenguatge simbòlic. No hi ha acord entre els antropòlegs a fixar una data d'aquest esdeveniment, però el que és cert és que 50.000 anys enrere aquesta nova habilitat estava plenament establerta.

1.1.3. Els humans del paleolític

Abans del paleolític entren en escena primer els australopitecs i després els anomenats *Homo habilis*; els primers tenen un cervell de 450 cm³, molt semblant al dels altres simis, i els segons, de 600 cm³, molt més petit que el de l'*Homo erectus*, que inicia la seva carrera per la vida dos milions d'anys abans del present i no s'extingeix fins al paleolític superior (50.000 aprox. AP), amb una mida del cervell el doble de l'*Homo habilis* i molt pròxima als humans actuals, amb menys volum corporal i més força a les cames que als braços. De fet, aquest primer humà pròpiament dit, una mica menys desenvolupat que nosaltres, és el que ha estat més temps ocupant la Terra (1,5 M d'anys), escampant-se per Àfrica, Àsia, l'Orient Mitjà i Europa.

L'entorn de la sabana va propiciar⁹ el bipedisme per poder mirar per sobre dels arbres durant l'última part del paleolític. La possibilitat de menjar carn derivada de la

7. Henderson, M. (2012). *50 coses que hay que saber sobre genética*. Barcelona, Ariel, p.108. Des de la genètica es considera que el gen FOXP2, que mostra dues diferències amb el mateix gen del ximpanzé, està relacionat amb el llenguatge i el gen HAIR1, que mostra 18 diferències amb el del ximpanzé, pot estar relacionat amb l'augment de la mida del cervell i amb la intel·ligència.

8. En aquest primer capítol hem resumit molt l'explicació, que s'ampliarà en el capítol 7, dedicat a les causes pròximes del comportament.

9. Si no es demostra el contrari, *propiciar* s'ha d'entendre en el sentit darwinista, no en el lamarckià, mentre esperem els aclariments futurs de l'epigenètica, com s'explicarà més endavant en aquest mateix capítol.

caça, la descoberta del foc (500 mil anys aprox.) i la utilització del foc per a la cocció dels aliments, 200 mil anys després, van crear un hàbitat per als humans a través del qual es va poder organitzar la cooperació coordinada, dirigida a la recerca en grup de restes de menjar. Aquests canvis facilitaren transformacions en l'estructura del cos per a l'ús més eficient de les armes i un creixement del cervell que feia possible la coordinació dels moviments necessaris. *L'Homo sapiens* del paleolític des de fa uns 200 mil anys, ja disposava d'un cervell de la mateixa mida que l'actual (1.400 cm³ aprox.); val a dir que els neandertals que van viure a partir del mateix temps amb un cervell una mica més gran (1.500 cm³), de fet es van extingir ara fa 30 mil anys aproximadament. Sembla que no van ser capaços de desenvolupar ni un llenguatge ni una cultura complexa i es van extingir potser perquè van ser eliminats pels humans (cromanyons).

El creixement del cervell sembla més versemblant associar-lo a l'increment de la mida dels grups i, per tant, a l'augment de les interaccions, que no pas a l'evolució de la cultura material pròpiament dita. La destal de mà que va ser inventada durant el paleolític inferior és manté sense canvis durant un milió d'anys.

Alguns autors afirmen que a l'inici del paleolític superior es va produir una millora de les habilitats cognitives dels humans,¹⁰ que podien ser el resultat d'un canvi genètic que va fer que augmentés la matèria grisa el 20 %, la qual cosa va fer possible habilitats diferents d'abstracció i pensament. Aquests canvis podrien ser els facilitadors de la revolució del paleolític superior, la qual es va generalitzar a partir de l'emigració dels humans cap a Europa, el creixement de l'intercanvi comercial i les primeres comunitats sedentàries amb una agricultura rudimentària en alguns llocs.

En el paleolític superior, però abans de l'emigració cap a Europa, els humans van ser capaços de desenvolupar un mode de vida relativament diferent dels seus ancestres. Van utilitzar matèries primeres per fabricar eines que provenien de llocs situats a centenars de quilòmetres de distància –per tant, van cooperar amb persones més enllà de l'entorn familiar–, es van organitzar en bandes i tribus de caçadors/recol·lectors a partir de líders naturals, el poder dels quals no depenia només de la força física, sinó de l'habilitat per persuadir i motivar els altres membres de la tribu en les diferents tasques, entre les quals l'organització de la caça o la pesca i la cura comunitària dels infants.

