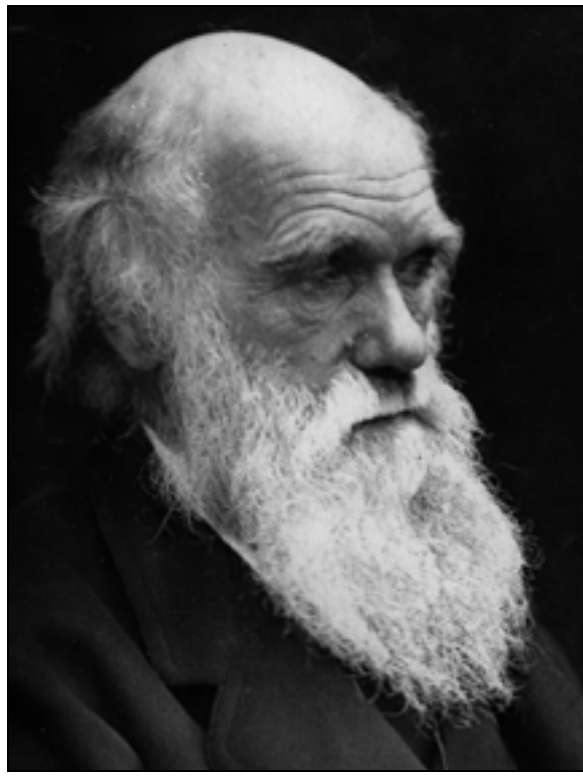


CONTEXTOS DE CHARLES DARWIN

I

LA TEORIA DE L'EVOLUCIÓ DE LES ESPÈCIES.



Charles Darwin

Guillem Navarra i
Ventura
2n Bat. A
Tutor: Narcís Juanola i
Soler

Índex:

1 - Introducció.....	
pàg. 3 - 5	
2 - Context Econòmic, Social i Filosòfic.....	pàg. 6 - 9
3 - Context Científic (cronològic).....	pàg. 10 - 16
4 - Context Religios.....	pàg. 17 - 19
5 - El desenvolupament de les creences religioses de Darwin influïdes pel seu recorregut vital i l'aparició de les idees evolucionistes.....	pàg. 20 - 26
6 - Redacció i publicació de <i>l'Origen de les espècies</i> <i>per mitjà de la selecció natural</i>	pàg. 27 - 32
7 - Malaltia i Conflicte.....	pàg. 33 - 39
8 - Entrevista.....	pàg. 40 - 42
9 - Conclusions.....	pàg. 43 - 45

10 - Bibliografia.....
pàg. 46 - 48

10 - Annex 1: Mapa de la Gran Bretanya..... pàg.
49 - 50

11 - Annex 2: Resum del llibre *l'Origen de les espècies* (1859)..... pàg.
51 - 54

12 - Annex 3: Reportatge Fotogràfic..... pàg.
55 - 64

INTRODUCCIÓ.

Introducció:

El meu interès per l'evolució i totes les seves implicacions va sorgir per primera vegada l'estiu del 2005 quan vaig anar de viatge a Nova York i vaig visitar, per primer cop, una exposició sobre Darwin i l'evolucionisme al museu de Historia Natural. No va ser fins a mitjans del primer trimestre de primer curs de batxillerat que vaig tornar a sentir parlar de l'evolucionisme a classe de filosofia. En aquell moment vaig llegir el reportatge *¿Estaba Darwin equivocado?*¹, en el qual s'explica la convulsió que va crear, en la societat del segle XIX, la publicació de la teoria de l'evolució presentada pel naturalista britànic Charles Darwin i la negació de la validesa d'aquesta teoria, tot i la gran quantitat de proves que la corroboraven, capitanejada per l'Església. Va ser llavors que vaig decidir realitzar el treball de recerca sobre les diferents influències (socials, religioses, científiques, familiars i personals) que va rebre Darwin fins arribar a publicar el seu llibre, *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*, i presentar la seva teoria més important: *la teoria de l'evolució de les espècies*.

^{1,2,3} QUAMMEN, David. "¿Estaba Darwin equivocado?". *National Geographic*, 2004, núm. 5, p. 2-35.

Sobre l'Origen de les espècies, David Quammen ens diu:

"El més extraordinari de l'obra de Darwin va ser que oferia una explicació racional dels mecanismes de l'evolució." ²

La teoria de l'evolució de Charles Darwin postula que totes les espècies, tan animals com vegetals que habiten actualment la terra, han sorgit a partir d'un procés repetit de ramificació d'avantpassats comuns, denominat evolució. Aquesta determina, per mitjà de la *selecció natural*, com les plantes i els animals han arribat a ser el que són en l'actualitat. Avui en dia, aquests dos termes (selecció natural i evolució), se segueixen entenent erròniament, ja que es considera que són incompatibles amb una creació divina. Però s'ha de tenir en compte que, tal i com diu l'enunciat, "la teoria de l'evolució" és tan sols una "teoria" i que, per tant, es basa en l'observació sensible de la realitat o l'experiència que se'n té per arribar a convertir-la en un fet acceptat. Per tant, ni es refereix a una creença sense fonaments ni a una idea creada del no-res. Segons el reportatge que vaig llegir:

"L'evolució és un concepte extraordinari i a la vegada de gran importància, avui en dia més vital que mai pel benestar de la humanitat, la ciència mèdica i la nostra comprensió del món." ³

Entra el plantejament de l'evolució en conflicte directe amb la fe? No. Però com totes les teories que influeixen (negativament) amb les creences de l'època (siguin o no correctes), seran mal interpretades i ridiculitzades des d'un bon principi. Això és el que va passar quan Galileu va demostrar al segle XVI que la Terra no estava al centre de l'univers, i és el que li passarà també a Darwin quan plantegi la seva teoria al segle XIX, tot i que en cap moment negués (públicament) una possible creació (inicial) divina de l'univers.

A part de tota la recerca bibliogràfica que he dut a terme, també he intentat realitzar un treball pràctic, per això, he anat dos cops al Regne Unit durant el 2006. La primera vegada va ser per Setmana Santa i vaig visitar el Museu d'Història Natural de Londres. Vaig poder gaudir d'una exposició molt interessant entorn les idees de Darwin. Durant les tres primeres setmanes del mes d'Agost vaig viatjar una altra vegada al Regne Unit, aquest cop, l'objectiu era seguir una ruta arreu de l'illa (Annex 1) que em permetés realitzar un Reportatge fotogràfic (Annex 3) i sobretot informar-me millor sobre Charles Darwin i els principals llocs on va passar la seva vida.

El gran conflicte personal i emocional que va patir Darwin abans, durant i després de la publicació de la seva teoria (degut a què va entrar en conflicte directe amb la immutabilitat de les espècies plantejada per l'Església), i que encara segueix sense tenir una causa clara, m'han portat a veure la necessitat de fer una entrevista a un psicòleg per a rebre un possible diagnòstic del seu malestar general i d'aquesta manera poder aclarir alguns dubtes que existeixen sobre la seva malaltia.

CONTEXT ECONÒMIC, SOCIAL I FILOSÒFIC.

Context econòmic, social i filosòfic:

Tan en el panorama econòmic com en el social, el segle XIX va ser un segle revolucionari. En l'àmbit econòmic es van donar transformacions tan profundes en l'organització de les indústries que podríem dir que la Revolució Industrial va comportar la consolidació d'un nou sistema social: **el capitalisme**. Aquesta revolució va provocar canvis en la societat, els quals van causar la substitució de l'anterior estructura estamental per una altra en la qual heretaven el protagonisme social dues noves classes: la burgesia empresarial i el proletariat. Tot i que totes dues van tenir més o menys influència en els canvis econòmics, cap de les dues tenia el suficient reconeixement polític. Aquest fet, juntament amb els intents de les monarquies europees de restablir els antics valors absolutistes, serien la causa de les revolucions liberals a Europa al llarg del segle XIX.

* La Revolució Industrial.

Els historiadors entenen per Revolució industrial la transformació econòmica que va comportar el pas de la manufactura artesana a la producció fabril. Aquesta transformació es va donar de manera pionera a Gran Bretanya (RF.1)⁴ a finals del segle XVIII, i es va estendre ràpidament al llarg d'Europa. Països com França, Bèlgica i els Països Baixos, meravellats davant l'eficàcia del nou sistema de producció anglès, el copiaren. D'aquesta manera es va passar d'una economia basada en l'agricultura i la manufactura a una producció mecànica duta a terme en grans fàbriques on es concentraven una gran quantitat de treballadors i tots els mitjans de producció necessaris. Com a conseqüència hi va haver un ràpid increment del capital i, per tant, un enriquiment d'algunes de les persones de l'època gràcies a aquestes activitats industrials.

La industrialització va tenir lloc (inicialment) a Gran Bretanya ja que s'hi donaven les condicions necessàries com ara un sistema polític prou obert i liberal que no interferia en les activitats econòmiques particulars, un augment de la població que proporcionava la suficient mà d'obra per a les fàbriques, noves invencions tècniques que milloraven els mitjans de producció i distribució i l'existència d'un grup social amb prou capital per invertir-lo en la construcció de fàbriques, comprar la maquinària necessària, etc. Tots aquests factors van permetre la Revolució Industrial i, per tant, la consolidació del capitalisme el qual a part de ser un model econòmic, també esdevindria un nou sistema polític i social.

⁴ Veure foto núm. 1 del Reportatge Fotogràfic (Annex 3) = RF.1

En l'aspecte polític, el liberalisme fou la seva principal ideologia, la qual es basava en el no-intervencionisme estatal.

Pel que fa a l'aspecte econòmic podríem caracteritzar-lo a partir del caràcter privat dels mitjans de producció (fàbriques, maquinària, primeres matèries...) i la ràpida obtenció de capital. Hi predominaven les idees d'Adam Smith (1723-1790) segons les quals per arribar a una economia ordenada s'havia d'aplicar la política de *Laissez faire*, que consistia en una lliure competència entre comerciants i indústries de la qual emergien els millors, arribant finalment a un equilibri beneficiós per a tots.

Stephen Jay Gould, és un eminent paleontòleg i divulgador científic dels Estats Units d'Amèrica el qual afirma que:

"La teoria de la selecció natural és misteriosament semblant a l'eix doctrinari de l'economia del Laissez faire. (En el nostre llenguatge científic diríem que les dues teories són isomorfes, és a dir, estructuralment similars punt per punt, a pesar que la matèria que tracten és diferent." ⁵

Socialment, cal destacar la immensa desigualtat entre classes socials (empresaris i proletaris). Aquestes diferències causarien la major part de revolucions obreres i socials de finals del segle XIX i principis del segle XX. Gould ens diu:

"Si es pretén una economia ordenada amb un màxim de benefici per a tots, llavors deixem que els individus competeixin i lluitin pel seu propi benefici. El resultat, després d'una adequada selecció i eliminació dels individus ineficaços serà un estat harmònic i estable." ⁶

El segle XIX també és considerat com una època de grans progressos científics ja que es van dur a terme nombrosos descobriments i investigacions tècniques gràcies a les quals van sorgir dues teories (darwinisme i positivisme comtià) que es poden incloure tant en l'àmbit científic com en el filosòfic.

* Auguste Comte i el Positivisme.



1994) *Ocho cerditos. Reflexiones sobre historia natural*, Barcelona,

1986) *El pulgar del panda. Ensayos sobre evolución*, Madrid,

e

Degut a la gran quantitat de desequilibris, injustícies i desigualtats del segle XIX, August Comte es va proposar com a objectiu una reforma social. Per a poder-la dur a terme es necessitava conèixer l'estructura, les relacions i els mecanismes interns en els quals es basava la nova societat i d'aquesta manera aconseguir que la humanitat gaudís de pau i estabilitat.

El positivisme de Comte està basat en la confiança il·lustrada en el progrés, en la valoració de l'experiència de l'empirisme i en la crítica a la metafísica de Kant⁷. A més a més rebutja les infructuoses idees idealistes que afavoreixen un allunyament de la realitat. Per oposició, el positivisme es basa en una filosofia centrada en fets concrets i reals dels quals en podem tenir experiència i poden ser explicats mitjançant lleis. Segons els positivistes, la història consisteix en un procés de millora i perfecció imparabile que durà l'home a un estadi on totes les seves necessitats es resoldran racionalment i on gràcies a la ciència, que estarà present en tots els àmbits humans, es produirà una reforma i reorganització social. Aquest progrés no es dona únicament en la història sinó també en l'àmbit del saber. Cadascuna de les sis ciències (matemàtica, astronomia, física, química, biologia, sociologia) ha evolucionat d'un estadi primitiu (Teològic) a un de definitiu (Positiu) i s'ha establert una estructura jeràrquica segons el grau de complexitat, dificultat i especialització de cada una d'aquestes.

Aquest progrés es produirà en una evolució en tres fases o estadis:

Estadi Teològic	Estadi Metafísic	Estadi Positiu
La realitat s'explica recorrent a poders fantàstics, sobrenaturals i a forces mítiques o religioses. La humanitat manté una actitud immadura i infantil.	Els homes ja no expliquen els esdeveniments basant-se en forces divines, sinó a principis i lleis generals i abstractes. La humanitat viu una època de joventut.	Els homes expliquen els esdeveniments socials i naturals mitjançant lleis que han extret de l'observació i l'experimentació, és a dir, científicament.

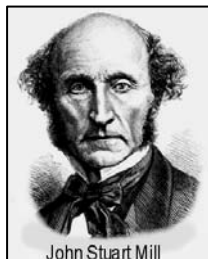
* El Liberalisme utilitarista

Durant la primera meitat del segle XIX neix a Anglaterra un corrent de pensament anomenat utilitarisme, basat en el liberalisme econòmic d'Adam Smith (1732-1790) i Thomas Robert Malthus (1766-1834), que comparteix amb el positivisme de Comte l'intent de promoure una reforma de la societat

⁷ Crítica a la metafísica (Kant): Considera que només es pot parlar de ciència quan es tracta de fenòmens empírics, per tant, la metafísica no entra en aquesta consideració de ciència ja que no en tenim experiències sensibles.

per mitjà de plantejaments científics. Tot i que Jeremy Bentham (1748-1832) és considerat el fundador de l'utilitarisme anglès, els qui realment el desenvoluparen van ser James Mill (1773-1836) i sobretot, John Stuart Mill (1806-1873), fill de l'anterior.

