

ATZAR? DISSENY?

LA PERSPECTIVA DEL DISSENY INTEL·LIGENT



L

a realització d'aquest treball no hagués estat possible sense la meua família i el seu suport moral en tot moment en què jo dequeia. Gràcies al meu pare per infondre en mi les ganes de saber sempre més sobre el tema tractat, donar-me bons arguments i explicar-me coses que per mi sola no hagués entès; a la meua mare per les seves dots artístiques que tan gentilment ha posat a la meua disposició i per l'interès que ha mostrat contínuament en saber l'evolució del meu treball i, finalment, a la meua germana Joëlle que, com a bona periodista, no ha deixat de donar-me bons consells en tots els àmbits possibles del treball.

Agraeixo moltíssim la bona disposició de A. Cruz, D. Andreu i M. Behe per haver-me cedit una entrevista tan amablement, dedicant-me una bona estona per respondre les meves inquietuds i donar-me bons consells, a més de contestar als meus missatges sempre amb una rapidesa sorprenent.

Gràcies a en Lluís, que des d'un bon principi ha cregut en la realització d'aquest treball i no ha deixat de mostrar entusiasme i aprovació als avenços que anava fent de mica en mica.

Molts altres noms haurien de figurar aquí, però ells mateixos ja sabran qui són. Vull agrair-los l'atenció i interès que han mostrat en el meu treball, els recursos que m'han proporcionat, els consells que m'han donat o, simplement, el suport que m'han transmès amb la senzilla pregunta de "com ho portes?". És genial saber que al meu costat hi ha persones que mostren tant d'entusiasme com jo en aquest treball.

Índex

1. Introducció	4
2. Objectius	5
3. Charles Darwin i la seva innovadora teoria	7
3.1. La selecció natural	7
4. El panorama actual	9
5. Les coses no lliguen tan bé com pensàvem.....	12
6. El Disseny Intel·ligent.....	15
6.1. Complexitat irreductible	16
6.2. Teoria de la coopcio	18
6.3. Origen de la primera cèl·lula	19
6.4. La marca de la intel·ligència	21
7. Detractors del Disseny Intel·ligent	22
8. DI, una proposta únicament per a gent religiosa?	24
9. Comentari de les entrevistes	25
9.1. Entrevista a Michael Behe	26
9.2. Entrevista a Antonio Cruz	27
9.3. Entrevista a David Andreu	28
10.Designi palpable	29
11.Conclusions finals	32

Annexos:

○ Annex 1: Transcripció de les entrevistes	35
○ Annex 2: Arguments biològics (el cos humà)	51
○ Annex 3: Altres arguments	66
○ Annex 4: Altres teories sobre els orígens	73
○ Annex 5: Notes i glossari	83

○ Annex 6: Bibliografia i pàgines web	86
--	-----------

Índex dels annexos

<u>Annex 1: Transcripció de les entrevistes</u>	35
1.1. Entrevista a Michael Behe	35
1.2. Entrevista a Antonio Cruz	37
1.3. Entrevista a David Andreu	43
<u>Annex 2: Arguments biològics</u>	51
2.1. <i>Temes fonamentals</i>	51
2.1.1. La cèl·lula	51
2.1.2. La reproducció, aspectes macroscòpics i microscòpics	52
2.2. <i>Connexions externes</i>	53
2.2.1. El sistema neurològic	54
2.2.2. La vista	55
2.2.3. L'oïda	57
2.2.4. L'equilibri	57
2.2.5. L'olfacte	58
2.2.6. El gust	58
2.2.7. El tacte	59
2.3. <i>Sistemes interns</i>	60
2.3.1. El sistema endocrí	60
2.3.2. El sistema respiratori	60
2.3.3. El sistema gastrointestinal	61
2.3.4. El sistema circulatori	62
2.3.5. El sistema excretor	63
2.3.6. El sistema musculoesquelètic	63
2.4. <i>Altres enigmes</i>	64
2.4.1. Els dons	64
2.4.2. Bioritmes	66
<u>Annex 3: Altres arguments</u>	66

3.1. Arguments físics i metafísics	66
3.2. Arguments cosmològics	68
3.3. Arguments paleontològics	69
3.4. Arguments genètics	71
<u>Annex 4: Altres teories sobre els orígens</u>	73
4.1. Explicacions sobre els orígens	73
4.1.1. Creacionisme de la Terra plana	74
4.1.2. Geocentrisme	74
4.1.3. Creacionisme de la Terra recent	75
4.1.4. Creacionisme de la Terra antiga	76
- Teoria del dia-era o teoria de l'interval o del lapse (Gap Theory)	
- Creacionisme progressiu	
- Creacionisme del Disseny Intel·ligent	
4.1.5. Evolucionisme teista	77
4.1.6. Evolucionisme materialista	77
4.2. Teories sobre l'origen de l'Univers	78
4.2.1. La teoria del Big Bang	78
4.2.2. Teoria inflacionària	78
4.2.3. Teoria de l'Estat Estacionari	79
4.2.4. Teoria de l'Univers Oscil·lant	79
4.3. Teories sobre l'origen de la vida	80
4.3.1. Evolució aleatòria	81
4.3.2. Afinitat química	81
4.3.3. Sistemes que s'auto-organitzen	81
4.3.4. Panspèrmia	81
4.3.5. Surgències hidrotermals submarines	81
4.3.6. L'argila	82
<u>Annex 5: Notes i glossari</u>	83
<u>Annex 6: Bibliografia i pàgines web</u>	86

1. Introducció

“Cada dia sabem més i entenem menys.”

Albert Einstein (1879 – 1955)

Des que tinc ús de la raó recordo haver sentit el meu pare deliberar i discutir assíduament de temes científics sobre l'origen de la vida. Veia uns quants llibres per casa, la portada dels quals semblava evidenciar que a dins hi havia paraules complicades i indesxifrables que parlaven de biologia. Jo, evidentment, no entenia res i l'únic que pensava era: quantes coses saben els grans!

Suposo que va ser progressiu però, en arribar a l'etapa de l'adolescència que és quan comences a tenir dubtes existencials, en moments de reflexió pensava en el sentit de la meua existència a la Terra, el sentit de néixer per viure i morir. Preguntes que van i venen sense resposta concreta: Què hi fem els humans a la Terra? Què és la vida? Com podem tenir sentiments, una ànima i una intel·ligència? Com és que l'Univers és tan gran i nosaltres tan petits?