Abans de sortir d'Àfrica cap a Europa, els primers humans moderns ja van viure en unitats tribals que agrupaven diferents bandes fins a arribar en conjunt a un nombre d'individus que podia fluctuar des d'alguns centenars fins a alguns milers. La utilització quotidiana del foc (300.000 anys aprox.) va facilitar la sociabilitat i la creació de campaments, on s'alimentaven a través de la caça i la recol·lecció. El dimorfisme sexual era molt menor que en els primers homínids, existia divisió del treball entre dones i homes associat a les diferències corporals.

Pel que sembla aquestes tribus compartien amb les tribus rivals sentiments de pertinença i algunes institucions, com el repartiment del menjar, fer i rebre regals,

10. Boyd, R., Silk, J. B. (2004). *Cómo evolucionaron los humanos*. Barcelona, Ariel, p. 408.

rituals d'enterrament i batusses. Aquestes agrupacions anaven més enllà de les famílies i no eren presents entre els primats superiors.

Abans de la revolució del paleolític superior –quan es va produir l'emigració cap a Europa dels humans moderns (70.000 anys AP aprox.), la utilització del bronze i les noves maneres de polir la pedra–, els humans van assolir plenament les característiques fenotípiques que els caracteritzen, com el bipedisme, la mida del cervell que va fer possible el cinquè nivell d'intencionalitat i el canvi en l'aparell fonador que va fer possible el llenguatge parlat. Cal dir, però, que no hi ha acord entre els científics sobre la data en què els humans van assolir el llenguatge simbòlic; per a uns, la complexitat del llenguatge requereix molt temps d'evolució i, per tant, consideren que, d'alguna manera, va aparèixer molt aviat entre els ancestres dels humans actuals, mentre que, per a uns altres, sembla més probable que el llenguatge simbòlic es va desenvolupar en els últims 100.000 anys. Com diu l'esquema, aprox. 70.000 AP va aparèixer el llenguatge de ficció.

En síntesi, l'evolució del gènere *Homo* pel que fa a les seves capacitats per construir eines i elements culturals de caràcter simbòlic es podria resumir en les següents etapes:¹¹

1. 2,6 M.¹² Fabricació d'eines amb una aresta tallant, la qual cosa necessita un cert grau de planificació. No hi ha progrés tècnic, atès que quan les posseeixen ja no les canvien mai.
2. 1,6 M. Destrals tallants, però de forma regular, de manera que havien de tenir un motlle mental per modificar la morfologia de la pedra. Però un cop inventades tampoc les canvien (*Homo erectus*).
3. 600 m. Es prepara el nucli de la roca abans de fer l'eina definitiva. Domini del foc durant aquest període i comunicació amb sons i gestos sense constància de pensament simbòlic (*Homo heidelbergensis*).
4. 200 m. Eines més específiques que les anteriors que tampoc modifiquen un cop inventades, pensament simbòlic molt limitat en el cas dels neandertals, però més elaborat en els humans moderns abans de la sortida d'Àfrica, o sigui fa uns 150.000 anys aproximadament, quan també es posa en marxa l'aprenentatge social.
5. 50 m aprox. Apareixen obres d'art, pensament simbòlic elaborat i llenguatge sintàctic (pedra polida, treballs amb ossos, agulles, figures, etc.).

Dunbar¹³ explica que la postura bípeda, el desenvolupament de la mida del cervell i la utilització d'eines, que s'han considerat els elements definidors de la humanitat, procedeixen de períodes de temps bastant diferents. Això indica que, en comptes d'aparèixer de cop com a resultat d'una mutació massiva, van anar sorgint a poc a poc al llarg de la nostra història evolutiva, començant més o menys quan els nostres ancestres es van separar dels altres simis. No hi ha cap moment determinat en què es pugui

11. Bueno, D. (2010). *L'enigma de la llibertat*. València, PUV Bromera, p. 235 i s.

12. *M* es refereix a milions d'anys i *m* a milers d'anys.

13. Dunbar, *op. cit.*, p. 36.

considerar que es van convertir en humans, més aviat la història de la nostra espècie es pot considerar el desenvolupament de graus més grans d'humanitat, que finalment es reuniren tots fa només 50.000 anys amb la revolució del paleolític superior.