Els utilitaristes, en veure que els desequilibris socials augmentaven després de la Revolució Industrial, van expressar el seu desig de millorar les condicions de vida de la població a partir del principi bàsic de l'escola utilitarista, el qual ens diu: *"El criteri que ha de regir la nostra conducta ha de ser la utilitat, és a dir, s'han de realitzar preferentment aquelles accions que afavoreixin la major felicitat per al major nombre de persones."*



Aquest criteri es coneix amb el nom de Principi d'Utilitat o de Màxima Felicitat, el qual es resumeix en l'obtenció de plaer. Per tant, l'utilitarisme defensa un hedonisme social ⁸.

Pels utilitaristes, felicitat i plaer són termes que es poden emprar com a sinònims. Per tant, el plaer és present en tot allò bo i desitjable mentre que el dolor serà tot allò contrari al plaer. Com a conseqüència, les millors accions seran aquelles que comportin una major diferència entre plaer i dolor.

⁸ Hedonisme Social: Concepció ètica que considera que la consecució del plaer determina el valor moral de l'acció. D'aquesta manera l'hedonisme social identifica el bé amb el plaer, que passa a ser considerat com el fi últim que persegueix l'acció humana.

CONTEXT CIENTÍFIC.

(cronològic)

Context Científic:

La idea d'evolució no és un concepte actual de l'època contemporània, si no que per entendre el seu significat actual i les conseqüències que ha anat causant durant el seu desenvolupament, hem de remuntar-nos molts anys enrera, fins aC, a l'època antiga. Els primers filòsofs amb idees evolucionistes se sap que són de l'època antiga, però aquests per parlar d'evolució feien autèntiques elucubracions ja que no coneixien ni podien explicar la transferència de pares a fills de les característiques biològiques de cada espècie. Els filòsofs antics feien les seves teories a partir de la seva experiència immediata amb la realitat.

Els primers filòsofs són d'una regió Jònica de Grècia, situada a la part central d'Àsia Menor, anomenada Milet. Aquests intentaven aplicar la raó per trobar respostes a les preguntes metafísiques i als grans misteris de l'època. Els interessos principals de la filosofia antiga eren la física (origen i essència de les coses) i l'ètica.

Els filòsofs més representatius d'aquesta regió grega, van ser:

1. Tales de Milet (aprox. 635 - 545 aC)
2. Anaximandre (aprox. 610 - 545 aC)
3. Anaxímenes (aprox. 585 - 528 aC)

Les filosofies hel·lèniques d'aquests tres pensadors de l'antiga Grècia van ser les que gràcies a l'experiència diària, s'aproparen més a les idees evolucionistes i que per tant reflectien diferents idees sobre l'evolució, l'origen i la variabilitat de les espècies. Tots tres filòsofs van ser anomenats filòsofs físics, degut a què la seva filosofia es basava en l'estudi de la *physis*, és a dir, la naturalesa. I tots tres es preocuparen de trobar un primer principi físic que expliqués l'origen de totes les coses. Aquests filòsofs, guiats pel principi de simplicitat, segons el qual tot ha de ser senzill en el seu origen i composició encara que es vegi complex, afirmen que ha d'haver-hi un *arkhé* (principi constitutiu), el qual sigui la raó de totes les coses existents. Tales considera com a primer principi constitutiu l'aigua, Anaxímenes l'aire i Anaximandre, el qual es considerat deixeble de Tales, se'n separa i creu que l'*arkhé* ha de ser algun ésser indefinit, el qual ell anomena *ápeiron* i el considera matèria indeterminada, homogènia, eterna i immutable que ho ha originat tot en un procés que es pot considerar evolutiu fins a cert punt.

Tal i com sabem, tot autor està influït per una sèrie de teories anteriors a les quals basar les seves observacions i coneixements per així formar la seva teoria. En el cas de Charles Darwin, un dels autors que més va influir en el seu pensament (a part dels filòsofs grecs) va ser Newton:

La teoria Universal de la Gravatat plantejada per Newton el 1696 es considera l'inici de la ciència i la revolució científica, ja que s'hi descriuen les regles que governen el moviment de qualsevol cosa. Aquesta teoria demostra que l'univers físic està governat per lleis senzilles que es poden evidenciar amb anàlisis experimentals i matemàtics.

L'èxit d'aquesta teoria ve donat per la combinació de la ciència racional amb la religió. Segons aquesta teoria, Déu és col·locat en el nivell més alt de control, és a dir, que Ell ha creat la gravetat i el moviment però no participa en el seu control diari. Això permet aplicar les explicacions racionals de les forces que governen l'univers.

A partir d'aquest moment, tots els naturalistes es van veure impulsats a crear nous sistemes de classificació dels organismes d'acord amb les seves semblances i diferències, per així posar ordre al caos i d'aquesta manera intentar trobar evidències sobre els plans de Déu per a governar l'univers.

* Influències recents en el pensament de Charles Darwin.

Carl Linnaeus (1707-1778): Naturalista suec que publicà dos llibres en els quals es plantejaven els sistemes de nomenclatura que encara utilitzem actualment. Aquests dos llibres són:



1. *Species Plantarum* (1753): marca l'inici del nomenclàtor de botànica.
2. *Sistema Naturae* (1758): marca l'inici del nomenclàtor de zoologia.

Proposa un sistema de nomenclatura binomial de dues paraules llatines per a anomenar les diferents espècies. Segons aquest sistema, la primera paraula és el nom del gènere al qual pertany l'espècie i el segon nom és específic de cada espècie en concret. D'aquesta manera es constitueix un sistema jeràrquic de classificació que agrupa espècies en gèneres, gèneres en ordres, ordres en classes i classes en regnes.

Linnaeus era partidari de la Teologia Natural segons la qual Déu es podia comprendre estudiant les seves creacions. Per tant, creia que catalogant la natura es podien descobrir els plans del Creador. Inicialment, era partidari de la invariabilitat de les espècies fins que cultivant plantes va observar que aquestes s'hibridaven entre elles (combinar dos ADN diferents per formar-ne un de nou amb característiques dels dos individus inicials). A conseqüència d'això, va abandonar el concepte d'invariabilitat per acabar defensant que les espècies podien canviar però sempre a partir d'una creació Divina inicial. Segons aquesta nova teoria podien sorgir noves espècies a partir de la *primae speciei*, original del Paradís creat per Déu.

Durant tot el segle XVIII, es van evidenciar canvis continus i constants en la superfície terrestre gràcies a observacions geològiques (estudi de les roques i els efectes causats per l'aigua i el vent en aquestes). A partir d'aquests estudis es va establir un fort debat entre dos corrents geològics oposats:

1. **Plutonisme (Uniformistes):** Teoria proposada per James Hutton (1726-1797) en un dels seus llibres titulat *Theory of the Earth* (1795). En aquesta obra es descriu la forma en què l'acció lenta i constant (uniforme) de causes tan normals com ara l'aigua, el vent i el clima, poden originar tots els processos geològics coneguts. Segons Hutton, la Terra havia de ser molt antiga ja que la formació de muntanyes i del llit dels rius requereixen enormes períodes de temps per formar-se. Segons aquesta visió cíclica, es pensava en una Terra sense principi ni final concrets; en un temps sense límits.

Hutton descriu la terra com una màquina: una vegada iniciat el procés, la màquina no pot parar-se ja que cada una de les etapes del seu cicle n'origina la següent. Per a Hutton, es tractava d'un procés dinàmic, però que no portava enlloc ja que no tenia límits. El principi dels Uniformistes assegura que: *El present és la clau del passat*, per què estudiant els efectes causats en l'actualitat per l'aigua, el vent, l'erosió, la sedimentació, etc. es poden entendre tots els canvis que han tingut lloc a la Terra en èpoques passades.

Charles Lyell seria el principal defensor d'aquest corrent científic.

2. **Neptunisme (Catastrofistes):** Teoria proposada per Abraham Werner (1749-1817) segons la qual la pluja i l'aigua han donat lloc a totes les formacions geològiques existents en l'actualitat. A més a més, els Neptunistes consideren que totes les roques antigues cristal·litzades del fons marí han sorgit després de la retirada progressiva dels oceans que cobrien la totalitat de la superfície terrestre. Aquest corrent científic també ens parla d'inundacions sobtades (formació de noves roques) que permetrien donar explicacions del Diluvi Universal i, per tant, fonamentar *El Gènesi* (Creacionisme).

Georges Cuvier, Richard Owen, Adam Sedgwick i Whewell entre d'altres, eren els principals científics partidaris del Neptunisme.

Jean-Baptiste Lamarck (1774-1829): Naturalista francès que publicà *Philosophie Zoologique* (1809). Aquest llibre és considerat el primer amb idees i teories transformistes. Després d'anys de treballar amb plantes i invertebrats (mol·luscs) va quedar convençut que les espècies variaven segons dues lleis:



3. Les diverses espècies es transformen i evolucionen condicionades pel medi natural on viuen que provoca adaptacions contínues en els éssers vius que, d'aquesta manera, es veuen obligats a modificar els seus òrgans per adaptar-se a les noves situacions. (**Teoria segons la qual la funció crea l'òrgan**).
4. Aquestes adaptacions o caràcters adquirits, es transmetrien hereditàriament, originant una lenta transformació dels òrgans que engendraria noves espècies (**Teoria dels caràcters adquirits**).

Lamarck considera que cada espècie tendeix a transformar-se en una altra espècie més complexa, fins arribar a l'home. Degut a aquestes idees transformistes va rebre dures crítiques de Georges Cuvier i Richard Owen.

Georges Cuvier (1769-1832): Naturalista francès defensor del catastrofisme que promou les seves idees en el llibre *Discours sur les revolutions de la surface du globe*.



Cuvier considera que en comptes d'evolució, el que es dona és una successió de diferents cataclismes o catàstrofes que provoquen la mort de tots, o gairebé tots, els organismes existents d'una regió que, posteriorment, són substituïts per organismes procedents d'altres regions, o creats novament per Déu (El Diluvi Universal de *La Bíblia* en seria un exemple). A més a més també és partidari del **fixisme**, teoria segons la qual tot allò que existeix, incloent els éssers vius, no ha variat amb el pas del temps i s'observa en l'actualitat amb la mateixa forma que s'ha presentat en el passat i que es continuarà mostrant en el futur. Aquesta teoria està íntimament lligada al creacionisme.

Els creacionistes consideren que l'univers va ésser creat per Déu, tal i com és en l'actualitat i daten la seva creació tot just fa uns quants milers d'anys. L'arquebisbe anglicà James Ussher va calcular l'edat de la Terra, utilitzant el llibre del *Gènesi* com a principal font d'informació i proposa que va ser creada el 23 d'octubre a les nou del matí de l'any 4.004 aC.

Thomas Robert Malthus (1776-1834): Naturalista anglès que publicà *An essay on the Principle of Population* (1797), on exposà el principi segons el qual la població humana està abocada a la pobresa i l'extinció. Les seves prediccions es basaven en la idea que la població creix en forma de progressió exponencial (això és a un ritme d'1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, etc.) mentre que els recursos alimentaris ho fan en forma de progressió aritmètica (és a dir, a un ritme d'1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,



8, etc.).

D'acord amb això, Malthus considerava que arribaria un moment en què la població no trobaria recursos suficients per a subsistir ja que aquests, a més a més, són limitats, i quan s'haguessin esgotat la vida humana desapareixeria. Aquest procés es conegut amb el nom de **Catàstrofe Malthusiana**.

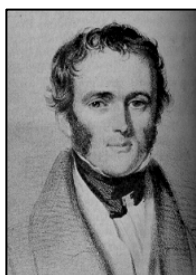
Segons Malthus aquest procés només es podia evitar si confluïen dues circumstàncies:

1. D'una banda les taxes de mortalitat, que històricament i per aquell temps eren molt elevades, no invertissin la tendència i continuessin essent altes. A això hi podien contribuir molts factors com ara la perpetuació de la misèria entre les classes populars, les elevades taxes de mortalitat infantil, les guerres, les epidèmies, etc.
2. De l'altra, que les taxes de natalitat experimentessin un sobtat descens degut a la contenció moral amb la consegüent abstinència sexual.

Malthus considerava que aquestes adaptacions havien de recaure únicament sobre la població pobre, per tant, només sobreviuen i sobreviuran els més forts sense possibilitats de canvis socials entre la població.

La lectura d'aquest llibre va influir molt en el pensament de Darwin quan va llegir-lo l'octubre de 1838 ja que va considerar que la teoria també es podia aplicar a la naturalesa

Charles Lyell (1797-1875): Geòleg anglès que proposà l'uniformisme en el seus dos llibres (RF.2):



1. *Principles of Geology vol. I* (1830)

2. *Principles of Geology vol. II* (1833)

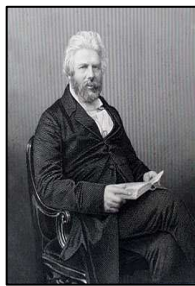
Lyell, partint de la teoria plutonista de Hutton, proposa l'uniformisme, segons la qual la Terra s'ha anat formant a partir de canvis graduals degut a l'acció lenta de forces geològiques en moviment a través d'un llarg període de temps.

L'Uniformisme lyell·lià es basa en quatre postulats:

1. Hi ha una constància en les lleis naturals al llarg de tots els períodes geològics. El catastrofisme, contràriament, suposava la interrupció sobtada d'aquestes lleis en favor d'esdeveniments insòlits.

2. La uniformitat dels processos naturals, és a dir, que aquests han sigut i seran sempre iguals (erosió, sedimentació, etc.) de manera que els fenòmens geològics passats es poden observar en l'actualitat.
3. La velocitat dels canvis geològics és uniformement lenta, gradual i contínua.
4. La configuració general de la Terra és constant i els canvis que s'hi produeixen són únicament locals.

Per tant, segons aquests quatre postulats, podem arribar a la conclusió que hi ha processos evolutius en el món orgànic i inorgànic.



Robert Chambers (1802-1878): Geòleg anglès que publicà de forma anònima un llibre sobre evolució titulat *Vestiges of the Natural History of Creation* (1844). Basant-se amb l'idea de la Teologia Natural, Chambers ens planteja l'existència d'una llei de desenvolupament que impulsa gradualment la vida en l'escala ascendent de la complexitat orgànica, fins arribar a l'home.