I és que les classes de biologia, filosofia i ciències a l'institut no feien més que augmentar el ventall de preguntes: com pot la cèl·lula ser tan complexa? Com podem afirmar quin ha estat l'origen de la vida? Com pot haver-hi una varietat tan gran d'éssers vius, amb característiques diferents i adaptats tan perfectament a un biòtop? Com pot ser que els ecosistemes estiguin tan perfectament equilibrats? Com és que la ciència ens permet descobrir cada vegada més enllà i a un nivell de complexitat cada cop superior? Què és en realitat la matèria? Hi ha alguna cosa més després de la vida terrenal? Estem empresonats en l'espai-temps o és possible sortir a la quarta dimensió? És etern l'Univers? I així podríem emplenar moltes pàgines.

La complexitat i la perfecció de l'Univers on vivim és tan gran que deixa sense paraules. La manera amb què s'organitza la vida és meravellosa, inigualable i inimitable. Des del més petit dels àtoms, passant pel funcionament esparverant d'una cèl·lula eucariota, per la gran varietat d'espècies vivents, per les xifres exactes perquè a

la Terra hi hagi vida, fins a la grandesa i la magnitud d'un Univers del qual no coneixem els límits ni les fronteres. Tot això és simplement al·lucinant.

Aleshores, quan vaig haver de decidir quin tema de treball de recerca faria vaig pensar que, aprofitant que tenia tantes preguntes sense resposta i que tenia ganes d'investigar sobre el tema, podria realitzar un treball que analitzés un aspecte fonamental a l'hora de considerar tota la resta de la ciència: l'origen de tot, tant de la vida com de l'Univers. I dic que és la base o el fonament ja que, segons com hom consideri l'origen de la vida i del cosmos, pot tenir una visió o una altra de tots els altres descobriments científics.

L'explicació plenament neodarwinista, per selecció natural i per atzar mai m'ha acabat de convèncer i és per això que m'he embarcat en aquesta intrèpida aventura – metafòricament parlant– ja que aquest aspecte de la ciència fa sorgir tota mena de controvèrsies dins la comunitat científica i n'altera notòriament l'avenç.

Necessito, però, estimat lector, que tinguis una ment oberta a l'hora de llegir aquest treball i que, sigui de la manera que sigui, et passi com a mi: quan creguis que tens totes les respostes, se't canviïn les preguntes.

2. Objectius

Aquest és un tema bastant extens i hi ha moltíssima informació que m'agradaria incloure-hi. Tot i així, hi hauran molts continguts dels quals només faré quatre pinzellades però que en realitat es podrien aprofundir molt més.

Sempre basant-se en la teoria actual neodarwinista sobre l'origen de la vida i de les espècies, la comunitat científica s'ha adonat que no tot concorda tan bé com pensaven. Hi ha grans llacunes i incògnites que no es concilien gaire bé les unes amb les altres.

Un dels meus objectius és presentar els postulats de la teoria neodarwinista i després esmentar els aspectes que no encaixen. Seguidament, exposaré una nova corrent de pensament, una alternativa a aquesta teoria: el disseny intel·ligent. És un argument que causa moltes controvèrsies i per això em caldrà analitzar des de diferents punts de vista, tractant de restar imparcial.

Llegint llibres, navegant pels *blocs* de científics universalment reconeguts i realitzant entrevistes a professionals podré, després de sospesar tota aquesta informació, treure una conclusió pròpia i personal. No tinc intenció per res al món d'arribar a una conclusió irrefutable. Tampoc vull acabar afirmant que he trobat la veritat, ja que així no seguiria el mètode científic. Simplement, trobo que el fet de tenir un punt de vista o un altre sobre l'origen de la vida i del cosmos determina totalment la nostra manera de veure el món i de viure-hi. En un dels seus llibres, “*La ciencia ¿encuentra a Dios?*”, Antonio Cruz¹ diu:

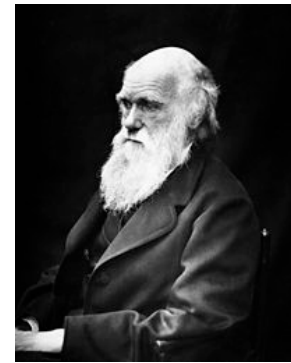
“La idea que l’home posseeix sobre l’origen de l’univers és tan important que determina tota la seva filosofia de vida. Si el cosmos es va formar a sí mateix de manera casual sense cap intervenció sobrenatural, llavors res no té sentit. Ni l’univers, ni la vida, ni l’existència del propi ésser humà. Només seriem pols d’estrelles sense propòsit ni destí.”

Considero que és important posicionar-se però cal haver-se informat prèviament.

De fet, espero poder arribar a fer-me’n una idea i que t’ajudi a tu, lector, a fer-te’n la teva.

3. Charles Darwin i una innovadora teoria

L'any 1831, el naturalista Charles Darwin, que aleshores tenia 22 anys, es va incorporar en una exploració de cinc anys preparada per l'imperi Britànic. Va salpar d'Anglaterra en la goleta *HMS Beagle*, va navegar al voltant de la punta meridional d'Amèrica del sud i després es va dirigir cap al nord a una cadena d'illes volcàniques del Pacífic, les illes Galàpagos.



↑ Charles Darwin
(1809-1882)
Naturalista britànic

En aquest desolat arxipèlag, a mil kilòmetres de la costa d'Equador, Charles Darwin va poder observar una extraordinària varietat d'aus, rèptils i mamífers diferents de tot el que havia pogut veure abans. Durant més d'un mes, va estudiar la vida animal i vegetal a les illes, va prendre moltes notes, va recollir moltes espècies i després va marxar per no tornar més.

Durant 25 anys, Darwin va desenvolupar una teoria que explicava l'origen de les diverses formes de vida sobre la Terra. L'any 1859 va publicar el llibre "*Sobre l'Origen de les Espècies*". En el seu llibre, Darwin deia que l'aparició de la vida i la seva complexificació progressiva eren producte d'unes forces naturals sense cap direcció, sols amb temps, atzar i un procés que ell anomenà *selecció natural*.

Durant més de 2500 anys, els científics i filòsofs de renom, des de Plató fins a Newton, havien observat la naturalesa com a producte d'un disseny, però amb l'idea de selecció natural es va produir un dels canvis de punt de vista més importants de la història que va afectar totalment la filosofia científica.