1.2. La teoria de l'evolució

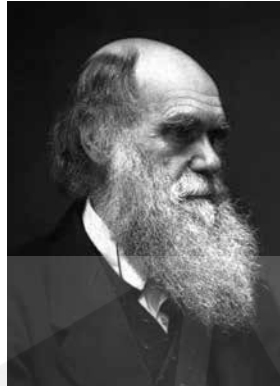


Figura 1. Charles Darwin.

La teoria de l'evolució de les espècies de Darwin (1859 i 1871) es basa en tres postulats: la lluita per la supervivència,¹⁴ la variació en l'eficàcia biològica i l'herència de la variació.

1. La capacitat d'expansió d'una població és infinita, però la capacitat dels hàbitats¹⁵ per suportar les poblacions és sempre limitada, la qual cosa genera una lluita per l'existència (vegeu l'apèndix A1 del capítol).
6. Els individus dintre de les poblacions varien i aquesta variació afecta les capacitats dels individus per sobreviure i reproduir-se.
7. Les variacions es transmeten de pares a fills.

La teoria de l'evolució de les espècies es fonamenta en primer lloc en dos conceptes relacionats, la *lluita per l'existència* i la *selecció natural*. Influït per Malthus, havia constatat que el creixement dels éssers vius era exponencial, de manera que, si res ho impedis, cada espècie podria omplir per ella mateixa tot el planeta. Això no és així, com mostra l'observació de les formes de vida sobre la Terra, perquè els recursos són limitats i no creixen a la mateixa velocitat. Així doncs, cal suposar

14. La lluita per la vida es dona entre espècies diferents, com s'exemplifica en l'apartat A2 de l'apèndix, però també entre els individus de la mateixa espècie.

15. El terme *hàbitat* o *ambient* l'utilitzen els biòlegs per referir-se als recursos naturals, el clima, les radiacions i els depredadors, és a dir, els externs a la població que evoluciona.

que es produeix una lluita per captar recursos per sobreviure i reproduir-se de les espècies entre elles, entre els individus d'una mateixa espècie, i entre els éssers vius i l'entorn. En aquesta lluita, la selecció natural funciona com un filtre que deixa passar aquells individus que, en cada un dels entorns locals, tenen les capacitats més adequades.

En segon lloc, els éssers vius es caracteritzen per la possibilitat de replicar-se transmetent la seva herència a les generacions futures freqüentment a través de l'aparellament sexual, i, en tercer lloc, d'introduir en les seves característiques per atzar petits canvis que en determinades circumstàncies de l'entorn seran més eficients de cara a sobreviure i reproduir-se i, per tant, seran seleccionats i tendiran a escampar-se a còpia de generacions a la majoria de la població.

Darwin, abans que es fessin públics els descobriments de Mendel, ja s'adonà que el que era clau per a l'evolució era la variació de trets fenotípics que d'alguna manera s'havien de transmetre als descendents a partir del procés de la reproducció i per això mateix va accentuar des del primer moment la importància de l'eficàcia reproductiva.

Des del punt de vista científic, aquest procés no respon a cap disseny previ, sinó que el sol fet d'haver-hi diferents entorns que van canviant, com el clima, el paisatge o la presència d'altres espècies fa que, del conjunt d'individus d'una espècie, sobrevisquin i sobretot deixin més descendència els que estan més adaptats a l'entorn. No es tracta dels millors, genèricament parlant, sinó dels que tenen unes característiques més adaptades a l'entorn local concret.

L'evolució de les espècies es pot definir com a herència amb modificació, la qual, sotmesa a la pressió de l'ambient, roman quan els seus portadors sobrevisquen i deixen més descendents.

Qualsevol variació hereditària que augmenti la probabilitat que un organisme sobrevisqui i es reproduïxi augmenta en freqüència en les següents generacions, precisament perquè els organismes portadors de tal variants deixen més descendents que els que no les tenen. L'aparició d'espècies noves es deu a l'acumulació de diferències en individus inicialment de la mateixa espècie, que han quedat separats per fenòmens migratoris o per canvis en l'entorn físic i, per tant, han desenvolupat canvis fenotípics i genotípics fins al punt que ja no tenen possibilitat d'aparellar-se sexualment uns amb els altres. D'aquesta manera es van consolidant les variants que defineixen la nova espècie.

Les teories de l'evolució es fonamenten en l'adaptació dels individus al seu ambient, per tant, les explicacions evolucionistes ens diuen per què els individus tenen unes característiques que els donen avantatges selectius.