Richard Owen (1804-1892): Científic anglès partidari del catastrofisme i especialitzat en l'anatomia comparada que buscava els arquetipus o plans ideals per entendre les creacions de Déu. Després d'estudiar medicina a Edimburg, coneix Cuvier, qui el convidà a París i l'instrueix en temes relacionats amb geologia. Fa públic el seu suport a un procés limitat de transmutació controlat per Déu.



Com a devot anglicà, considera que la teoria catastrofista de Cuvier lliga perfectament amb *La Bíblia* i promou una agressiva i humiliant campanya de descrèdit contra la teoria transformista de Lamarck i les idees evolucionistes de Darwin. Degut a la gran polèmica provocada per les idees transformistes de Lamarck, Darwin decideix no parlar amb ningú sobre els seus nous treballs que plantegen processos evolutius a gran escala.

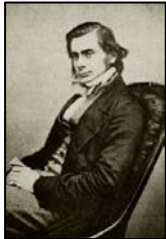
Alfred Russell Wallace (1823-1913): Naturalista anglès partidari de l'evolucionisme. Publicà un article titulat *Introduction of Species* a la revista *Annals and Magazine of Natural History* sobre la



Selecció Natural amb idees molt semblants a les que Darwin havia arribat en secret ja feia anys.

Degut a la publicació d'aquest article, Darwin va posar-se amb contacte amb Wallace i tots dos junts van presentar un nou article conjunt al secretari de la *Linnean Society* l'1 de juliol de 1858.

Thomas Henry Huxley (1825-1895): Biòleg anglès que plantejà clarament que l'home estava emparentat amb els goril·les, basant-se en la comparació de l'anatomia dels seus cervells.



Huxley (RF.3) va proposar el terme **agnosticisme** com un posicionament religiós segons el qual l'existència o no d'un déu o una mitologia de deïtats és desconeguda i, per tant, irrellevant. A vegades aquesta falta de certesa o coneixements és un posicionament personal, relacionat amb l'escepticisme; en altres casos s'afirma que el coneixement sobre l'existència o no d'éssers superiors no només és desconeguda sinó que tampoc es pot conèixer. Els agnòstics no són necessàriament antireligiosos, sinó que són respectuosos amb totes les creences que provenen d'una reflexió individual i honesta (no tenen cap interès egoista). L'agnòstic entén la fe només com una opció personal de cada individu que ell no comparteix.

Va ser un gran amic de Darwin i el va defensar davant les dures crítiques de Richard Owen tot i no estar totalment d'acord amb la seva teoria evolucionista. Degut a això va rebre el mal nom de *Bulldog de Darwin*.

CONTEXT RELIGIÓS.

Context Religios:

El creacionisme, és a dir, el corrent religiós de pensament que sosté que l'univers (en el qual s'inclou el nostre planeta i els éssers que l'habiten), va ser creat per un acte diví, va representar durant segles, l'única explicació vàlida i acceptada per la civilització jueuocristiana.

El Gènesis (RF.4) era, i encara és actualment per a molta gent, l'explicació de l'origen del món, de la vida en aquest i de la presència de l'home. A més

defensa la idea que aquest es manté immutable excepte per les modificacions generades pel diluvi universal.

El pensament Teològic va dominar totes les activitats intel·lectuals, incloses les de caire científic, durant els segles XVI, XVII, XVIII i XIX.

Tot i això, durant els segles XVI i XVII es va iniciar un procés de canvi en la visió de l'home i del seu lloc a la naturalesa degut a nombrosos descobriments en diferents camps científics (geologia, biologia, etc.) els quals van provocar el qüestionament de les narracions bíbliques com a úniques explicacions vàlides sobre les característiques observades a la naturalesa. Aquestes qüestions es van veure afavorides a partir del descobriment del Nou Món (Amèrica), de jaciments fòssils en diferents estrats de les roques, de l'extinció de diversos organismes, etc.

De la mateixa manera, la gran quantitat de proves i dubtes (origen de la diversitat biològica, les adaptacions dels organismes a les condicions físiques del seu habitat, la relació entre espècies molt semblants, etc.) acumulats durant el segle XVIII que necessitaven una explicació racional, van promoure l'aparició d'idees transformistes a diverses persones com Erasmus Darwin (avi de Charles Darwin) i Jean-Baptiste Lamarck entre d'altres, els quals van provocar gran quantitat de dubtes sobre si el creacionisme era capaç de donar resposta a tots els interrogants anteriors. Tal i com es pot apreciar, hi havia les condicions adequades per iniciar un canvi profund en la manera de concebre la vida, l'origen de la diversitat i la relació entre els organismes.

* Les creences religioses a l'època de Darwin (segle XIX).

El sistema educatiu i social anglès induïa als seus membres a dedicar el temps que fos necessari a tractar de fer compatible la ciència amb la religió i, sempre que fos possible, a demostrar que la ciència recolza i depèn de la religió.

Les creences es basaven en la **Teologia Revelada** segons la qual es considera *La Bíblia* en el seu sentit literal (*La Bíblia* és la paraula de Déu revelada als homes) i s'interpretava la creació tal i com és descrita en el llibre del Gènesi.

Però quan els clergues científics van començar a tenir evidències clares (degudes a diversos estudis geològics en el registre fòssil) que no era possible la interpretació literal de *La Bíblia*, es va arribar a una mena d'equilibri, entre ciència i religió, pel qual es permetia a la ciència fer les seves explicacions fins arribar a l'home, però a partir d'aquest moment *La Bíblia* era l'única veritat acceptable. Tot i aquest conjunt de dubtes sobre la total o parcial interpretació de *La Bíblia*, el que realment va causar una gran polèmica i més enllà del terreny científic, fou la qüestió religiosa, és a dir, la consideració

què les idees evolucionistes de Darwin incidien contradient-les sobre veritats teològiques com la creació divina de les espècies i la immutabilitat d'aquestes. A pesar de totes aquestes consideracions, l'assumpte clau que causava més controvèrsia era sobre si l'home també havia sorgit a partir d'un procés evolutiu tal i com s'interpretava a partir de la teoria de la Selecció Natural de Darwin, o si aquest tenia un origen Diví, tal i com afirmava el llibre del Gènesi.

Un dels grans temors de l'Església era l'amenaça que suposava l'evolucionisme per a la naturalesa de l'home, ja que aquesta es veia greument influïda per les noves idees darwinistes. Tot i això, tant les persones que basaven les seves creences en lleis materials com en els miracles, no podien deixar de creure en la força dissenyadora del Creador.

A pesar d'aquesta gran quantitat de problemes, plantejats majoritàriament per diferències ideològiques, la teoria de Darwin sobre l'evolució va ser acceptada per un gran nombre de persones de la societat d'aquella època, en part gràcies a: recerques anteriors en temes d'anatomia comparada, estudis sobre el registre fòssil i també gràcies a l'idea de la **Teologia Natural** segons la qual Déu es podia comprendre estudiant les seves creacions. Per tant es creia que catalogant la natura es podien descobrir els plans del Creador.

Segons les explicacions anteriors es pot apreciar com en un principi la ciència i l'ensenyament estaven estretament lligades amb la religió oficial, però progressivament la influència de l'Església es va anar debilitant i la ciència va anar agafant un paper independent més important. Donat que l'Església era part integral de la societat dominant, la revolució darwinista també és un reflex de com el poder i l'autoritat se'ls hi anava escapant, però hem de tenir clar que la revolució darwinista no es pot contemplar des d'un punt de vista únic ja que va tenir aspectes, causes i efectes molt diferents i tampoc pot considerar-se com un triomf de la ciència sobre la religió.

* Les creences religioses de la família de Darwin (Darwin exclòs).

Els avis de les famílies Darwin i Wedgwood pertanyien a l'Església Unitària (RF.5) que era considerada com a *lliure pensadora*. El moviment Unitari es considera a si mateix com: *Un moviment religiós liberal basat en la tradició judeocristiana que està obert a totes les persones siguin de la cultura que siguin, a la raó i a la ciència i que té l'objectiu de formar cristians liberals a partir d'una religió humanista.*

Però degut al clima repressiu de principis del segle XIX el pare de Charles Darwin, Robert Waring Darwin, va decidir adherir-se, ell i tota la seva família, a les creences



Robert Waring
Darwin

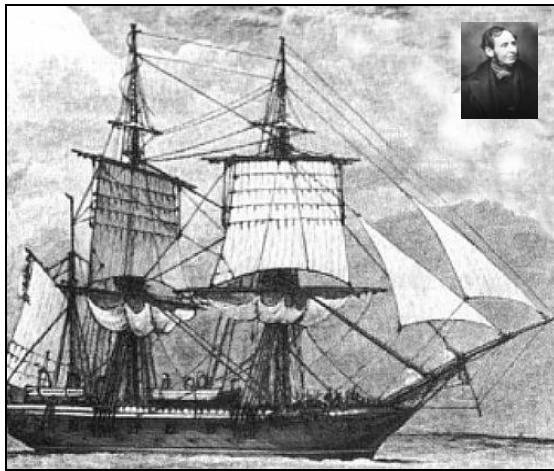
de l'Església Anglicana d'Anglaterra (tot i que sembla que no era gaire practicant). A més a més, hem de tenir en compte que la Sra. Emma [Wedgwood] Darwin (RF.6) era seguidora de l'Església Unitària, però que tan ella com el seu germà van ser batejats amb la intenció de pertànyer a l'Església Anglicana. De grans només assistien a l'Església Anglicana.

EL DESENVOLUPAMENT DE LES CREENCES RELIGIOSES DE DARWIN INFLUÏDES PEL SEU RECORREGUT VITAL I L'APARICIÓ DE LES IDEES EVOLUCIONISTES.

El desenvolupament de les creences religioses de Darwin influïdes pel seu recorregut vital i l'aparició de les idees evolucionistes.

Després de la mort de la seva mare (juliol de 1817), Charles Darwin, va ser enviat a l'escola diürna de Shrewsbury (RF.7), anomenada *Shrewsbury School*, on va rebre un ensenyament basat amb les idees de l'església Anglicana durant set anys, fins a mitjans de l'estiu de 1825, quan tenia setze anys. A l'octubre d'aquell mateix any, degut a problemes personals amb els professors, el seu pare va decidir enviar-lo a la Universitat d'Edimburg per cursar els estudis de medicina, ja que era una gran tradició familiar. Tot i això, després d'haver passat dos cursos a Edimburg, el seu pare es va donar compte que al seu fill no li agradava la medicina i li va proposar de ser clergue. Darwin va arribar a Cambridge per iniciar la seva nova formació al *Christ College (RF.8)*, durant les vacances de Nadal de 1828, però aquest afirma una total pèrdua de temps en el que es refereix a estudis acadèmics. A Cambridge va rebre ensenyament per part de dos catastrofistes, el Professor Henslow i un amic seu, el Dr. Whewell, amb els quals va establir una gran amistat. El primer era un home profundament religiós amb grans coneixements de botànica, medicina i mineralogia. Va ser qui el va convèncer perquè iniciés els estudis de geologia un cop hagués finalitzat la carrera de clergue (1831). També a Cambridge, va establir bona relació amb el Professor Sedgwick, partidari del catastrofisme i gran amic de Henslow i Whewell, qui se'l va endur a una expedició geològica pel nord de Gal·les (Llangollen, Conway, Bangor i Capel Curig) amb l'esperança de trobar-hi fòssils.

En la primera etapa de la seva vida, Darwin era un home profundament religiós de creença Anglicana i no dubtava de la total veracitat de *La Bíblia* i *El Gènesis* (en sentit literal) i que, a més a més, negava qualsevol idea transformista i evolucionista (tot i que havia estat amb contacte amb persones partidàries de Lamarck), ja que els professors que l'havien ensenyat a Cambridge eren catastrofistes



HMS Beagle i el Capità Fritz-Roy

En tornar del viatge geològic pel nord de Gal·les, es va trobar una carta d'en Henslow on l'informava que el capità Fitz-Roy estava disposat a compartir camerino amb un jove voluntari que l'acompanyés durant el viatge del *HMS Beagle* com a naturalista amb la finalitat de recollir el màxim d'espècimens animals, vegetals i roques). Aquella mateixa nit va refusar l'oferta perquè el seu pare no hi estava d'acord, però gràcies a la intervenció del seu oncle, el seu

pare li va permetre iniciar aquesta expedició que recorreria gran part del món durant quasi cinc anys (1832-36).

Mapa de la Ruta de l'HMS Beagle:



El propòsit del *HMS Beagle*, a part de ser un vaixell de la Marina Reial que podia intervenir militarment en cas de conflicte armat, era obtenir la cartografia detallada i les mesures cronomètriques de les Illes Galápagos.

L'11 de setembre de 1831 va visitar l'*HMS Beagle* amb Fitz-Roy i des d'aquí es va dirigir a Shrewsbury per acomiadar-se dels seus familiars. El 24 d'octubre es va instal·lar a Plymouth i fins el 27 de desembre no van poder salpar degut al mal temps (durant aquests tres mesos va llegir *Principles of Geology vol. I*). Aquesta llarga espera va arribar a emmalaltir-lo i durant gran part de la travessa amb vaixell va sentir forts mareigs, deguts als moviments del vaixell, els quals li impedien relacionar-se i treballar amb normalitat. El seu primer destí eren les Illes Canàries (7 de gener de 1832), però malauradament no els van deixar desembarcar perquè les autoritats locals de Tenerife havien rebut notícies que s'hi havia desenvolupat una epidèmia de còlera a Anglaterra. Degut a això van posar rumb a l'arxipèlag de Cap Verd on Darwin realitzaria les seves primeres observacions de paisatges tropicals com a naturalista del *Beagle*. A continuació van llevar àncores per dirigir-se a Brasil, concretament a Rio de Janeiro. Al Riu de la Plata van arribar-hi el 26 de juliol de 1832, on va rebre-hi el segon volum de *Principles of Geology*. A la Badia Blanca, Darwin va dubtar per primera vegada de la total veracitat del *Gènesi* degut al descobriment d'un esquelet de *Megatherium* (RF.9) el qual s'havia extingit ja feia anys (segons *La Bíblia* les espècies eren immutables i hagués sigut impossible l'extinció d'aquesta espècie). A La Terra del Foc, Fitz-Roy va intentar dur a terme una evangelització Anglicana a partir de l'alfabetització de tres indígenes però l'experiència va fracassar. Després van anar a les Illes Malvines i al Cap d'Hornos. A Valparaíso va rebre-hi el tercer volum de *Principles of Geology*. A Valdivia van arribar-hi el 20 de febrer de 1835. A Xile va tenir l'oportunitat d'observar processos geològics com ara terratrèmols i erupcions volcàniques que li van permetre veure l'aixecament i l'enfonsament d'algunes zones i una gran erosió produïda per les fortes onades de l'oceà. Aquí va arribar a la conclusió que aquests forts processos geològics podien modelar el paisatge i crear o destruir orògens. A continuació van fer escala a Puerto del Callao i des de d'aquí van anar fins a les Illes Galápagos.