Darwin no era el primer en proposar una idea d'evolució però sí que era el primer en plantejar un mecanisme que l'expliqués. Per aquesta raó, cal tenir ben clar a què es referia quan parlava de selecció natural:

3.1. La selecció natural

La selecció natural és un fenomen essencial de l'evolució que es defineix com la reproducció diferencial dels genotips dins una població biològica. La selecció natural estableix que les condicions d'un medi ambient afavoreixen o dificulten, és a dir,

seleccionen la reproducció d'organismes vius segons les seves peculiaritats: es produeix una lluita per a la vida i la supervivència del més apte.

Aquest mecanisme, segons Darwin, seria l'explicació de l'evolució biològica i té tres premisses:

1. Una característica subjecta a la selecció ha de ser heretable
2. Ha d'existir variabilitat de trets o característiques entre els individus d'una població
3. La variabilitat de la característica ha de produir a diferències en la supervivència o l'èxit reproductor, fent que algunes s'estenguin en la població.

Darwin mateix va escriure en *l'Origen de les Espècies*²:

“Existeixen organismes que es reproduïxen i la progènie hereta característiques dels seus progenitors, existeixen variacions de característiques entre individus, però el medi ambient no admet tots els membres d'una població en creixement. Llavors, aquells membres de la població amb característiques menys adaptades (segons ho determini el seu medi ambient) moriran amb major probabilitat. Llavors, aquells membres amb característiques millor adaptades sobreviuran més probablement.”

Un cop vist el que és la selecció natural podem entendre millor el que diu la teoria de l'evolució per selecció natural. Segons Darwin, perquè hi hagi evolució hi ha d'haver variació genètica heretable, que comporti diferències d'aptitud, és a dir, que la variació genètica es produeixi en els individus més i menys aptes.

Darwin, en vista d'uns suposats mecanismes, proposà que en realitat totes i cadascuna de les espècies que hi ha a la Terra són producte de petites i lentes mutacions que anaren transformant la primera cèl·lula vivent en l'intricat ésser humà, en formigues, tortugues, ratpenats i pit-roigs. Avui sabem que la variació genètica és el resultat de mutacions, recombinacions i alteracions en el cariotip (és a dir, el número, forma, mida i organització interna dels cromosomes(l'ADN)). Qualsevol d'aquests canvis pot tenir efectes avantatjosos o perjudicials.

Podríem concretar la teoria darwinista amb tres postulats:

1. Les formes de vida evolucionen
2. El procés d'evolució és gradual, lent i continu.
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.

Per a Darwin no hi ha cap tipus de diferència entre l'home i la resta d'éssers vius, en tots es compleixen les lleis de l'evolució. Per això la seva proposta va trasbalsar tant la societat, majoritàriament teista, ja que passava d'una perspectiva fins aleshores antropocèntrica (l'home com a ésser viu privilegiat i dotat d'intel·ligència donada per Déu) a considerar l'ésser humà com una espècie més en la Terra.

Aquesta nova perspectiva va dividir la societat en dos. Van aparèixer moltes crítiques i arguments en contra, alguns dels quals, Darwin mateix n'havia parlat en el quart capítol de "l'Origen de les espècies", "Dificultats de la seva teoria" i esperava que es poguessin solucionar en un futur. Són els següents:

- Falta de proves directes o evidència empírica de l'especiació
- Falta d'evidència d'espècies de transició entre dues conegudes
- El desenvolupament per etapes i la seva utilitat en cadascuna d'elles suposava un problema per a la formació d'òrgans complexos.
- L'edat de la Terra semblava insuficient per als canvis requerits. Lord Kelvin criticà l'any 1865 l'uniformitarisme de Lyell argumentant que la Terra no podia ser tan vella³. Això inquietà Darwin, que acabà acceptant l'herència dels caràcters adquirits en els seus últims anys.
- La relació entre les lleis de l'herència i la selecció natural
- La inexistència d'herència de caràcters adquirits en la que Darwin insistí.

4. El panorama actual

Degut als arguments abans mencionats i altres, la teoria darwinista tenia bastants forats i entre 1936 i 1947 es va formular la Teoria Sintètica de l'Evolució o també coneguda com Neodarwinisme que no tindrà bona acceptació fins els anys 1940-1960. Aquesta nova teoria reuneix les idees bàsiques de Darwin, la genètica de poblacions, les

observacions experimentals sobre la variabilitat de les poblacions naturals i la teoria cosmològica de l'herència. És a dir, uneix la teoria genètica de Mendel⁴ amb la selecció natural de Darwin i afegeix diverses branques de la biologia que semblaven tenir poca cosa en comú (genètica, citologia, sistemàtica, botànica i la paleontologia). Es rebutja l'herència de caràcters adquirits però en canvi, es ratifica el gradualisme en l'evolució mitjançant l'extrapolació de la microevolució i la macroevolució:

- Microevolució: és relativament senzilla i és la causa de l'evolució diversificant.
- Macroevolució: (tipogènesi) ofereix problemes explicatius més grans i continua essent un dels punts més polèmics del neodarwinisme tot i que se n'han fet moltes reconstruccions parcials.

Per tenir una idea de com va anar evolucionant o com es va anar desenvolupant la teoria de Darwin fins avui dia, vegem la següent taula:

Línia del temps: des de Darwin fins l'actualitat

<i>Se proponen varias teorías de la evolución.</i>	1750-1850		
		1830	<i>El importante geólogo Lyell describe la Tierra como si fuese antigua.</i>
<i>Se encontró que la Tierra tenía cien millones de años (muy poco tiempo para Darwin).</i>	1846		
		1856	<i>La calavera Neanderthal provoca el debate sobre los orígenes humanos.</i>
<i>Darwin publica El Origen de las especies.</i>	1859	1861	<i>Se encuentra el pájaro fósil Archaeopterix.</i>
		1880-1890	<i>La mayor parte de los líderes religiosos no se oponen a la idea de Darwin.</i>
<i>El darwinismo social: las personas pobres son los perdedores de la evolución. El alboroto se sigue.</i>	1895		
		1896	<i>La radioactividad es descubierta. La datación radioactiva sugiere posteriormente que la Tierra tiene 4.300 millones de años (tal vez tiempo suficiente para Darwin).</i>
<i>Las leyes de la herencia de Mendel pueden proporcionar respaldo a Darwin.</i>	1900		
		1912	<i>Se dice que el Hombre de Piltdown demostraba que Darwin estaba en lo cierto.</i>
<i>El darwinismo social es culpado por la primera guerra mundial; la evolución es cuestionada.</i>	1914-1918		