Això vol dir que les explicacions evolucionistes en biologia són *conseqüencialistes*, perquè primer es produeix un canvi genètic per atzar que s'expressa en unes característiques en l'organisme, que, en aquell context, augmenten l'adaptació biològica

de l'individu afectat, el qual tindrà més descendència, i a còpia de temps s'anirà fixant aquella nova característica en la majoria de la població.

És interessant ressaltar que Darwin, en els seus textos, prefereix no utilitzar la paraula *evolució* perquè, segons ell, té connotacions de desplegament intern i, en canvi, la seva teoria suposa que hi ha un canvi per atzar que es difon i generalitza si comporta avantatges competitius amb relació als altres existents en aquell context local concret.

La figura 2 mostra els quatre pinsans dibuixats per Darwin, habitants de les illes Galápagos, on hi ha diferents gèneres i espècies que es diferencien externament per la forma dels becs.

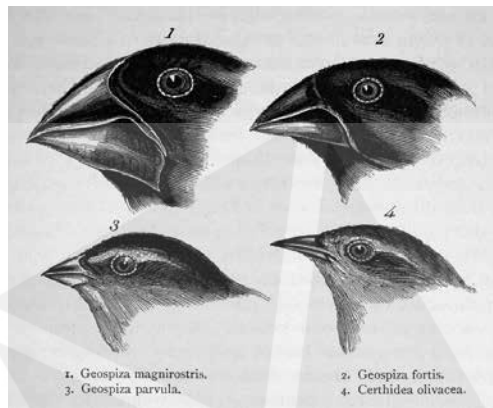


Figura 2. Els quatre pinsans de Darwin.

De fet són quatre espècies diferents que habiten en nínxols ecològics diferents i estan especialitzades pel tipus d'alimentació. Unes variants s'alimenten de llavors, altres, dels cucs que troben en els arbres o a terra i altres, de flors.

És un exemple que mostra com petites variants en el fenotip es produeixen quan diversos individus amb un origen comú han viscut aïllats i s'han adaptat a condicions de l'entorn; diferents fins a tal punt, en aquest cas, que no es poden aparellar entre ells. I això fa que siguin considerades espècies diferents.

Des del punt de vista genètic, després de les aportacions de Mendel i de les descobertes científiques des de l'inici del segle XX, es pot descriure aquest procés d'una manera simplista, però entenedora. Suposem un caràcter fenotípic mesurable, que varia d'una manera contínua, com ara la forma del bec, i suposem també que el genoma té dos al·lels, A i B, que actuen en el mateix locus genètic per controlar la mida del bec. Fem la hipòtesi que el gen d'aquest locus activa la producció d'una hormona, que en el cas A estimula el creixement del bec, mentre que en el cas B limita el seu creixement. Com és sabut i s'explica en el text, cada organisme que es reproduïu sexualment rep per a cada locus un al·lel del pare i un altre de la mare. Els dos al·lels poden ser iguals o diferents, o sigui que en la població hi haurà individus AA AB BB en proporcions diferents, que acostumen a ser $\frac{1}{4}$ AA, $\frac{1}{2}$ AB –perquè també hi ha el BA, que fa la mateixa funció– i $\frac{1}{4}$ BB. A partir d'aquesta distribució en la població, hi haurà el 25 % amb els becs grans, el 50 % amb els becs mitjans i el 25 % amb becs petits. Si no hi ha cap mutació, aquestes proporcions es mantindran al llarg del temps. El fet que la selecció natural actuï sobre tot el fenotip fa que aquestes variants en poblacions grans formin una corba normal, en la qual la mitjana és la combinació més adaptativa en aquell nínxol concret.

Índex

<i>Sumari</i>	7
<i>Presentació</i>	9
1. Els fonaments: l'evolució de l'espècie humana	13
Introducció	13
1.1. Breu història de l'evolució de l'espècie humana	14
1.1.1. Les etapes fonamentals de l'evolució humana	15
1.1.2. Els nostres ancestres	15
1.1.3. Els humans del paleolític	17
1.2. La teoria de l'evolució	20
1.2.1. La selecció natural	23
1.2.2. La selecció sexual	24
1.2.3. Darwin i la cultura	25
1.2.4. Darwin i la selecció de grup	25
1.3. Les bases genètiques de l'evolució	26
1.3.1. La variació i l'herència	26
1.3.2. La biologia del desenvolupament	29
1.3.3. Els gens que codifiquen proteïnes	30
1.3.4. Els interruptors de l'ADN	31
1.3.5. La plasticitat genotípica	32
1.3.6. L'epigenètica	33
Exemples	35
Conclusions i discussió	36
Apèndix	39
A1. Població i recursos	39
Per als que els agraden les matemàtiques...	40
A2. Teorema fonamental de la selecció natural de Fisher	40
Per als que els agraden les matemàtiques	40
A3. Genètica de poblacions vs. evolució i desenvolupament	41
Dues visions de la vida segons Tomás García-Azkonobieta	41
A4. Manuel Esteller i l'epigenètica	42