Lentament, però cada vegada amb més força, els dubtes sobre la immutabilitat de les espècies creixien a la ment de Darwin i les conclusions que se'n formava començaven a tenir un caire evolucionista com ara l'origen de noves espècies a partir d'altres ja existents. D'igual forma, els seus dubtes sobre la interpretació literal de *La Bíblia* i la total veracitat del *Gènesi* s'anaven incrementant.

L'arxipèlag de les Galápagos està format per un grup de catorze illes oceàniques, situades quasi a la línia equatorial, que van sorgir a mig l'oceà Pacífic degut a una gran activitat volcànica fa més d'un milió d'anys. La

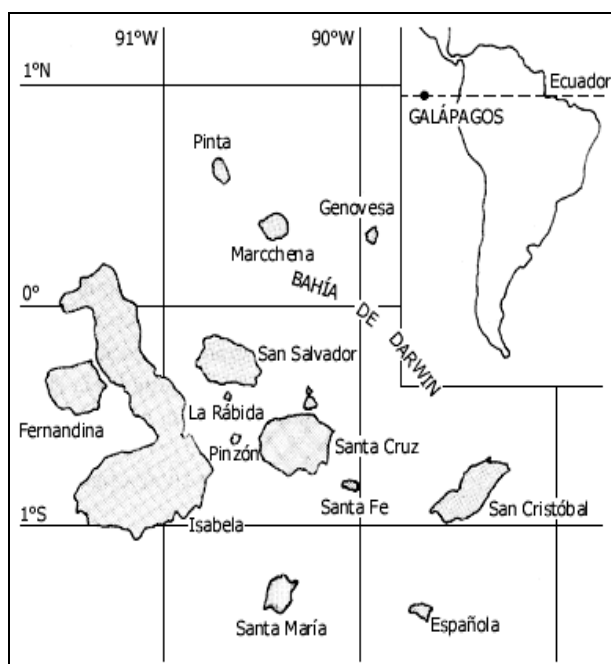
vegetació de l'arxipèlag s'assembla molt a la d'un desert a les parts baixes de les illes, i a les parts més altes hi ha alguns boscos. Totes les espècies animals i vegetals que hi viuen han d'haver-hi arribat després de creuar les 600 milles nàutiques que el separen del subcontinent d'Amèrica del Sud o de l'illa de Coco. Però com sempre, l'acció de l'home hi ha introduït espècies com ara gossos, gats i altres animals domèstics, juntament amb els seus paràsits i diverses plantes.

Darwin esperava trobar-se unes illes exuberants que mai van aparèixer, però el que no

imaginava era trobar-se una diversitat biològica tan gran. Gràcies a l'ajuda del cònsol britànic Nicholas Lawson, Darwin es va donar compte que cada illa tenia ocells iguals

però amb becs diferents (funcions diferents depenent dels recursos alimentaris

de cada illa) a l'igual que tortugues quasi idèntiques, que depenent de l'illa a la qual havien nascut tenien formes, grossors i marques diferents a la closca que permetien identificar-les amb una illa específica. Degut a aquest descobriment, Darwin juntament amb alguns tripulants del *HMS Beagle*, es van dedicar a agafar mostres (aliments, hàbits i l'illa a la que s'havia trobat) de cada animal i planta, ja fos terrestre o marítim, per a la seva posterior classificació.



Illes Galàpagos

Al portar a terme aquestes observacions a les illes Galàpagos els seus punts de vista sobre la immutabilitat de les espècies van acabar per desmuntar-se davant el que semblava un món orgànic en canvi constant. Però el que més li preocupava d'aquest assumpte eren les idees que se'n derivaven, com ara que totes les teories que es donaven per vàlides sobre l'origen de la vida a la Terra haurien de ser revisades i probablement *La Bíblia* deixaria de ser el dogma de la història de la Terra i de la vida en aquesta. A part de tot això, els detalls de com podria haver tingut lloc l'origen de la vida i les espècies sense basar-se en el relat bíblic, encara eren una incògnita. En aquesta etapa del

viatge, la idea d'un món creat a partir d'un sol acte *creador*, ja resultava totalment inacceptable per a Darwin.

Un cop van haver abandonat les illes Galápagos per tornar cap a Anglaterra, la missió del *Beagle* havia finalitzat amb un èxit rotund, ja que havien arribat a complir satisfactòriament totes les metes que se'ls havien encomanat. Durant el viatge de tornada van passar per: Txaií, Nova Zelanda, Austràlia i l'illa de Tasmània. A l'illa de Cocos va observar que algunes de les palmeres tenien el tronc cobert d'aigua de mar (quan la palmera havia iniciat el seu creixement ho havia fet per sobre del nivell del mar, a terra ferma), això implicava un enfonsament de l'illa i es tornava a corroborar la seva hipòtesi sobre un món orgànic en canvi constant. Aquest enfonsament progressiu d'algunes zones del planeta es veia compensat per l'aixecament d'altres zones com va poder observar a la costa Xilena. Després es van dirigir a l'illa Maurício, el Cap de Bona Esperança i Santa Elena (7 de juliol de 1836). A l'illa de l'Ascensió va rebre notícies de l'èxit d'alguns dels seus treballs sobre la geologia d'Amèrica del Sud enviats a Henslow, els quals van ser presentats davant de societats científiques eminents, que els van rebre favorablement. El capità Fitz-Roy va decidir tornar a Brasil, degut a alguns errors que s'havien fet a les mesures cartogràfiques i finalment van arribar al port de Falmouth (Gran Bretanya) el diumenge 2 d'octubre de 1836 després de quatre anys, nou mesos i dos dies de viatge. Però el seu viatge encara no havia acabat, li faltaven dos dies de diligència fins a Shrewsbury on l'esperava ansiosament la seva família.

Les seves observacions sobre la fauna fòssil i vivent d'Amèrica del Sud van desenvolupar un paper molt important en la formació de les seves noves idees sobre la transmutació (o evolució) de les espècies, les quals des de l'inici del viatge fins al seu retorn a Anglaterra es van anar modificant fins arribar al punt que les seves idees religioses van sofrir un fort debilitament deixant entreveure els primers inicis d'un nou dogma que s'enfrontaria enèrgicament contra la paraula de Déu sobre l'origen de les espècies (i l'home) i el seu lloc i desenvolupament a la Terra.

A partir de l'inici del viatge amb el *Beagle* i a mesura que els seus principis religiosos s'anaven debilitant, va començar a patir forts dolors al cap i a l'estómac que li impossibilitaven treballar correctament i amb tranquil·litat.

El 13 de desembre de 1836 va llogar un apartament a Cambridge, on durant tres mesos estudiaria i classificaria totes les mostres recollides durant el viatge del *HMS Beagle*. Un cop va haver finalitzat aquestes observacions, com qualsevol naturalista, es va veure obligat a decidir a quina institució enviaria tots els seus espècimens pel seu manteniment i conservació. Una part de la col·lecció va ser dipositada al Museu d'Història Natural de Londres, una altra al museu de la Societat Zoològica i finalment la col·lecció de mamífers

fòssils va ser donada al Col·legi Reial de Cirurgians. Anys més tard, les mostres donades a les dos últimes institucions van ser traslladades a la secció d'història natural del Museu de Londres.

Durant la seva estada a Cambridge va començar a escriure el *Diari del viatge*, que va finalitzar a Londres el 1837 en unes habitacions que havia llogat al Great Marlborough Street. També va començar a preparar els manuscrits per escriure les *Geological Observations* (sobre el viatge del *Beagle*), la *Zoologia del Viatge del Beagle* i finalment va reflexionar molt sobre les seves anotacions i va començar a prendre apunts sobre el que vintidós anys més tard seria publicat amb el nom de *L'origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*. En aquests apunts (basats en observacions d'animals domèstics) es plantejava la idea que les condicions més favorables per a les variacions (les quals si són favorables sofreixen processos acumulatius) es donen després de què moltes generacions d'animals s'hagin creuat entre elles. A més a més l'encreuament entre espècies domèstiques per mitjà d'una selecció acurada és el procés essencial pel qual es formen noves races i varietats.



Emma
Wedgwood

El 29 de gener de 1839, Darwin es va casar amb Emma Wedgwood, una cosina germana seva. Es van casar a l'església de Maer en una cerimònia senzilla i familiar que no es corresponia amb el nivell econòmic de cap de les dues famílies. Això va ser un reflex que cap d'aquestes exercia el ritu anglicà, sinó l'unitari i que a més a més cap dels dos era un devot practicant de la seva religió.

Charles i Emma van passar els dos primers anys de casats a Londres, on van néixer els seus dos primers fills: William Erasmus (1839-1914) i Anne (1841-1851). Cap a finals d'estiu de 1841, Charles va decidir que la vida a la ciutat no encaixava ni amb la seva salut ni amb la seva feina, i van comprar-se una casa a Downe (RF.10). S'hi van traslladar el 14 de setembre de 1842 per viure-hi la resta de la seva vida. Nou dies després va néixer Mary Eleanor (la segona filla), la qual va morir abans d'arribar al mes a causa d'una malaltia desconeguda. A Downe, van tenir set fills més (dues filles i cinc fills): Henrietta (1843-1929), George (1845-1912), Elisabeth (1847-1925), Francis (1848-1925), Leonard (1850-1943), Horace (1851-1928) i finalment Charles Waring (1856-1858).

Durant l'estiu de 1850, la primera filla de Darwin, Anne, va mostrar per primera vegada els símptomes que patia Darwin des de feia temps (mals d'estómac molt forts que li provocaven vòmits constants), però amb la diferència que Anne es deteriorava molt més ràpidament que ell i l'atormentava la idea que fos una malaltia que es pogués transmetre de pares a fills. Va decidir portar la seva filla a Malvern (RF.11) perquè comencés un

tractament hidropàtic, però cap d'aquests esforços va donar bons resultats i Anne va acabar morint el 23 d'abril de 1851 (RF.12). Després de la mort de la seva filla, Darwin va deixar de creure (per complet) en un ésser superior ja que si aquests existís no hauria permès que la seva filla morís d'una forma tan dolorosa. A partir d'aquest moment, quan la seva família anava a missa de diumenge (a la qual ell sempre havia assistit abans de la mort de la seva filla), se n'anava a caminar tot sol (RF. 13).

Degut a l'increment del seu malestar, va decidir iniciar un tractament hidropàtic, que li alleugerà els dolors però mai el curà totalment. Només després de la publicació de *l'Origen de les espècies* els seus dolors disminuïren notablement a pesar que degut a les fortes crítiques que rebria, aquests tornarien a manifestar-se.

REDACCIÓ I PUBLICACIÓ DE L'ORIGEN DE LES ESPÈCIES PER MITJÀ DE LA SELECCIÓ NATURAL.

Redacció i publicació de *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*:

Darwin va escriure un primer resum de *l'Origen* de trenta-cinc pàgines el juny de 1842 i aquell mateix any en va escriure un altre de més extens de 231 pàgines. Conscient de la importància del seu treball, el 5 de juliol de 1844 escrigué una carta a la seva esposa on li demana que en cas de la seva mort (degut al seu mal estat de salut), encarregués a un editor (amb formació de

geòleg-naturalista) la revisió i ampliació de les seves anotacions per a la seva posterior publicació. Anys més tard, a principis del 1856, Darwin començà a redactar l'obra on desenvoluparia els seus punts de vista de manera més extensa. Però el 1858 va tenir lloc un fet molt particular i poc freqüent en la ciència. Wallace li envià a Darwin el seu article: *Sobre la tendència de les varietats a allunyar-se il·limitadament del tipus original* en el qual formulava la idea que a la naturalesa hi ha una lluita per l'existència.

A l'igual que ell, Wallace havia arribat a deduir l'idea de la *selecció natural* (l'anomenava amb un nom diferent) després d'haver llegit Malthus, Chambers, i Lyell (els mateixos que havia llegit Darwin). L'article de Wallace presentava conclusions a les que Darwin havia arribat després de vint anys de treball. A causa d'això, el treball del nostre naturalista perdia tota la seva originalitat i davant d'aquest greu problema es va veure obligat a posar-se amb contacte amb Wallace. Finalment els dos científics van decidir publicar un article conjunt davant la Societat Reial de Londres (Linnean Society) l'1 de juliol de 1858.

Wallace no va demanar en cap moment la seva prioritat davant d'aquest treball i en tot moment va atribuir a Darwin tot el mèrit, ja que portava molts més anys treballant-hi i, a més a més, va afirmar que ell mai hagués aconseguit produir una obra tan acabada, amb una acumulació de proves tan gran i amb una argumentació tan vigorosa.

Un cop publicat l'article conjunt amb Wallace, Darwin es va posar a treballar de ple en la redacció de la seva obra que va finalitzar després de tres mesos de treball. La primera publicació (24 de novembre de 1859) era un resum de totes les seves idees (que va modificar i ampliar al llarg de les sis edicions següents, l'última i definitiva publicada al 1872). Les idees que es plantegen en aquest llibre van produir-li forts conflictes personals que es van manifestar en la pèrdua de la fe en el Déu de la Bíblia Cristiana. Per què des del punt de vista científic no podia admetre una interpretació literal de *La Bíblia*. Tot i això, acceptava la idea que la vida havia sortit de les mans d'un Creador.

El problema era compaginar aquestes dues idees. Al llarg de les seves fluctuacions sobre l'existència o no d'un Déu, mai es va mostrar com un ateu radical (negar l'existència de Déu) però l'església Anglicana li presentava un cristianisme incompatible amb els resultats de les seves recerques, que l'única sortida que li deixaven i que ell acceptava, era l'agnosticisme.