	1925	<i>El juicio de Scopes; los creacionistas siguen su propio camino.</i>
<i>El neodarwinismo combina a Darwin con la genética de Mendel.</i>	1940-1950	
	1950-1960	<i>Se revela que el Hombre de Piltdown es una farsa.¹⁰</i>
<i>Se dice que el experimento de Miller y Urey explica el origen de la vida. El ADN se destapa.</i>	1953	
	1950-	<i>La bioquímica (la química de las formas de vida) muestra que la vida es complicada en altísimo grado.</i>
<i>Algunos paleontólogos dicen que la evolución ocurre rápidamente (equilibrio puntuado).</i>	1972	
	1975	<i>La sociobiología explica la cultura humana en términos del darwinismo.</i>
<i>Dawkins explica el comportamiento humano en términos de genes egoístas.</i>	1976	
	1982	<i>Una encuesta de Gallup revela que la mitad de los estadounidenses duda de la evolución.</i>
<i>Burgess Shale, el cual muestra que las formas complejas de vida aparecieron repentinamente, es publicitado.</i>	1990-2000	
	1994	<i>Los sociobiólogos afirman que la raza determina el coeficiente intelectual. El alboroto se sigue.</i>
<i>Una encuesta de Gallup muestra que el 57% de los estadounidenses prefiere el creacionismo o el DI.</i>	2001	
	2002	<i>El genoma humano se desenreda. Se exploran enlaces animales.</i>
<i>La teoría sexual clave de Darwin es desechada en una importante reunión de científicos.</i>	2003	

[Vegeu notes: Darwinisme social⁵ / L'home de Piltdown⁶ / El judici de Scopes⁷]

5. Les coses no lliguen tan bé com pensàvem

Aquesta Teoria Sintètica que acabem de veure es considera el model explicatiu més explorat i robust dels que es disposen actualment per entendre la vida. Tot i això, alguns científics han reclamat la necessitat de realitzar una reforma o ampliació de la teoria, ja que creuen que realment no és tan sòlida com sembla.

A continuació, una taula⁸ que ens mostra algunes de les objeccions científiques al darwinisme (aquestes objeccions són principalment erigides per científics que accepten, en principi, l'evolució, i representen problemes per a la evolució darwinista en particular):

Problema	Tipus de problema	Per què és un problema
La adaptació	Pot ser que la selecció natural de Darwin no confereixi un avantatge de supervivència.	Les criatures que evolucionen menys sembla que durin més (Tylor).
La resistència antibiòtica	Sembla provenir d'un organisme intern	Se suposa que la evolució és cega (Hunter).
L'explosió càmbrica	El darwinisme assumeix canvis lents i graduals, no la aparició sobtada de més de trenta fílums ⁹ d'animals, possiblement més.	Aparició sobtada de les formes complexes de vida fa uns 525 milions d'anys. No hi ha nous grups des de llavors (Gould).
L'ancestre comú	El darwinisme requereix que tota la vida flueixi a partir d'un ancestre comú.	L'origen de la vida pot ser més fàcil d'entendre si hi ha més d'un ancestre (Woese).
La competició	El darwinisme requereix la supervivència del més apte.	La cooperació és important en la evolució (Margulis).
Les simulacions de l'evolució a través de la informàtica	Una àmplia capacitat de memòria pot imitar llargues extensions de temps evolutiu.	El programador normalment es basa en suposicions que afavoreixen l'evolució (Berlinski).
La convergència	Els mamífers marsupials ocupen el mateix nínxol que quan estaven a la placenta.	Apareixen patrons a la naturalesa que semblen excedir l'atzar (Wesson).
La qüestió de la refutació	Els <i>arxidarwinistes</i> com Dennett insisteixen que això del darwinisme <i>ha de ser vertader</i> .	Una teoria que no pot ser rebatuda no pot ser científica (Popper).
Pocs o cap fòssil de transició	El darwinisme requereix canvis graduals d'una forma o d'una altra.	Les noves formes de vida apareixen sense una successió llarga d'ancestres obvis

		(Patterson).
Els fòssils vius	Algunes criatures sobreviuen eons ¹⁰ sense evolucionar (l'escarabat, el celacant).	Contràriament a la teoria, ells muten però no evolucionen (Grasse).
Desenvolupen nous músculs.	Les estructures complexes tals com el pulmó de l'ocell, l'ull d'una llagosta, el flagel bacterià, han de sorgir per atzar.	No hi ha un camí clar per l'atzar en la majoria dels casos (Denton).
Els rellotges moleculars¹¹ (la taula de temps dels canvis)	Els càlculs computacionals assumeixen que més divergència genètica vol dir un ancestre comú de més enrere en el temps.	No hi ha consens pel que fa a la taxa amb què ocorren els canvis (Maddox).
L'abast de la selecció natural	El darwinisme ha de tenir la capacitat d'explicar els grans canvis.	Es comuna la evidència dels petits canvis via selecció natural, no és així pels grans canvis (Patterson).
La selecció positiva¹²	Hi ha poca evidència a favor.	El darwinisme hauria de ser capaç d'explicar-la (Kimura).
La qüestió de la probabilitat	El darwinisme vol dir evolució aleatòria.	No hi ha temps suficient per a l'evolució aleatòria (Yockey).
L'equilibri puntuat¹³	“El secret millor guardat” de la paleontologia és que no suporta el darwinisme estricte.	Les formes noves de vida apareixen sobtadament, en comparació, no lentament, com pensava Darwin (Gould).
El problema del gen egoista¹⁴	La reproducció sexual vol dir que les formes de vida transmeten únicament la meitat dels seus gens.	Per què començaria el sexe en un món del “gen egoista”? (Eldredge).
La selecció sexual¹⁵	El sexe és més complicat del que Darwin pensava.	Fins a quin punt la selecció natural suporta el sexe? (Roughgarden)

Actualment, el neodarwinisme es dona com un fet. S'ensenya a les escoles, instituts i universitats tot i tenir una enorme quantitat de forats i d'incoherències que ni es mencionen i que, encara que no ho creguem, la comunitat científica prefereix no parlar-ne.