2. L'herència, la innovació i la selecció cultural	45
Introducció	45
2.1. Breu història de l'evolució cultural humana	47
2.2. Conceptes i tesis fonamentals de la teoria de l'herència dual (THD)	49
2.2.1. Semblances i diferències entre l'herència genètica i la cultural	51
2.2.2. La coevolució dels gens i les variants culturals	56
2.3. Les forces de l'evolució cultural	59
2.3.1. Generació de variació a causa de l'atzar	59
2.3.2. L'herència cultural	60
Transmissió vertical	62
La variació guiada	63
2.3.3. Evolució de les capacitats d'aprenentatge social	64
2.3.4. Models d'aprenentatge individual	65
2.3.5. Inferències i hipòtesis deduïdes dels models analitzats	68
2.3.6. Les transmissions esbiaixades	72
2.3.7. Els biaixos de contingut o directes	73
2.3.8. La transmissió esbiaixada per la freqüència	79
2.3.9. La transmissió esbiaixada pel prestigi o indirecta	81
2.3.10. Resultats d'experiments o treballs de camp	84
Conclusions i discussió	85
3. La selecció natural de les variants culturals	89
Introducció	89
3.1. Aplicació del concepte <i>selecció natural</i> a les variants culturals en la THD	90
3.1.1. Hipòtesis a partir dels models matemàtics analitzats	91
3.2. La contribució de W. H. Durham	100
3.2.1. Les coincidències	101
3.2.2. Les diferències	102
Hipòtesi 1. La principal força, encara que no l'única, de l'evolució cultural és la selecció cultural dels valors secundaris	102
Hipòtesi 2. Hi ha cinc models de relació entre els gens i les variants culturals	104
Hipòtesi 3. L'evolució cooperativa entre els gens i la cultura	109
3.3. La selecció natural dels elements simbòlics de la cultura	109
3.3.1. Les interaccions febles	110
3.3.2. Funcionalisme simbòlic	111
3.3.3. L'afuncionalisme	112
3.4. La religió i l'art com a amplificadors culturals segons M. Pagel	113
3.4.1. Els amplificadors culturals	114
Conclusions i discussió	116
Les variants culturals mal adaptatives	116
La imposició de variants culturals	117

El caràcter adaptatiu o contraadaptatiu de la religió i les ideologies	118
4. La lluita per la vida: competència, cooperació i conflicte	121
Introducció	121
4.1. La competència	122
4.2. El trencaclosques de la cooperació	126
4.2.1. L'altruisme familiar	129
4.2.2. Crítiques a la selecció de parentesc	131
4.2.3. La selecció multinivell	133
4.2.4. La reproducció sexual i la selecció multinivell	135
4.2.5. La reciprocitat directa	140
Un exemple a partir de la recerca sobre els caldeus	143
4.2.6. La reciprocitat indirecta	144
Alguns exemples etnològics	145
4.2.7. La reciprocitat forta	146
4.3. La funció de la cultura en la cooperació	148
4.3.1. La selecció multinivell en Wilson	148
4.3.2. La selecció cultural de grup en els teòrics de la THD	150
4.4. Les normes i les emocions socials	154
4.4.1. Els experiments	156
4.4.2. El procés de socialització	158
4.4.3. Les capacitats	159
4.4.4. La transmissió cultural de les normes	160
4.4.5. La socialització de les normes que redueixen l'eficàcia biològica	161
El cervell programable i les emocions socials	163
4.4.6. Ètnia, normes i cooperació	165
L'evolució cultural ràpida genera grups marcats simbòlicament	165
4.4.7. Exemples de contrastació d'hipòtesis	166
Conclusions i discussió	168
A propòsit de l'altruisme familiar	168
A propòsit de la cooperació en grups grans	168
Apèndix	170
A1. Exemple de joc de suma 0	170
A2. Falcons i coloms	170
Per als afeccionats a les matemàtiques	173
A3. Mesura de l'eficàcia biològica dels grups (Price)	174
5. Instints socials, poder i societats complexes	177
Introducció	177
5.1. Les aportacions de la THD	179
5.1.1. Jerarquia i estratificació	181
5.1.2. Dominància coercitiva	182
5.1.3. Jerarquies segmentàries	182