S'ha de reconèixer que la precipitada publicació de *l'Origen de les espècies* va ser deguda a les fortes pressions que va rebre per part de Lyell i Hooker i també a causa de la publicació de l'article de Wallace. En cas de no haver

existit aquestes circumstàncies concretes, el llibre hagués tardat molt més temps a veure la llum... o potser mai.

En aquest llibre, Darwin manifesta estar totalment convençut de l'origen comú de totes les espècies, de la seva transformació al llarg del temps i de què la *selecció natural* és el mecanisme més important (no l'únic) de modificació.

Concretament, la Teoria Evolutiva o Darwinisme es basa en els següents punts o postulats:

1. Les formes de vida no són estàtiques sinó que evolucionen; les espècies canvien contínuament, unes s'originen i altres s'extingeixen.
2. El procés d'evolució és gradual, lent i continu, sense salts discontinus o canvis sobtats.
3. Els organismes semblants estan emparentats i descendeixen d'un avantpassat comú. Tots els organismes vivents poden remuntar-se a un origen únic de la vida.
4. La selecció natural és la clau. En dues fases s'explica tot el sistema.

4.1. La primera fase és la producció de variabilitat: *la generació de modificacions espontànies en els individus*.

4.2. La segona; *la selecció a través de la supervivència en la lluita per la vida*: els individus més ben dotats, aquells que hagin nascut amb modificacions espontànies favorables per fer front a les altres espècies i adaptar-se a l'ambient, tindran més possibilitats de sobreviure, de reproduir-se i de deixar descendents amb les seves modificacions (favorables) de manera que s'heretin de generació en generació. Al llarg del temps, aquests processos evolutius ocasionaran canvis molt perceptibles en una població que podran finalitzar (de manera temporal o no) amb l'aparició d'una nova espècie.

Segons Darwin, l'evolució biològica és un procés obert que no respon a cap pla preestablert ni té cap objectiu final. En un principi, es pot considerar que cap espècie és superior a les altres i que totes tenen (en unes determinades condicions ambientals) les mateixes condicions d'existència i de possibilitats d'evolucionar. Tot dependrà de l'**atzar** i les característiques de cada individu.

*** Reaccions i repercussions a la publicació de *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*.**

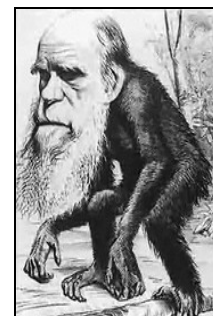
Una vegada publicat aquest llibre es van produir un seguit de reaccions: algunes favorables i altres contraries a la teoria darwinista. Entre les primeres reaccions, cal destacar:

1. El 30 de juny de 1860 va tenir lloc una reunió de l'Associació Britànica pel Progrés de la Ciència en una de les sales del Museu Zoològic d'Oxford, que enfrontà al bisbe Anglicà Samuel Wilberforce (RF.14), partidari del creacionisme, el qual criticà durament la teoria de Darwin i també a Thomas Henry Huxley ja que aquest va defensar la teoria darwinista tot i no estar-hi totalment d'acord a causa de què el mal estat de salut de Darwin li impossibilitava dur a terme aquests actes públics. En resum, es va produir un debat entre religió i ciència molt propi d'aquella època.
2. El 1864, la Royal Society, concedeix a Darwin la *Copley Medal*, que constitueix el més alt reconeixement científic a la seva obra.
3. Des de 1859 fins el 1872 van aparèixer sis edicions de *l'Origen* només a Gran Bretanya, amb una tirada de més de 12500 exemplars, xifra que demostra que el llibre no només va ser llegit per científics si no també pel públic en general.
4. Un fet que ajudà considerablement a la difusió de l'obra, va ser que a mitjans del segle XIX, la ciència s'havia popularitzat tant (gràcies al Positivisme de Comte) que es considerava que només el mètode científic era capaç d'adquirir nous coneixements.

*** Crítiques a la teoria darwinista.**

Les crítiques que va rebre *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural* van venir per part de:

1. Les persones partidàries de la Bíblia i més concretament del capítol del Gènesi, el qual no es correspon amb les idees evolucionistes.
2. Els defensors de l'evolucionisme teista. L'autor d'aquesta teoria, William Paley (teòleg anglicà), la va publicar el 1802 en el llibre *Natural Theology* i postula que la naturalesa es desenvolupa segons un pla diví. Els científics partidaris de l'evolucionisme teista negaven la teoria darwinista perquè segons ells



Caricatura de Darwin

el mecanisme de la selecció natural no deixava lloc a una planificació divina i per tant qualsevol línia evolutiva mancava de direcció, és a dir, que tot dependria de l'atzar.

3. Totes aquelles persones que negaven la idea darwinista de la competència com a únic mitjà de supervivència en la lluita per l'existència ja que això implicaria que la naturalesa seria cruel i sagnant a tot arreu.

A Darwin no li importava que altres autors no estiguessin d'acord amb la seva teoria i que discrepessin de les seves idees, però el que si valorava molt eren aquelles crítiques, que tot i ser perjudicials per a ell i el seu llibre, eren ben intencionades. En aquests casos fins i tot escrivia cartes d'agraïment als seus autors.

Després de la publicació de *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural* Darwin va rebre un gran nombre de crítiques, algunes molt dures. Les tres crítiques que més van afectar-lo van ser les següents:

1. Crítica de Saint-George Jackson Mivart.

Segons Darwin, cap òrgan complex va sorgir bruscament si no a través d'una successió continua i gradual de petits canvis estructurals, de manera que la selecció natural hauria anat seleccionant cada un d'aquests canvis estructurals fins arribar a la formació completa de l'òrgan. El que proposa Mivart és que aquesta acció de la selecció natural només seria possible si totes les modificacions que es produïssin fossin útils. Però, com podrien ser útils si es tracta de modificacions noves que no representen res en si mateixes ?

A la sisena i última edició de *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*, Darwin diu que no hi ha motiu per pensar que aquesta successió de petits canvis estructurals estigui acompanyada d'una successió de canvis funcionals, és a dir, que les estructures de transició que originarien en últim lloc un òrgan complet, potser no seran totes útils en relació a una mateixa funció i sí en canvi per complir, en algun altre moment del procés, una funció diferent.

Alberto A. Makinistian exemplifica aquesta crítica de la següent manera:

"Segons el cas del vol dels ocells, si bé és cert que les plomes possibiliten el vol de les aus, tot sembla indicar que, abans d'arribar a

aquesta funció, en van complir una altra de fonamental importància com és la de mantenir constant la temperatura corporal.”⁹

2. Crítica de Lord Kelvin.

Lord Kelvin, també conegut amb el nom de William Thomson (1824-1907), era un físic que basant-se només amb càlculs matemàtics fonamentats en les condicions de la termodinàmica (forces produïdes a la Terra degudes a l'acció d'una elevada temperatura) va afirmar, cap a 1862, que l'edat de la Terra no superava els 100 milions d'anys mentre que Darwin sostenia que aquesta tenia més de 300 milions d'anys. Aquests autor també critica els fonaments de l'uniformisme i afirma que el temps no és il·limitat i que la Terra té un inici i un final. La crítica de Lord Kelvin anava especialment dirigida a Darwin, més concretament, a negar el procés de *selecció natural* com a mecanisme evolutiu.

Degut a això, Darwin, es va veure obligat a adequar la seva teoria a la cronologia proposada per William Thomson i afirmar que durant els inicis de la Terra s'havien produït canvis (geològics i evolutius) més ràpids dels que és produeixen actualment.

3. Crítica de Henry Fleeming Jenkin.

Henry Fleeming Jenkin (1833-1885) va ser professor d'ingenieria a la Universitat d'Edimburg i el juny de 1867 va publicar un article a la revista *The North British Review*, on formula una crítica a Darwin sobre l'herència,.

Darwin i tots els seus contemporanis, consideraven que no hi havia predominí de cap caràcter en l'herència si no la fusió d'aquests per formar-ne una de nou, és a dir, que en el cas de què es creués un conill blanc amb un de negre, sortiria un conill gris i en el cas de l'encreuament entre una flor vermella i una de blanca, el resultat seria una flor rosa.

Segons aquesta herència, Jenkin va arribar a la conclusió que si apareixia una variació favorable en lloc de ser preservada i mantinguda a les següents generacions a través de la selecció natural, arribant així a la formació d'una nova varietat, tindria lloc un procés totalment contrari, és a dir, que aquesta variació favorable desapareixeria totalment al cap de dos o tres generacions. Això tindria lloc de la següent manera: si un individu portador del caràcter favorable es creua amb un altre no portador del caràcter, el resultat serà un

⁹ Alberto A. Makinistian, *Desarrollo histórico de las ideas y teorías evolucionistas*. 1a edició 2004 (pàg. 139)

descendent que només haurà heretat el 50% de la variació favorable i si aquest tornés a tenir descendència, la seva herència només tindria un 25% de la variació favorable inicial i així successivament fins que desapareixés completament.

Tot i aquesta dura i ben fonamentada crítica, la teoria de Darwin no en va sortir gaire perjudicada ja que segons Darwin aquestes variacions úniques de gran magnitud de que parla Jenkin, no es poden transmetre intactes a través de varies generacions ja que sorgeixen a molts pocs individus al mateix temps. En canvi, Darwin dóna molta importància a les petites variacions, les quals són quasi imperceptibles però que sorgeixen a molts individus al mateix temps i que a més a més poden reaparèixer varies vegades en una mateixa població, donant temps a la selecció natural perquè preservi aquest nou caràcter.

MALALTIA I CONFLICTE.

Malaltia i conflicte:

Darwin va passar gran part de la seva vida adulta malalt degut a forts atacs que li provocaven un malestar constant i l'obligaven a parar de treballar. Va consultar més de vint metges sense un diagnòstic clar i va provar diversos tractaments, que només li alleugeraven el dolor durant períodes curts de temps.

Alguns dels símptomes que intermitentment tenia eren:

Símptomes físics	Símptomes psíquics
------------------	--------------------

<ul style="list-style-type: none">• Vertigen i rodament de cap• Espasmes musculars, rampes i tremolors• Vòmits, còlics, inflor i flatulència nocturna• Problemes dermatològics• Alteracions de la visió• Fatiga severa i insomni• Taquicàrdia i sensació de mort• Disnea (alteració de la respiració)	<ul style="list-style-type: none">• Inquietud (malestar)• Tristesa• Ansietat• Sensació de mort
--	---

Ell i els seus familiars consideraven que estava malalt i ho descrivien de la següent manera (cites extretes de l'Autobiografia i les cartes personals):

" Sóc un home audaç però m'exposo a què em prenguin per totalment boig, i conscient de la meva bogeria, a més a més... Per favor, no es pensi que sóc tan cec com per a no veure que la meva teoria presenta nombroses i immenses dificultats " (carta a Jenyns - 1845) .

" Em sentiré terriblement deprimat si a l'hora d'ajuntar les meves notes sobre les espècies, explota tot com un pet " (carta a Hooker - 1854)

" És una tasca tan insatisfactòria (fer un esquema preliminar de la meva teoria) que he desistit i estic redactant la meva obra tan perfecte com em permeten els materials acumulats al llarg de 19 anys ...Crec que evitaré el terme "home", perquè està massa envoltat de prejudicis " (carta a Wallace - 1856)

" No sé sí puc fer-ho ara (publicar un resum abans de Wallace), seria baix i indigno... Estic esgotat de tan meditar " (carta a Lyell - 1858)

*" Recordo molt bé quants anys han passat abans que jo pogués **enfrontar-me a algunes dificultats sense sentir-me confús** " (carta a Lyell - 1858)*

*" Treballo d'una manera esgotadora per a mi i desitjo acabar i estar lliure per tractar de **recuperar la salut** (just abans d'acabar l'Origen)... " (carta a Lyell - 1959)*

*" Déu meu, quin descans per al meu cap i el meu cos, oblidar-me de tot aquests assumpte! (acabar de corregir el llibre)... **Moltes vegades m'ha entrat un calfred i m'he preguntat si no hauré consagrat la meva vida a una fantasia** " (carta a Hooker - 1859)*

*" M'he enfonsat tan ràpidament que dubto si podré remuntar de nou. I si no puc, demano que la meva vida sigui molt curta, perquè **m'horroritza estar jaient tot el dia al sofà i no fer res més que crear problemes a la dona i els fills estimats** " (1863, llarg període malaltia entre octubre 63 i primavera 64)*

*" M'ha fet un enorme bé (saber que s'han venut 1500 exemplars de "Variació dels Animals...), perquè havia arribat a concebre una espècie d'obstinat avorriment pel llibre... **Estic molt content i no em preocupo que em puguin atacar... De vegades m'he sentit desil·lusionat de què el treball de tants anys passés quasi desapercebut... però ara em considero compensat de sobres...** " (1868)*

** Les negretes dels paràgrafs anteriors son meves, per remarcar característiques de la seva personalitat.*

*** Segons aquests símptomes, es plantegen tres supòsits sobre l'origen de la seva malaltia:**

1. Només malaltia física
2. Només trastorn psicològic.
3. Malaltia física i trastorn psicològic, alhora.

*** Desenvolupament de la malaltia i símptomes.**

Durant la seva infància i joventut va gaudir d'un molt bon estat de salut psíquica i física. Els primers símptomes d'aquesta llarga malaltia van sorgir durant la llarga espera a Plymouth (1831) per embarcar al *HMS Beagle*, quan per primera vegada, va sentir fortes palpitations. A més a més aquestes palpitations anaven acompanyades de mareigs que de moment només és manifestaven quan estaven navegant; però durant les expedicions a terra ferma tenia un gran delit i vigor físic. A l'octubre de 1833, a Argentina, va patir febres altes durant dos dies i se'n recuperà bé. No va ser fins al setembre de 1834, a Xile, després de retornar d'una expedició als Andes que va sofrir febres tant fortes que van obligar-lo a estar-se recuperant durant un mes a casa d'un amic seu a Valparaiso. El 25 de Març de 1835, prop de Mendoza, va notar la picada d'un mosquit associada amb la malaltia del Chagas i fins al seu retorn a Anglaterra el 2 d'octubre de 1836 no va tornar a patir cap malestar fora del que és aparentment normal.