Pierre-P Grasse, en el seu llibre de “*La Evolución de lo Viviente*”¹⁶ diu:

“L'oportuna aparició de les mutacions que permeten als animals i a les plantes cobrir les seves necessitats sembla difícil de creure. No obstant, la teoria darwinista es inclús més exigent: una sola planta, un sol animal,

requeriria milers i milers de successos apropiats, afortunats. D'aquesta manera, els miracles es convertiren en una norma: successos amb una possibilitat infinitesimal no podrien deixar d'ocórrer. No hi ha cap llei que impedeixi somniat despert, però la ciència no ha de deixar-se manejar pels capritxos. [...] Els esforços conjunts de la paleontologia i de la biologia molecular (...) haurien d'abocar al descobriment del mecanisme exacte de l'evolució(...) És possible que en aquest domini la biologia, impotent, cedeixi la paraula a la metafísica.”

És a dir, la Teoria Sintètica de la Evolució no és tan satisfactent com sembla a primera vista. Cal una certa fe per creure en la selecció natural com a únic factor responsable de l'evolució. I si entrem en aquest camp de recerca, la veritat és que és completament impossible saber exactament el motor, la raó i el per què del que ens envolta i de l'evolució en sí. Cal recórrer a la metafísica i esdevé un terreny complicat i molt subjectiu, no demostrable empíricament.

I parlant encara més contundentment, R. Grasa Hernández¹⁷ en el seu llibre “L'evolucionisme: de Darwin a la sociobiologia” conclou dient:

“La teoria de l'evolució no ha respost a nombroses enigmes. La pressió que estan exercint sobre ella (...) les ciències físiques, els problemes epistemològics i filosòfics generals que suscita, la crisi de la teoria sintètica i el sorgiment de models alternatius permeten pensar que l'idea de l'evolució, de canvi al llarg del temps, i l'evolucionisme no són només una relíquia de la qual es pot afirmar que comportà una revolució conceptual a la història de la humanitat. L'evolucionisme segueix essent un problema fonamental de la ciència moderna que anima a nombrosos programes d'investigació. Si alguna cosa pot amenaçar-lo no són les teories alternatives sinó certa consideració obscurantista i confusionista que pretén confondre coneixement i ideologia, utilitzant aquesta última paraula en la seva acceptació de “falsa consciència”¹⁸.”

Contràriament al que ens volen fer creure als instituts i a les escoles, no tota la comunitat científica està d'acord o aposta per la teoria de la evolució. Molts la posen en dubte, o si més no, no n'estan del tot satisfets, malgrat que la tendència és de seguir la

corrent per poder continuar investigant endavant i no estancar-se en problemes fonamentals com n'és un exemple, l'origen de la primera cèl·lula.

És una de les raons, i n'hi ha moltes altres, per a les quals m'agradaria presentar una teoria diferent, o, si més no, un nou punt de vista que qüestiona l'evolució i la selecció com a únic mecanisme responsable de l'existència en sí i, sobretot, de la gran diversitat de la vida que s'aprecia al nostre planeta.

6. El Disseny Intel·ligent

Aquest moviment científic va sorgir quan el 1993 el professor de la Universitat de Califòrnia de Berkeley, Phillip E. Johnson, convidà un grup de científics i filòsofs a un petit poble de la costa de Califòrnia. Venien de centres acadèmics capdavaners per qüestionar-se una idea que havia dominat la ciència durant 150 anys. Aquest esdeveniment el coneixem com el "Pájaro Dunes", nom que va rebre ja que la reunió es va fer a prop d'una platja que té aquest nom.

La trobada va representar un punt d'inflexió per a tota aquesta colla de científics que tenien qüestions sobre la teoria evolucionista. Per separat cadascú va aportar els dubtes que tenia i a poc a poc van anar entreveient una nova manera de contemplar la vida que cap d'ells s'havia plantejat individualment.

Molts dels científics i filòsofs tenen un bon record d'aquell període i de fet, els va canviar el punt de vista que havien mantingut fins llavors. A partir d'aquell moment, van dedicar-se a estudiar més a fons aquest camp.

Tenien molts dubtes sobre la vida i els seus orígens. Un bioquímic, Michael Behe, es qüestionava com, simplement amb uns processos naturals i d'atzar, es poguessin formar les intricades estructures de les cèl·lules vives. Dean Kenyon, un biòleg evolucionista, ja no creia que la química tota sola pogués explicar l'origen de la vida a la Terra. Stephen Meyer, Paul Nelson i William Dembsky buscaven un nou enfocament que els ajudés a entendre l'origen de la informació genètica codificada en l'ADN.

Per a Charles Darwin, la selecció natural explicava l'aparença de disseny sense un dissenyador. Ja no calia invocar una causa intel·ligent per a la complexitat de la vida i en l'actualitat el darwinisme és acceptat generalment en el camp científic i en el món acadèmic. Tanmateix, i malgrat la seva ampla acceptació, un nombre creixent de científics i erudits i no només els que es van reunir a Pájaro Dunes estan qüestionant aspectes clau de la teoria.

La selecció natural explica molt bé mutacions i canvis d'una espècie a petita escala, però, podem aplicar-ho a tot? No podem afirmar que la gran complexitat a la que hem arribat els humans sigui gràcies a petites i successives mutacions. No podem comparar un canvi de forma del bec d'un ocell amb l'aparició de l'organisme com a tal, són problemes diferents.

El Disseny Intel·ligent, doncs, és un moviment que pretén trobar una explicació raonada a aquests petits misteris, que en realitat són fonamentals, i trobar unes idees que siguin més plausibles i creïbles. A continuació, analitzarem certs aspectes de la teoria que Darwin postulà i que més tard desembocaren en la teoria Neodarwinista actual, per poder explicar en què es basa el Disseny Intel·ligent.

6.1. Complexitat irreductible

Charles Darwin, en el seu llibre "*L'origen de les espècies*"² diu:

"La selecció natural solament actua aprofitant petites variacions successives. Mai no es pot fer un gran salt sobtat, sinó que ha d'avançar a passes curtes, segures, encara que lentes."

Cal tenir en compte, primerament, que a l'època on Darwin proposà les seves idees, el món cel·lular era totalment desconegut. Fins als anys 50 sempre s'havia cregut que la cèl·lula era una càpsula gelatinosa. Avui dia, gràcies als aparells sofisticats que tenim sabem que cadascuna de les cèl·lules és cadascuna un món, amb un mar de complexitat que ens deixa bocabadats. Cada petita funció del nostre cos és dut a terme per una màquina. I quan mirem aquestes màquines sovint microscòpiques cel·lulars ens preguntem: d'on venen?