5.1.4. Explotació de sistemes de símbols	182
5.1.5. Institucions legítimes	183
5.1.6. L'evolució i la desigualtat	183
5.2. La imposició dels rols segons Runciman	184
5.2.1. Tipus de comportaments humans	185
5.2.3. Tesi teòrica fonamental	189
5.2.4. Aspectes metodològics	190
5.3. La gran transformació segons Karl Polanyi	192
5.4. Les formes elementals de les relacions socials	193
5.4.1. Les conductes antisocials	197
5.4.2. Els models relacionals i les normes morals	198
5.4.3. Els conflictes socials	199
5.4.4. Els models i l'evolució	200
5.4.5. El model de Fiske aplicat a l'anàlisi de les societats modernes	201
5.5. La raó i la disminució de la violència segons Pinker	203
5.5.1. Tendències en l'evolució de la violència	203
El procés de pacificació	204
El procés de civilització	204
La revolució humanitària	205
La llarga pau	205
La nova pau	205
Les revolucions pels drets	205
5.5.2. La naturalesa humana a la llum de la biologia i la psicologia	206
5.5.3. Els dimonis interiors	207
5.5.4. Els àngels que portem a dins	208
5.5.5. Les cinc forces del canvi	211
5.5.6. Reflexió final	212
Conclusions i discussió	213
A propòsit de la THD	213
A propòsit d'algunes aportacions de W. G. Runciman	214
A propòsit de la teoria dels quatre models socials de Fiske	217
L'anàlisi de Pinker sobre l'evolució de la violència i la de Polanyi sobre la destrucció dels vincles socials	218
6. Les causes pròximes del comportament	221
Introducció	221
6.1. Unitats del sistema nerviós: gens, neurones, neurotransmissors i hormones	222
6.2. L'encèfal dels humans	229
6.2.1. L'encèfal rèptil o arcaic	229
6.2.2. L'encèfal mamífer o sistema límbic	231
6.2.3. L'encèfal dels humans o neocòrtex	233
6.3. Aspectes psicològics	238

6.3.1. La memòria, l'aprenentatge i el llenguatge	238
6.3.2. La ment i la consciència	241
6.3.3. La relació entre el sistema emocional i la raó	244
6.3.4. Les accions humanes intencionals	246
6.3.5. L'acció individual i l'estructura social	246
6.3.6. La síntesi de Bowles i Gintis	247
Conclusions i discussió	253
A propòsit del cervell i la psicologia	253
A propòsit de l'acció social humana	254
7. Les diferències individuals	255
Introducció	255
7.1. Les diferències entre dones i homes	256
7.1.1. Diferències entre els humans i els altres primats	257
7.1.2. La inversió parental i la guerra de sexes	257
7.1.3. La violació de les dones	259
7.1.4. Els orígens de l'explotació de les dones pels homes	260
7.1.5. La selecció sexual i les preferències sobre el company sexual	261
7.1.6. Els homes i les dones en les societats paleolítiques	262
7.1.7. Les societats neolítiques	263
7.1.8. Diferències genètiques anatòmiques i fisiològiques	264
7.1.9. Diferències hormonals i de circuits cerebrals	266
7.1.10. Diferència en característiques de la personalitat	268
La teoria d'Eysenck	268
Extraversió/Introversió (E)	269
Neuroticisme/Estabilitat emocional (N)	269
Psicoticisme/Compassivitat (P)	269
Sistematitzadors i enfatitzadors segons Baron Cohen	271
Les categories socials de nois i noies	272
7.1.11. La personalitat de les dones i els homes pel que fa a la sexualitat	274
7.1.12. La violència de gènere	278
La força física	278
L'agressivitat i la violència psíquica.	279
El confinament reproductor	279
El menyspreu per la diferència	279
7.1.13. L'homosexualitat	280
7. Conclusions i discussió	281
A propòsit de les diferències entre homes i dones	281
8. Reflexions finals	285
Introducció	285
8.1. La importància de les interrelacions	285
8.2. El rigor científic i la formalització	286

8.3. Sobre l'evolució biològica i cultural	286
8.4. Sobre la cooperació i el conflicte social	288
8.5. Mirant al futur	289
Glossari de conceptes fonamentals	291
Epistemològics	291
Biològics	293
Culturals	297
Bibliografia bàsica	303