Això li va permetre posar-se a treballar sense cap problema fins que el 20 de setembre de 1837 va tornar a tenir fortes palpitations de manera que els metges li recomanaren un mes de repòs fora de Londres. Tot i les molèsties que es va prendre per seguir al peu de la lletra les indicacions del metge, a la primavera de 1838 va tenir atacs de mal de cap i mal de ventre que el van fer renunciar a gran part de les seves obligacions i ofertes que li proposaven com ara la de ser secretari de la *Geological Society*.

Es casà el 1839 i visqué a Londres fins que el 1840 tornà a trobar-se malament i així continuà durant la resta de la seva vida. Degut a aquesta llarga malaltia (entre d'altres coses) decidí comprar-se una casa a Downe. Tot i els seus esforços continuà tenint molèsties d'estómac i mals de cap. Provà diferents tractaments a partir de bismut, tintura d'opi (*Laudanum*) i estimulacions elèctriques a l'estómac que no donaren bons resultats fins que descobrí que la hidroteràpia (*Water Cure Establishment of Malvern*) li produïa un efecte relaxant. Seguí aquest tractament durant el 1848 i el 1852. A més a més, Charles, no assistí ni a l'enterrament del seu pare (1848) ni al de la seva filla Annie (1851) degut al seu continu mal estat de salut. Després de la publicació de *l'Origen de les espècies per mitjà de la selecció natural* (1859) els seus dolors van disminuir lleugerament fins que, degut a la gran polèmica que van causar les idees que s'hi plantejaven, va tornar a rebre dures crítiques que li provocaren un empitjorament del seu estat de salut de manera que li resultava impossible anar a les discussions públiques sobre el seu llibre per a defensar les idees que hi plantejava.

A causa al seu mal estat de salut, tenia un horari preestablert que li ocupava tot el dia, gràcies al qual podia portar una vida aparentment normal. Si no el respectava, el seu malestar general empitjorava notablement fins al punt no poder dur a terme cap de les altres activitats que tenia planejades. Darwin ocupava el dia de la següent manera:

"Sempre s'aixecava aviat i anava a donar una volta abans d'esmorzar. Després d'esmorzar, cap a les vuit, anava a treballar. A dos quarts de deu anava al saló per llegir el correu i s'estirava al sofà on la seva dona li llegia les cartes familiars i un tros de novel·la en veu alta. Finalment des de dos quarts d'onze fins les dotze acabava de treballar. [...] Al migdia sempre anava a passejar, normalment començava amb una visita a l'hivernacle (RF.15) on examinava les seves llavors germinades i continuava donant unes voltes en el "passeig de sorra" (RF.16). [...]

A Downe sempre es dinava al migdia després del seu passeig a cavall. Li agradaven molt les coses dolces però les tenia prohibides. [...] Bevia molt poc vi ja que l'horroritzava la idea d'acabar borratxo. Després de dinar llegia el diari estirat al sofà del saló i a continuació contestava totes les cartes que havia rebut fossin o no absurdes ja que sinó després tenia remordiments.[...] En qüestions de diners i negocis era notablement detallista i classificava minuciosament tots els seus comptes i feia un balanç a final d'any. Aquesta ansietat pels diners venia donada per la por que li feia que els seus fills no tinguessin diners. [...] Un cop finalitzades les cartes, cap allà a les tres, descansava al seu dormitori mentre es fumava un cigarret. A les quatre baixava a vestir-se per anar a passejar i des de dos quarts de cinc fins dos quarts de sis treballava. A continuació anava al saló fins les sis, hora que pujava a la seva habitació a descansar i a fumar-se un altre cigarret mentre la seva dona li llegia una novel·la. A dos quarts de vuit sopaven, després jugava al backgammon amb la seva esposa i finalment es retirava a la seva habitació a llegir alguna lectura científica i quan havia acabat s'estirava al sofà per escoltar com la seva dona tocava el piano. [...] Gran part de les seves lectures científiques eren amb alemany i li suposaven un gran esforç ja que va aprendre l'alemany gràcies a un diccionari i a còpia de repetir les frases que no entenia, a part de tot això tenia molt mala oïda i pronunciava l'alemany amb accent anglès. [...] Un senyal de què no es trobava bé era quan se'l veia ociós en hores que no fossin les que tenia destinades per descansar, ja que quan no seguia la seva rutina sense interrupcions se li alterava el seu ritme de vida i el seu horari preestablert, el que el conduïa a una situació de malestar general (dolor i dificultat per fer qualsevol cosa que no fos rutinària) [...] Durant les primers hores del matí era l'únic moment del dia que podia realitzar algun tipus d'esforç sense que es cansés excessivament. Escrivia un diari en el qual apuntava els dies que treballava i els dies que li era impossible degut a la seva mala salut (RF.17). El seu treball exercia tanta pressió sobre ell que durant les

seves vacances el seu comportament físic i psicològic es veia lleugerament millorat fins al punt que semblava que es rejuenís.”¹⁰

*** Possibles causes de la seva malaltia.**

1. Psicosomàtiques: Tenia una accentuació dels símptomes en situacions d'estrès com ara reunions, visites, etc. Degut a això va decidir marxar de Londres per anar a viure a Downe. A més a més es posava molt nerviós quan se li trencava la seva rutina (visites inesperades, vacances, viatges...). És a dir, sembla que els trastorns físics eren induïts pels trastorns psíquics.
2. Atacs d'angoixa i agorafòbia: Presentà símptomes de fòbia social (temor al contacte social) i agorafòbia (temor a reunions socials i estades en espais que es consideren fora del propi control) que donen suport al trastorn d'angoixa. De jove se li descriuen episodis de dolors abdominals en situacions d'estrès, de manera que es podria considerar que a l'edat adulta tingués una hipersensibilitat a l'estrès en situacions crítiques que el farien més vulnerable.

Tot i això el diagnòstic d'agorafòbia es discuteix perquè havia fet moltes reunions de treball i estades fora de casa seva sense presentar aquests símptomes (sempre anava acompanyat de la seva dona).

3. Relacions amb el seu pare (Robert Waring Darwin): Degut a que la seva mare va morir quan ell tenia només vuit anys (1817), el familiar més directe que li quedava, era el seu pare, Robert Waring Darwin, un metge molt autoritari. Això li provocava un conflicte i una tensió emocional que oscil·lava entre sentiments d'admiració i rebuig alhora (de petit, el seu pare sempre el criticava per ser gandul i li deia que no faria res de bo a la vida; aquestes crítiques es repetien constantment sempre que Darwin fracassava amb els seus estudis, treballs, etc.). Durant el viatge del *Beagle*, les cartes que s'escrivien semblaven tenir més una relació de metge-pacient, que no de pare-fill. Tot i aquesta estranya relació, el seu pare sempre el va mantenir econòmicament i li va comprar la casa de Downe, i va ser el seu metge.

Quan a Darwin li apareixien de forma notable els símptomes de la malaltia, s'inicià una relació entre ell i el seu pare, que sembla que els satisfieia. Alguns psicòlegs actuals defensen la idea que la malaltia de Darwin era una justificació per veure's més sovint amb el seu pare i poder mantenir-hi una relació amb l'excusa d'anar al metge i així

¹⁰ DARWIN, Charles. *Autobiografía*. Barcelona: Belacqva Ediciones, 2006.

intentar aconseguir beneficis emocionals. Per això, va anar durant deu anys a la consulta de Robert Waring Darwin, fins que aquest va morir.

A més aquesta hipòtesi seria compatible amb la idea que durant les seves estades a Shrewsbury els seus mals milloraven.

4. Relacions amb la seva dona: Emma Wedgwood era cosina de Charles Darwin i els dos havien mantingut coneixements i relacions des de ben petits. Es van casar el 1838 i van tenir 10 fills els quals van ser educats segons les idees de l'església Unitària, de la qual els seus pares també eren partidaris; per tant tenien fortes conviccions religioses i eren contraris a qualsevol idea evolucionista. Degut a això es van crear forts conflictes emocionals entre ambdós causats per les idees evolucionistes que Darwin anava desenvolupant al llarg de la seva vida. Aquesta va ser una raó per la qual *l'Origen de les espècies* va tardar tant en ser publicat, per no ferir els sentiments religiosos de la seva dona, de la qual no es podia separar ja que el va ajudar molt a intentar superar la seva desconeguda i llarga malaltia.
5. El fenomen religiós: En aquella època, totes les idees estaven fonamentades en el llibre de *La Bíblia*, per tant, es considerava que la terra, les espècies i l'home s'havien format a partir d'un sol acte creador dut a terme per Déu. A més a més eren partidaris de la immutabilitat de les espècies.

Tal i com es pot veure aquestes idees eren totalment contraries a les que Darwin havia arribat després de molt anys d'estudi i això li va crear un fort conflicte personal degut a que les idees religioses quedaven totalment desacreditades davant la idea de l'origen i l'evolució de les espècies per mitjà de la selecció natural.

* Aquest apartat està ampliat en el capítol de Context Religiós

6. Arguments per a un diagnòstic de malaltia psíquica: S'ha plantejat que podia sofrir un desordre obsessivo-compulsiu i una personalitat antisocial, però els testimonis personals el consideren com a una persona ben equilibrada mentalment, respectuosa, treballadora, afable i tal i com es pot veure en els seus escrits, demostra una gran fortalesa personal i anímica en afrontar els seus problemes.
7. La hipòtesi del Chagas: Aquesta hipòtesi es planteja a partir de les picades que va patir durant el seu viatge al *Beagle*. Els símptomes a favor d'aquesta hipòtesi són: els trastorns gàstrics, l'afectació del sistema nerviós autònom, malestar, fatiga i afectació cardíaca crònica. Tot i això hi ha molts arguments en contra que desacrediten aquesta

hipòtesi, com ara la mort a una edat tardana (73 anys), els símptomes disminuïren amb l'edat (quan haurien d'augmentar), no té els trastorns crònics severos que caracteritzen la malaltia (megacòlon i megaesòfag), símptomes com la taquicàrdia, tremolors i fatiga estaven presents abans del viatge amb el *Beagle* i les grans oscil·lacions dels símptomes no són típics de Chagas

8. Malaltia de Ménière: Tots els símptomes físics, el vòmit i les alteracions de la personalitat (agorafòbia) estan presents en aquesta malaltia, la qual deriva d'una malaltia de l'oïda deguda a la seva època de caçador. L'oïda li podia haver quedat afectada degut al soroll de l'escopeta al disparar-se,
9. Combinació de causes: Seria molt possible que Darwin patís més d'una malaltia a la vegada i per això fos tan difícil de detectar-li.

Una vegada explicades algunes de les malalties que tenen més adeptes, cal tenir en compte que tots aquests supòsits es basen en referències externes, del propi afectat o del seu entorn i per tant, aquestes poden ser, voluntària o involuntàriament desvirtuades o falsejades per amagar o potenciar determinats defectes o virtuts. Actualment la malaltia de Darwin encara es un misteri.

Per aquesta raó he considerat necessari realitzar una entrevista a un professional de la psicologia per a obtenir més informació sobre la seva malaltia i d'aquesta manera aconseguir corroborar i/o reforçar alguna/es de les hipòtesis anteriors.

ENTREVISTA.

Entrevista:

Entrevista al Sr. Carles Hereu (psicòleg col. 958) feta el dia 22 de setembre del 2006 a l'Arlot; un servei professional fundat el 1979 especialitzat en neuropsicologia, psicologia clínica, logopèdia i psicopedagogia.

En concret, el Sr. Carles Hereu està especialitzat com a psicòleg clínic d'orientació eclèctica (trastorns de personalitat i sentimentals)

1. Què és un trastorn psicósomàtic i/o un trastorn psicològic?

Un trastorn psicològic és un conjunt de símptomes que fan d'impediment per viure una vida tranquil·la i un trastorn psicósomàtic és una sèrie de trastorns psicològics que es relacionen amb el soma (cos), és a dir, una sèrie de símptomes psicològics que produeixen unes repercussions en el propi cos (taquicàrdia, sensació d'ofec, etc.)

2. Què és un símptoma?

Un símptomes és un tret de desplaer, de malestar. Per exemple, una persona pot ser patidora però això no vol dir que tingui una malaltia (ansietat) ja que tothom pateix alguna vegada durant la seva vida, però si que una suma de símptomes, entre els quals hi ha ser patidor, pot desenvolupar una malaltia.

3. Què és una malaltia?

Un conjunt de símptomes els quals, si es defineixen, (en una persona) vol dir que s'està parlant d'una malaltia.

4. Què fa que aquests símptomes esdevinguin malalties?

El fet de la intensitat i la quantitat (suma) de símptomes molestos que es pateixin. És a dir, que ser patidor no vol pas dir que siguis ansiós però en el cas dels ansiosos, entre d'altres coses, són patidors d'una manera extrema.

5. Actualment es pot fer un diagnòstic a partir dels símptomes?

Jo definiria Darwin, a partir del que m'has descrit d'ell i el que mínimament jo pugui conèixer, com una persona amb una **depressió ansiosa**. Ja que era un home amb molts components ansiosos com ara tristesa, pànic a sortir de les quatre parets de casa seva (agorafòbia), a enfrontar-se públicament (pànic escènic) als seus crítics hi ha situacions noves, etc. A partir d'aquests temors patia tota aquesta simptomatologia física que estava derivada d'aquest component ansiós.

6. Els símptomes que presenta Darwin es poden considerar fruit d'una malaltia física/psíquica?

Jo crec que psíquica, tot i que per fer una exploració correcta s'han d'explorar els dos àmbits (físic i psíquic). Tot i això, tota la simptomatologia que presenta és molt típica tan de components de depressió com d'ansietat. A més a més aquesta idea es reforça en el que m'has explicat sobre Darwin, el qual necessitava tenir tot el dia programat, és a dir, una necessitat excessiva, agobiant i per tant patològica de tenir totes les coses controlades. Des d'aquest punt de vista això també provoca ansietat perquè en el món no podem controlar-ho tot i per tant en la seva personalitat també podríem sumar-hi trets obsessius.

7. Es podria establir una relació entre una malaltia física i psíquica a partir dels símptomes?

Si, ja que un cop descartat que el cos funciona correctament a partir d'una analítica física, els símptomes esdevenen, automàticament, psicològics i per tant són aquests els que desencadenen els diversos símptomes físics. La relació causa-efecte seria: *psico-soma*.