Michael Behe, el bioquímic abans mencionat, va ser un dels que va dubtar de la selecció natural per explicar, per exemple, la complexitat d'un flagel bacterià. Aquesta senzillera que permet al bacteri de moure's en realitat és una màquina d'una complexitat comparable a un motor fora borda (Fig. 1)

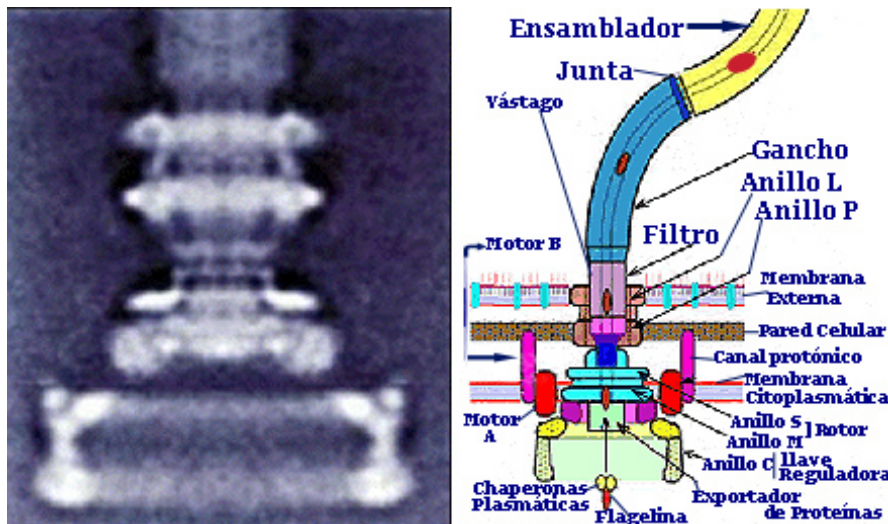


Fig 1: (Esquerra) micrografia electrònica del flagel bacteria. (dreta) Flagel bacteria amb totes les seves parts.

Si observem una secció d'un flagel bacterià amb 50.000 augments veiem en la micrografia electrònica anterior un aparell amb moltes peces estretament relacionades, una màquina d'enginyeria. També s'ha dit que és una de les màquines més eficients de l'Univers, ja que pot girar a 100.000 revolucions per minut i alhora té un mecanisme que li permet rebre informació del medi que l'envolta i per tant, modificar el seu moviment. Fins i tot quan assoleixen la velocitat màxima necessiten només un quart de volta per aturar-se en sec i girar cap a l'altre direcció. Té una gran quantitat de peces imprescindibles per a funcionar.

D'aquí sorgeix el terme de complexitat irreductible, un terme encunyat pel mateix Behe, que es refereix al funcionament d'un sistema de qualsevol màquina dels éssers vius. Si traiem una sola d'aquestes peces, el conjunt deixa de funcionar, és inútil. El motor del flagel està compost per 40 proteïnes diferents i totes elles necessàries per al funcionament de la màquina.

Per això es posa en dubte el que va dir Darwin de la selecció natural que abans ja he mencionat. Segons la selecció natural, com podríem imaginar l'aparició gradual de cadascuna de les 40 peces sense que tinguin ús?

6.2. Teoria de la *coopció*

Charles Darwin, en el seu llibre “*L’origen de les espècies*”² va dir:

“La Selecció Natural està examinant les més lleugeres variacions, rebutjant les dolentes i preservant i acumulant totes les bones”

Imaginem per un moment l’escenari de la Terra primitiva, on un bacteri, per pur atzar, desenvolupa un flagel. No l’utilitzarà i això contradiu aquesta frase de Darwin. La selecció natural no podria preservar aquest flagel sinó que l’eliminaria, no passaria a la següent generació, ja que no té cap benefici. L’única manera que podem imaginar l’aparició del flagel bacterià és de manera que hi siguin totes les peces alhora i funcioni ja des d’un principi.

Tot això assenyala, segons M. Behe, cap a un Disseny Intel·ligent.

A partir del moment en què alguns científics van començar a publicar articles amb tendències cap al disseny intel·ligent, gran part de la comunitat científica es va manifestar en contra, donant molts arguments a favor de l’evolució. Un d’ells és l’anomenada teoria de la *coopció* que diu que les peces (proteïnes) que es van fer servir per construir el flagel bacterià ja existien prèviament en altres maquinàries, i només va caler atzar per què s’ajuntessin i funcionessin. El problema és que només 10 de les 40 peces del flagel existeixen en altres parts de la cèl·lula, les altres no. Aquest argument només pot seguir fins que arribem al punt que estem prenent peces del no-res. I fins i tot, si suposem que aquest mecanisme disposés de totes les peces necessàries, com s’haurien pogut ajuntar de manera tan perfecta? Així, entrem en un tema encara més complex: l’ADN.

En la formació d’un flagel bacterià cal seguir uns passos ordenadament per no malgastat energia. Per entendre-ho, podem compara-ho a la construcció d’una casa: per començar farem els fonaments, no començarem pel teulat. De la mateixa manera, el flagel té tot un seguit de components que regulen la seva formació i fabricació, i aquestes màquines en necessiten d’altres per a la seva formació. No sembla tot això bastant intencionat? No hi ha un propòsit al darrera? No podem parlar de *coopció*.

6.3. Origen de la primera cèl·lula

Després de considerar tots aquests petits detalls que són bàsics per a la confirmació d'una teoria, vegem el que Darwin mateix digué de la seva pròpia teoria:

“Si es pogués demostrar que ha existit un òrgan complex que no es pugui haver format per nombroses i lleugeres modificacions successives, la meua teoria fracassaria del tot.”²”

Ara, només ens queda veure el que Darwin pensava sobre l'origen mateix de la vida i què en diuen els defensors del Disseny Intel·ligent. Darwin comparà la vida amb un arbre: digué que la varietat d'espècies, les branques, venien totes de la primera cèl·lula vivent, el tronc principal de l'arbre. I pel que fa a aquesta primera cèl·lula, Darwin tenia molt poc a dir: com podia haver-se originat la vida a partir de matèria inerta? Per molt primitiu que sembli, és una qüestió fonamental. Les úniques pistes que tenim sobre les opinions de Darwin al respecte surten en una carta que envià a un amic seu:

“Pel que fa a la primera producció d'un organisme viu, si, i, ai quin “si” més gran, ens poguéssim imaginar en algun càlid estanyol amb tota mena de sals amoniacals i fosfòriques, amb llum, calor i electricitat presents, que es formés químicament un compost proteínic llest per experimentar canvis encara més complexos, avui, aquesta matèria seria devorada a l'acte, però és possible que no fos així abans que es formessin criatures vivents.”

En els darrers anys de la seva vida, Darwin va fer ben poc per desenvolupar la seva idea que una cèl·lula hagués sorgit de compostos químics simples en les aigües primordials de la Terra, però més endavant, en els anys 20 i 30, el científic rus Alexander Oparin va experimentar la creació d'aminoàcids en una "sopa primitiva". En les tres dècades següents, molts científics treballaren per desenvolupar i perfeccionar aquestes idees: l'aparició de la vida mitjançant mecanismes de l'atzar.

Abans de fer qualsevol hipòtesi cal tenir en compte una cosa: l'estructura intricadament complexa de les proteïnes i la seva fabricació a partir de l'ADN. Fins i tot les cèl·lules més simples estan formades per proteïnes i és la condició necessària que hem de tenir per considerar que pot haver-hi vida. Les proteïnes componen l'estructura de les cèl·lules i també actuen com a enzims o catalitzadors de totes les reaccions. Aquestes

proteïnes estan fabricades al seu torn, per unitats més petites, els aminoàcids, que formen llargues cadenes.

Comparem la fabricació d'una proteïna complexa, formada per més d'un aminoàcid, amb un llibre: si les lletres (aminoàcids) estan ben ordenades, llavors es podran obtenir paraules i frases amb significat, sinó, només tindrem un conjunt desordenat i incompreensible, un guirigall. Hi ha 30.000 tipus diferents de proteïnes i moltes d'elles formades per més de 100 aminoàcids. Només si els aminoàcids estan ordenats correctament (formant paraules i frases) la proteïna es podrà enroscar amb una forma tridimensional i diferent a cadascuna de manera que sigui funcional. Si els aminoàcids no estan ben ordenats, seran destruïts per la pròpia cèl·lula, ja que són inútils i destorben. No ens mostra això un gran grau de complexitat? Considerar que les proteïnes foren producte de l'atzar és com pretendre llençar les peces del *Scrabble* a l'aire i que caiguin formant la frase: "Ser o no ser: aquesta és la qüestió."

Encara que es pugui defensar l'anomenada "predestinació química", que diu que els aminoàcids es van ajuntar així per les forces que senten entre ells, no hi ha una explicació convincent de l'origen de l'ADN, el codificador de totes i cadascuna de les proteïnes.

És el mateix dilema que l'ou i la gallina: qui va ser primer, l'ADN o la proteïna?

L'ADN és un seguit de compostos representats per les lletres A, G, T i C que s'uneixen fortament formant una estructura de doble hèlix i que està ordenat de tal manera que codifiqui totes i cadascuna de les proteïnes que una cèl·lula fabrica. Aquest codi químic de quatre lletres és l'anomenat "el llenguatge de la vida" i és el conjunt d'informació més compacte i elaboradament detallat en tot l'Univers conegut.

Amb aquestes dades, ens és impossible determinar com va sorgir o bé l'ADN o bé les proteïnes en la Terra primitiva, ja que és un sistema complexíssim i difícil de creure que sorgí així com així. A més a més, no podem dir que la selecció natural pugui actuar en la formació de la primera cèl·lula ja que és un mecanisme que apliquem únicament a éssers vius capaços de reproduir-se i passar els canvis genètics de generació en generació. Sense ADN no hi ha autoreproducció, però sense autoreproducció no hi ha selecció natural. De manera que no es pot utilitzar el terme de selecció natural per

explicar l'origen de l'ADN sense donar per suposada l'existència d'allò que s'està provant d'explicar. Llavors, quina és la font de la informació biològica de l'ADN?

Un cop més, tots aquests impediments en la teoria de l'evolució ens porten cap a un disseny intel·ligent. És això el que proven de fer els científics que promouen el Disseny Intel·ligent: explicar que el que des de sempre ens ha semblat obvi i coherent sobre els nostres orígens i els de l'univers, no és tan fàcil com el que ens sembla i que hi ha moltes llacunes que sovint ens amaguen per tal de no qüestionar la teoria evolucionista.

6.4. La marca de la intel·ligència

Si ens trobem unes pedres amb marques i talls (com els jeroglífics a Egipte), és evident que pensarem que al darrera hi ha hagut un causa intel·ligent que s'ha proposat de fer aquelles marques amb una intenció. No pensarem en cap moment que les ha provocat l'erosió o les tempestes de sorra. Doncs ens passa exactament el mateix en el món científic: veient la complexitat de qualsevol organisme, que supera de lluny qualsevol màquina que hom hagi pogut inventar, només podem arribar a la conclusió que hi ha quelcom al darrere, un Dissenyador.

William Dembski, matemàtic i filòsof, ha realitzat durant molts anys uns estudis que permetin empíricament detectar on hi ha disseny i on no n'hi ha. Segons ell, els humans detectem correctament l'activitat de la intel·ligència sempre que observem un objecte o esdeveniment summament improbables que concordin, a més, amb un disseny recognoscible. D'aquesta manera, si veiem una frase escrita a la sorra d'una platja sabrem immediatament que un agent intel·ligent l'ha escrita, i no que ha estat pel moviment de les onades. Dembski arribà a la conclusió que **una probabilitat petita + especificació = informació**. L'única causa de la informació és la intel·ligència.

Cada descobriment nou que es realitza en el dia a dia, ens porta inevitablement cap a una idea de disseny, un propòsit i una intenció tan evidents que ens fan dubtar.

El disseny intel·ligent no pretén de cap de les maneres donar una explicació convincent ni vertadera, únicament ens dóna un nou punt de vista per a poder seguir estudiant els orígens.

7. Detractors del Disseny Intel·ligent

Després de llegir moltes opinions a favor i en contra del Disseny Intel·ligent, he arribat a la conclusió que, depenent de quina branca de la ciència es coneixi més, s'utilitzaran uns arguments o uns altres. Amb això vull dir que, segons el que he pogut observar, generalment un científic exposa arguments a favor del que pensa considerant única i exclusivament la seva pròpia branca d'investigació. Són pocs els que realment desglossen l'assumpte minuciosament abans de fer-se'n una idea o de posicionar-se.