8. Un trastorn psicològic pot causar tants problemes físics?

Si, en el cas de la depressió ansiosa hi ha un patiment pel cos i uns símptomes físics que produeixen un debilitament del cos.

9. Si la majoria de símptomes que té són físics, perquè és parla d'una malaltia psíquica?

Perquè és la malaltia psíquica la que causa els problemes físics.

10. Quin tractament rebria una persona que en l'actualitat experimentés els mateixos símptomes de Darwin.

Jo crec que el tractament més adequat per a una persona amb aquesta simptomatologia seria un tractament mèdic de base, un antidepressiu de component ansiós i una psicoteràpia (treball psicològic).

Després d'haver realitzat aquesta entrevista puc comprovar que molts dels símptomes físics i psíquics que el Sr. Hereu m'ha descrit es corresponen amb algunes de les hipòtesis que havia citat al capítol de *Malaltia i conflicte*, concretament a trastorns psicossomàtics, atacs d'angoixa i agorafòbia i un desordre obsessivo-compulsiu en els quals se'ls hi ha de sumar el conflicte personal que li causava el coneixement d'una teoria científica que trencava totalment amb les seves conviccions personals i familiars i també amb les creences religioses i socials del segle XIX (punts 1, 2, 5 i 6 de l'apartat *Possibles causes de la seva malaltia*).

CONCLUSIONS.

Conclusions:

El pensament de Charles Darwin (RF. 18) no va transcórrer linealment sinó que va ser un procés llarg de reflexió i maduració de les seves observacions i idees per arribar a formar una teoria vàlida i acceptada pel món científic. Tal i com hem observat al llarg del desenvolupament del treball, Darwin va estar influït per diversos factors:

El primer és l'etapa revolucionària que va viure el nostre naturalista, al llarg del segle XIX, com a ciutadà anglès. Com ja he dit, hi va haver un seguit de canvis socials, econòmics i filosòfics que van desembocar en la realització de diverses investigacions tècniques que permetrien el desenvolupament d'una nova mentalitat en la societat del segle XIX, distanciant-se de les influències de l'Església. La major part d'aquestes investigacions es va dur a terme en l'àmbit científic ja que el positivisme va popularitzar molt la ciència.

En segon lloc, també s'ha de tenir en compte que tot autor es veu influït per aquelles teories anteriors, a les quals, després de la seva lectura, poder basar els seus coneixements i observacions de la realitat per tal de formar la seva pròpia teoria. En el cas de Charles Darwin aquests autors van ser Thomas Robert Malthus, Charles Lyell i Robert Chambers, tots tres partidaris de l'uniformisme.

En tercer lloc, les creences religioses socials del segle XIX. Com ja he explicat, al llarg d'aquest segle, la societat es basava en la interpretació literal de *La Bíblia* i el *Gènesis* per a explicar l'origen del món, la vida i la diversitat d'organismes juntament amb l'afirmació que les espècies eren immutables. Les seves observacions el portaven a una negació dels fonaments teològics que havien dominat totes les activitats intel·lectuals fins al segle XIX. Com a conseqüència, Charles Darwin va abandonar les seves creences religioses per iniciar un nou camí que finalitzaria amb la publicació de *l'Origen de les espècies*, llibre, que entrava en conflicte directe amb les idees

proposades per l'Església i que li deixava com a única sortida l'agnosticisme respecte l'existència o no d'un ésser superior creador de tot.

En quart lloc i relacionat amb les creences religioses de l'època, hem de tenir en compte que tot i que l'avi de Darwin tenia un llibre en el qual s'exposaven algunes idees transformistes, tota la seva família era creient (Església Unitària). Per tant, això va suposar un greu problema personal per a Darwin ja que aquest no volia ferir els sentiments de la seva família (especialment de la seva muller) amb la publicació del seu llibre sabent que els postulats de la seva teoria eren contraris als dogmes de l'Església Unitària.

En cinquè lloc, i derivat de les fluctuacions en el seu pensament, Darwin patia una greu malaltia que li impossibilitava treballar amb normalitat i defensar les seves idees i teories públicament. Després d'haver realitzat l'entrevista i d'haver comparat les diverses hipòtesis, sembla que es pot mantenir que Darwin patia, entre d'altres possibles malalties, una depressió ansiosa, tot i que això no es pot afirmar amb total seguretat.

Per tant, considero que aquests cinc factors anteriors van ser els que van influir més en l'evolució del pensament Darwinista i la formació de la *teoria de l'evolució*, i que tot i les seves limitacions i les diferents crítiques que va rebre, i continua rebent per part de diversos grups socials:

"En Biologia, res té sentit si no es considera sota el prisma de l'evolució" ¹¹

Una vegada fonamentats els quatre factors que influïren principalment en el pensament Darwinista, puc donar per acabat el meu treball de recerca ja que he dut a terme tots els objectius que m'havia proposat inicialment.

Si bé en un principi només volia realitzar el treball sobre els diferents contextos que havien influït en el pensament de Charles Darwin, finalment vaig decidir afegir-hi la seva teoria de l'evolució perquè d'aquesta manera es veiessin més clares les diferències de pensaments fonamentals entre ciència i religió respecte el tema de l'evolució i les seves implicacions. A més a més he de reconèixer, que el treball m'ha suposat un gran esforç personal ja que m'ha sigut impossible tractar els diferents contextos independentment els uns dels altres degut a la gran interrelació que hi ha entre ells.

Tot i això, estic molt satisfet del meu treball i considero que l'esforç realitzar per a dur-lo a terme és recompensat pels coneixements adquirits al llarg de la realització d'aquest.

¹¹ DOBZHANSKY, Theodosius; *Evolución*. Barcelona: Ediciones Omega, 1980.

A tot el meu esforç, també he de sumar-hi la gran dedicació del meu pare per ajudar-me a realitzar l'apartat de *Malaltia i conflicte*, ja que va ser gràcies a ell i als seus coneixements de psicologia que vaig poder realitzar l'entrevista a un professional i per tant a tenir dues opinions (més) fiables sobre la possible malaltia de Charles Darwin a partir de la seva simptomatologia coneguda.

El Reportatge Fotogràfic (Annex 3) ha sigut l'apartat del treball que m'ha portat menys complicació. Totes les fotografies d'aquest annex han estat realitzades per mi als diversos llocs que vam anar visitant durant els dos viatges al Regne Unit (Annex 1).

Finalment i ja per acabar, només vull afegir:

*“ Perquè ell i no un altre? [...] Darwin tenia una especial capacitat per a desenvolupar les seves pròpies idees i, a partir d'elles, originar-ne altres de noves. Darwin era, al mateix temps, un amateur i un professional. Un amateur en el sentit que no realitzava la seva activitat com a biòleg i naturalista pel benefici econòmic; un professional, perquè es dedicava en cos i ànima al treball que realitzava. L'exercici i l'ètica de la ciència s'extenien a la seva vida personal i s'expressaven en l'exigència il·limitada en el seu pensament i en les seves accions, en una modèstia a vegades patològica i una enorme serietat i rectitud en les seves activitats familiars i socials.”*¹²

BIBLIOGRAFIA.

¹² SARUKHÁN, José. *Las Musas de Darwin*. Mèxic: Fondo de cultura económica, 1998.

Bibliografia:

* Llibres:

DARWIN, Charles. *Autobiografía*. Barcelona: Belacqva Ediciones, 2006.

DARWIN, Charles. *Autobiografía y cartas escogidas. Selección de Francis Darwin*. Madrid: Alianza Editorial, 1997.

HUXLEY, Julian; KETTLEWELL, Henry Bernard Davis. *Darwin*. Barcelona: Salvat Editores, 1984.

JAVIER, Carlos. *TRAS LA EVOLUCIÓN Panorama Histórico de las Teorías Evolucionistas*. Navarra: Ediciones Universidad de Navarra, 1999.

MAKINISTIAN, Alberto. *Desarrollo Histórico de las Ideas y Teorías Evolucionistas*. Saragossa: Prensas Universitarias de Zaragoza, 2004.

McGIRR, Nicola. *Nature's Connections An Exploration of Natural History*. Londres: The Natural History Museum, 2000.

MOOREHEAD, Alan. *DARWIN La expedición en el Beagle (1831-1836)*. Barcelona: Círculo de Lectores, 1980.

NICOLAU, Francesc. *Teories evolucionistes i ciència de l'evolució*. Barcelona: Ed. Claret, 2003.

RUSE, Michael. *La Revolución Darwinista*. Madrid: Alianza Editorial, 1983.

SARUKHÁN, José. *Las Musas de Darwin*. Mèxic: Fondo de cultura económica, 1998.

VALLMAJÓ, Llorenç. *Història de la Filosofia*. Barcelona: Grup Edebé, 2003.

* Articles

QUAMMEN, David. "¿Estaba Darwin equivocado?". *National Geographic*, 2004, núm. 5, p. 2-35.

PAUSAN, P. "Darwin's illness: a biopsychosocial perspective". *Psychosomatics*, 1990, núm. 31, p. 121-128.

* Pàgines web

http://ca.wikipedia.org/wiki/Isaac_Newton

http://ca.wikipedia.org/wiki/Philosophiae_Naturalis_Principia_Mathematica

http://enciclopedia.us.es/index.php/Carl_Linn%E9

<http://www.ucmp.berkeley.edu/history/linnaeus.html>

http://ca.wikipedia.org/wiki/Thomas_Malthus

<http://www.pensament.com/filoxarxa/filoxarxa/prim31kb.htm>

http://en.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Lamarck

http://en.wikipedia.org/wiki/Georges_Cuvier

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Fixisme>

<http://en.wikipedia.org/wiki/Lyell>

http://en.wikipedia.org/wiki/Uniformitarianism_%28science%29

http://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Owen

http://en.wikipedia.org/wiki/T.H._Huxley

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Agnosticisme>

<http://www.xtec.es/~lvallmaj/palau/darwin.htm>

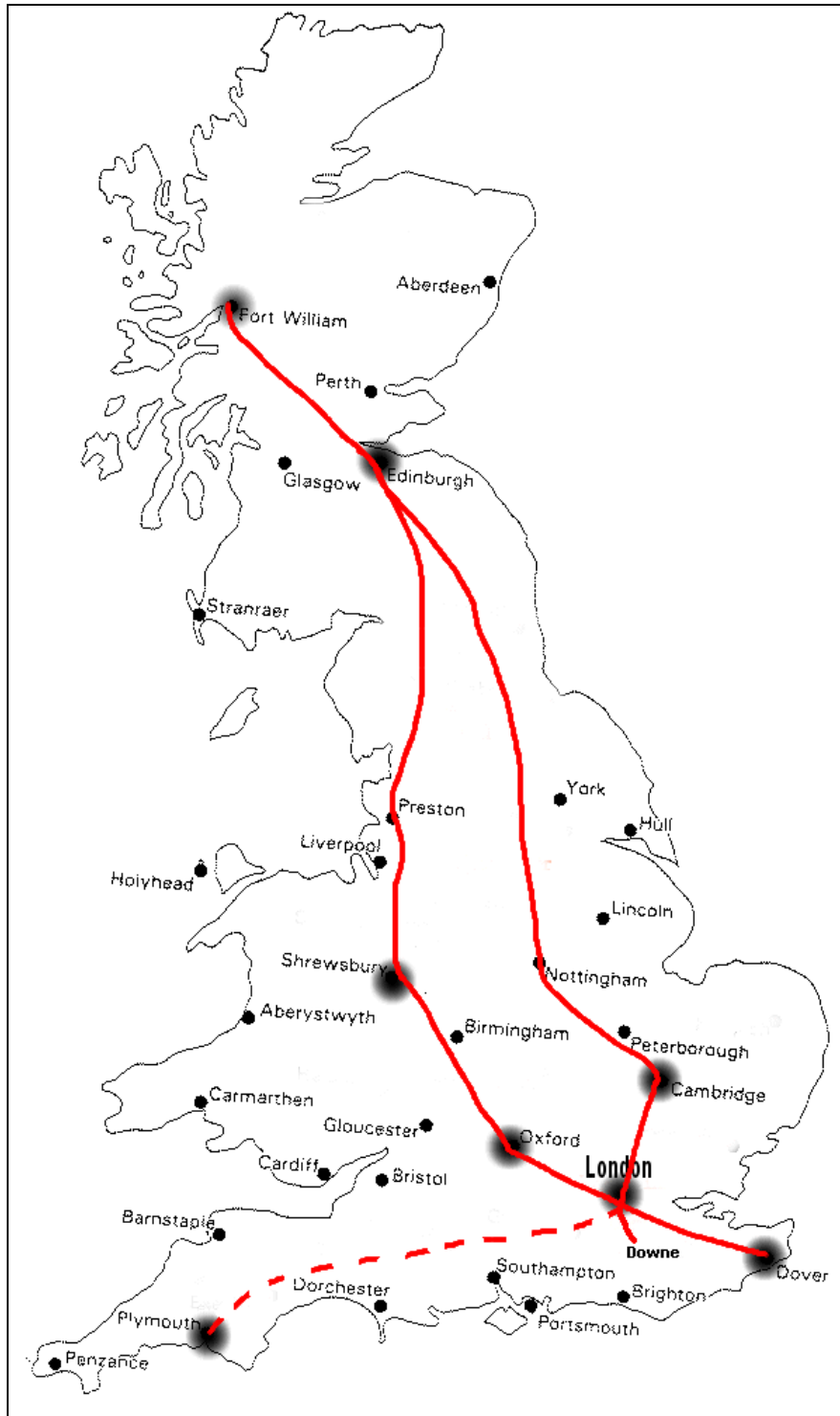
http://lectura.ilce.edu.mx:3000/biblioteca/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/070/htm/sec_9.htm

<http://www.biblija.net/biblija.cgi?m=Gn+1%2C1-2%2C3&id24=1&pos=0&set=15&lang=ca>

MAPA DE LA GRAN BRETANYA

(Annex 1)

Mapa de la Gran Bretanya:



Mapa de la Gran Bretanya on es poden veure alguns dels llocs citats en el treball i la ruta que vaig seguir durant els meus dos viatges (ratlla vermella contínua).

La ratlla de color vermell discontinua no la vaig realitzar durant el viatge però em serveix per indicar des d'on Darwin es va embarcar en el *HMS Beagle*.

RESUM DEL LLIBRE *L'ORIGEN DE LES ESPÈCIES* (1859).

(Annex 2)

Resum del llibre l'Origen de les espècies (1859):

El resum per capítols de l'Origen és una síntesi del resum que en fa Michael Ruse en el seu llibre *La Revolución Darwinista*.¹³

1r capítol: "Variació en estat domèstic". Tracta de la millora animal i vegetal i argumenta que els organismes tenen formes molt diverses, tenen avantpassats comuns i l'origen d'aquesta diversitat es basa principalment, a més a més de l'ús i el desús de les estructures anatòmiques afectades, en el poder de la selecció artificial.

2n capítol: "Variació a la naturalesa". Ens informa de la gran quantitat de diversitat que hi ha a la naturalesa. A Darwin li preocupaven les variacions minúscules (variacions individuals) en contraposició a les variacions més generals. Defensa que cap canvi natural es fa bruscament; els canvis importants només tenen lloc per mitjà de diferències individuals.

3r capítol: "La lluita per l'existència". Aplicant la teoria de Malthus als regnes vegetal i animal considera que la lluita per l'existència és una conseqüència inevitable de l'alta taxa de reproducció en els organismes.

*"D'acord amb el principi del creixement exponencial, el nombre d'individus arribarà a ser tan proporcionalment elevat que no es podrà donar cabuda a tota la descendència. Llavors, en produir-se més individus dels que poden sobreviure, hi haurà d'haver sempre una lluita per l'existència"*¹⁴

4t capítol: "La selecció natural". Explica l'origen del mecanisme clau de l'evolució, la *Selecció Natural*, gràcies a la qual aconseguim la permanència de les variacions favorables i l'eliminació de les perjudicials.

Al mateix temps que la selecció natural, té lloc la selecció sexual per mitjà del poder combatiu del mascle i la selecció per mitjà de l'elecció de la femella.

Existeix un "procés de divergència" segons el qual com més es diversifiquin els descendents d'una espècie determinada en la seva constitució anatòmica i en els seus hàbits, més capaços seran d'aprofitar els variats i diferents llocs de la naturalesa i així poder procrear en major nombre. És a dir, la raó per la qual hi ha tantes classes d'espècies i tantes separacions, és degut a que això implica un avantatge que acaba per seleccionar-se.

¹³ i ¹³ RUSE, Michael. *La Revolución Darwinista*. Madrid: Alianza Editorial, 1983

5è capítol: "Lleis de la variació". Hi ha dos tipus de variació, la primera esdevé per atzar i la segona és deguda a un efecte directe del medi (la pèrdua de les ales d'alguns ocells pot ser deguda a la falta de depredadors).

Tot i això, les dues variacions poden ser degudes a circumstàncies que afecten l'aparell reproductor.

6è capítol: "Dificultats de la teoria". Un dels problemes que es planteja és l'absència de formes intermèdies entre les espècies, tot i que el 1862 va ser descobert en un dipòsit de calcaries grogues del Juràssic de Solnhöfen (Alemanya), un dinosaure molt petit amb plomes en els membres anteriors i la cua, el qual va ser anomenat *Archaeopteryx litographica*. Aquest fòssil és una forma clara de transició des dels rèptils fins les aus que va constituir (en aquell moment) una prova paleontològica a favor del darwinisme.



*Archaeopteryx
litographica*

Aquest capítol també estudia les estructures orgàniques complexes, com l'ull. Afirma que la possibilitat d'una evolució per selecció natural d'aquest òrgan és demostrable ja que dintre els animals amb articulacions podem establir un ordre des dels que tenen els ulls més simples als més complexos, és a dir, que és possible que hagin existit formes intermèdies.

7è capítol: "Instint". Els instints no només varien igual que qualsevol estructura anatòmica sinó que poden constituir adaptacions molt importants. Per tant, és lògic pensar que estan subjectes a la selecció natural i que s'han format a partir d'aquest mecanisme.

8è capítol: "Hibridació". És el procés pel qual es forma una nova espècie animal o vegetal a partir de l'encreuament de dues espècies diferents. El resultat és un híbrid estèril que té característiques de les dues espècies inicials i per tant és més fort, productiu, etc. Aquests impediments que impossibiliten la correcta viabilitat dels encreuaments entre diferents espècies donen una solució al problema de com i perquè els organismes se separen en diferents grups en contraposició al problema de l'origen dels organismes de forma individual. Aquest procés pot esdevenir independentment d'un grup a un altre, però normalment té lloc entre varietats del mateix grup que estan relacionades geogràficament i que responen satisfactòriament a les característiques del medi en el qual es troben.

A més a més, la major part d'híbrids desapareixen perquè els grups als quals pertanyen no proporcionen una variabilitat el suficientment àmplia per provocar la mateixa capacitat de resposta dels grups principals i l'esterilitat

apareix com a resultat de diverses diferències entre les espècies i no pas directament a partir d'una selecció natural.

9è capítol: "Sobre la manca de perfecció del registre geològic". S'ajusta a les idees de Lyell i admet que el registre geològic li planteja greus problemes a una teoria de l'evolució com la seva: reconeix l'objecció que el temps disponible sembla ser massa curt per a un procés tan lent com la selecció natural i que la transició brusca d'una espècie a una altra (tal i com demostra el registre) és una prova en contra de l'evolució, com ho és l'aparició de vida per primera vegada i considera que és impossible imaginar-se el temps total de què a disposat el procés evolutiu.

Com a resposta a aquests problemes, Darwin argumenta que les llacunes presentades en el registre fòssil es poden explicar perquè és un registre incomplet (els fòssils o bé no s'han trobat o no s'han dipositat), ja que en la creació de noves zones (illes) no hi ha sedimentació i no hi ha possibilitat de què s'hi hagin dipositat fòssils.

Una altra raó per la qual no s'han trobat pot ser l'intens metamorfisme a les roques o l'origen volcànic d'aquestes.

10è capítol: "Sobre la successió geològica dels organismes". S'hi defensa la impossibilitat de l'esdeveniment d'un procés evolutiu segons el qual l'eliminació d'una determinada espècie es veïés compensada per l'aparició de la mateixa en un període posterior. Una espècie només té una oportunitat i això pot ser corroborat a partir del registre fòssil, el qual presenta un desenvolupament paral·lel arreu del món.

11è capítol: "Distribució geogràfica". Tot i que el medi ambient del Vell Món i el Nou Món són similars, els organismes dels dos territoris són molt diferents. Però dins, entre el nord i el sud d'un mateix subcontinent, els animals són semblants entre ells encara que els medis siguin diferents. A més a més, quan existeixen barreres naturals (muntanyes, mars...) apareixen formes animals diferents a cada banda de la barrera, encara que la distància real sigui petita, mentre que on no hi ha barreres les formes són molt similars, inclús en grans distàncies.

12è capítol: "Afinitats mútues entre els organismes: morfologia, embriologia i òrgans rudimentaris". Respecte a la morfologia, el conjunt de resultats de la naturalesa orgànica s'explica com una simple conseqüència d'una procedència comú (per exemple, l'homologia entre la mà de l'home, la grapa del mono, la pota del cavall, l'aleta de la foca i l'ala del rat-penat), a partir de modificacions resultants de la selecció natural. Segons això, el fet que els organismes sofreixin una metamorfosi a partir d'una estructura primitiva és una prova d'una transmutació.

Respecte a l'embriologia, proposa que les característiques noves adquireixen una significativitat selectiva només en el seu estat adult, ja que els estats embrionaris de les diferents espècies no estan subjectes a aquestes mateixes pressions selectives i aquesta és la raó per la qual els embrions de certes espècies són molt similars a pesar que les seves formes adultes són molt diferents. Si dos organismes concrets tenen embrions semblants això significa que possiblement tenen avantpassats comuns, encara que les seves formes adultes actuals siguin molt diferents. A més a més, suposant que el procés evolutiu impliqui una addició de caràcters en l'estat adult, deixant l'embrió invariable, s'explicaria perquè els embrions de les formes diferents poden semblar-se a les formes ancestrals.

Finalment, respecte als òrgans rudimentaris, atrofiats o avortats, fa la proposta que l'única teoria que dona una explicació satisfactòria és la de la descendència amb modificacions, i que la formació d'aquests òrgans és deguda a la caiguda en desús i no pas a la selecció dels mateixos.

13è capítol: "Recapitulació i conclusió". Després de fer un resum, només al final del llibre apareix l'afirmació, que seria l'inici de totes les polèmiques, que l'evolució per mitjà de la selecció *natural* s'ha d'aplicar a tots els organismes sense excepció, **l'home** inclòs.

REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

(Annex 3)

Reportatge fotogràfic: Totes aquestes fotografies les he fet personalment durant els dos viatges a la Gran Bretanya que he realitzat al 2006.

RF. 1



Iron Bridge: primer pont de ferro construït a la Gran Bretanya durant la Revolució Industrial

RF. 2



Es poden veure les dues obres principal de Lyell (*Principles of Geology vol. I i II*) a la biblioteca personal de Charles Darwin a la casa de Downe.

RF. 3



Museu d'Història Natural de Londres on vaig tirar la foto de l'escultura de Huxley (esquerra) i Darwin (RF.18)

Escultura de Thomas Henry Huxley.

RF. 4



El llibre del **Gènesi** a dintre la capella del *Christ College* (Cambridge).

RF. 5



Plaques de l'Església Unitariana de Shrewsbury, poble natal de Darwin.

RF. 6



Fàbrica de ceràmica de la muller de Charles Darwin.

RF. 7



Casa de Shrewsbury on va néixer Darwin.

RF. 8

RF. 9



Christ College (Cambridge).

RF. 10



Esquelet de **Megatherium**
(Universitat d'Edimburg).



Diferents fotos de la **casa de Downe** i una placa commemorativa a Darwin.

RF. 11



Ciutat de Malvern on Darwin i la seva filla rebien el **tractament hidropàtic**.

RF. 12



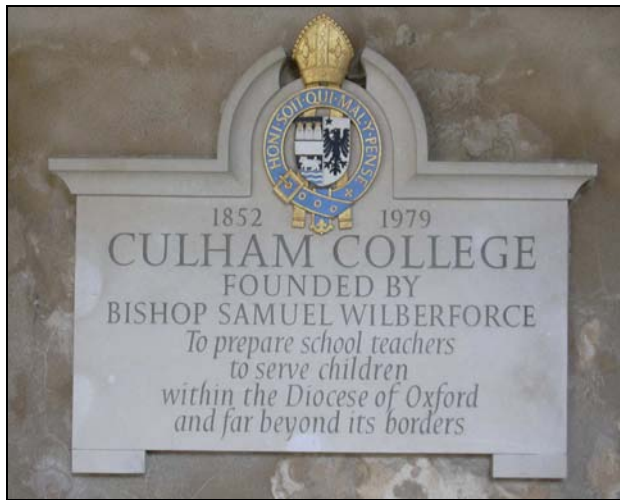
Tomba de la filla de Darwin al cementiri de Malvern.

RF. 13



Església de Downe on la família Darwin i Wedgwood anaven a missa els diumenges

RF. 14



Placa commemorativa al **bisbe Anglicà Samuel Wilberforce** (Universitat d'Oxford).

RF. 15

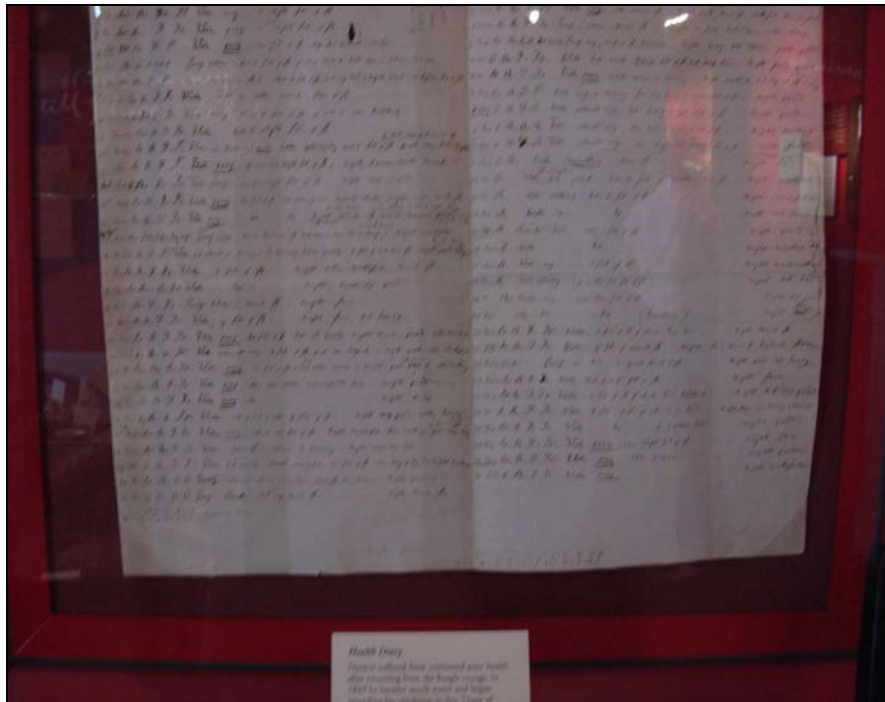


Hivernacle de Charles Darwin a la casa de Downe.
RF. 16



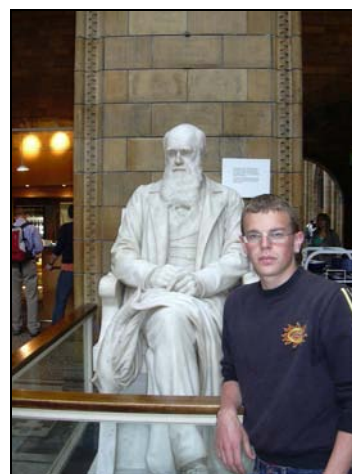
"Passeig de sorra" on Darwin anava a passejar cada dia.

RF. 17



Diari en el qual apuntava els dies que treballava i els dies que li era impossible degut a la seva mala salut.

RF. 18





La foto de dalt a l'esquerra és la **tomba de Darwin a l'Abadia de Westminster**. La foto de dalt a la dreta és una **escultura de Darwin del Museu d'Història Natural** de Londres. La tercera foto és la **pica baptismal on Darwin va ser batejat (Shrewsbury)** i la foto de baix a la dreta és d'un actual **bitllet de £10 anglès**.