Cal dir que la nostra opinió dependrà moltíssim del que hem mamat des de petits, és a dir, algú a qui li han dit que el darwinisme és l'única resposta vàlida a la incògnita de la vida tindrà una certa tendència a rebutjar qualsevol premissa que no segueixi el paradigma establert. És per això que ja d'entrada, el Disseny Intel·ligent no va rebre una bona benvinguda per part de la comunitat científica, perquè es pensaven que era com tornar un pas enrere, als temps del teocentrisme medieval.

Tot i això, considero que sempre s'ha de ser escèptic amb mesura pel que fa aquests temes, ja que si partim amb la idea que tenim raó, sempre trobarem arguments que donin suport la nostra opinió. I és el que sempre passa: un detractor del DI trobarà arguments que són difícilment refutables degut a l'ambigüitat del tema de què tracta i passarà el mateix amb un partidari del DI. Després d'haver llegit opinions i més opinions a favor i en contra no poc pas dir que uns tinguin raó i els altres no, simplement s'ha de mirar quina ens sembla més plausible subjectivament.

Vegem a continuació algunes de les crítiques que ha rebut el Disseny Intel·ligent:

- Segons diuen, el DI seria una pseudociència, amb característiques dogmàtiques perquè no compleix el criteri de falsabilitat de Popper¹⁹.
- Moltes institucions rebutgen el DI per la falta de base científica que, segons ells, li manca.
- S'acusa a la teoria del DI de ser una campanya per a promoure la ideologia religiosa cap al públic en general, especialment als Estats Units. Es creu que és una manera de disfressar el creacionisme que defensa de veracitat del llibre de Gènesis.

- Segons Francisco J. Ayala²⁰, no hi ha contradicció necessària entre la ciència i les creences religioses, ja que són temes diferents. L'evolució no impedeix la idea teològica de creació a partir del res, és a dir, el DI no és necessari per sostenir l'existència d'un Déu Creador.
- A l'argument del DI que diu que l'Univers està massa ben ajustat per a ser producte de l'atzar, els detractors responen dient que si fos així hi haurien moltes característiques d'alguns éssers vius que demostrin que no són perfectes.
- A més, citen una paradoxa que sorgeix a partir del moment que incloem el "Creador", és a dir, apareix la pregunta: Qui va dissenyar aquest Dissenyador/Creador?

També cal mencionar que des del principi l'ensenyament sempre s'ha mostrat reticent al DI. Aquí a Espanya, les Universitats s'han mostrat clarament en contra quan alguna vegada s'han volgut fer xerrades o conferències, prefereixen quedar-se amb el Darwinisme i no sentir a parlar de res més.

Als Estats Units han estat més receptius, però també trobem de tot. Amb això vull dir que en algunes institucions s'ha acceptat ensenyar l'alternativa del DI i en altres aquesta proposta ha estat rebutjada ferventment.

Hi ha detractors, que després de posicionar-se en contra del DI, esmenten que ni mitjançant l'evolució ni cap altra teoria serem capaços de saber la veritat absoluta, tal com diu Javier Ruiz²¹ :

“Pobra i nua segueix caminant la veritat pel món. Però, com diu el vers del poeta Amado Nervo, la veritat va nua, però morirà donzella.”

Personalment crec que aquest estira i arronsa que pateix la ciència actualment encara perdurarà anys, a no ser que es faci algun descobriment revelador que ens faci canviar el xip o que acabi transformant el paradigma científic. Els científics i no tan científics seguiran estirant-se els cabells els uns als altres intentant tenir la raó, encara que això vagi en contra del mètode científic.

8. DI, una proposta únicament per a gent religiosa?

Quan vaig començar a informar-me sobre el Disseny Intel·ligent i a llegir llibres sobre aquests temes, el que més abundava dins els partidaris eren opinions de gent cristiana o creient. Al principi, em descoratjava pensar que m'havia posat a investigar un assumpte que segurament qualsevol agnòstic fidel al mètode científic descartaria de seguida degut a la poca base que semblava haver-hi al darrere.

Aquí a Europa, i més concretament a Espanya, la teoria Neodarwinista està molt arrelada a la nostra educació des que som ben petits i qualsevol altre plantejament és considerat com a pseudociència. Als Estats Units, degut al gran nombre de població que ha rebut una base cristiana, el Disseny Intel·ligent és conegut i, de fet, ja ha causat més d'una controvèrsia en els centres educatius d'alguns estats (com per exemple Pennsilvània). Allà, no sols va ser d'on va sorgir aquest moviment, sinó que també és on hi ha més partidaris i on la polèmica és més fervent entre la comunitat de científics. De fet, els científics que es reuniren a *Pájaro Dunes*, a Califòrnia, que és quan sorgí aquesta nova idea del DI, eren gent insatisfeta amb la explicació plenament darwinista i que creien que hi havia alguna cosa que no rutllava. Eren científics d'elit, no pas qualsevol.

A força d'anar cercant, llegint i navegant he pogut observar que el resultat no són ben bé els que em pensava. He comprovat que molta gent té certs dubtes en quant a la Selecció Natural i que molts d'ells no són religiosos ni tenen la ment tancada a nous descobriments, a noves perspectives ni a nous paradigmes científics. Fins i tot n'hi ha al meu voltant més immediat que dubten i que ho posen tot en qüestió degut als enormes forats que deixa la teoria sintètica. És sorprenent com hi ha tanta polarització d'opinions, i el que he pogut comprovar és que molts individus emeten els seus prejudicis al bàndol contrari sense ni tan sols estar prèviament ben informats. Molts d'ells utilitzen l'argument de la falta d'aplicació del mètode científic quan ni tal sols ells mateixos l'estan aplicant quan critiquen el bàndol oposat. Per resumir, podria gairebé afirmar que el problema principal a l'hora de posicionar-se és la manca d'informació tan del bàndol teista com ateista. Això provoca opinions extremadament divergents, extremistes i acusadores.

Tot i la fervent “fe” en l’evolució que està fortament arrelada a Espanya, he trobat diverses persones que, tot i no ser creients, expressen el seu desacord amb el que anomenen la “secta darwinista” i el seu consentiment al possible debat entre DI i Neodarwinisme.

Vegem-ne un exemple: Juan José R. Calaza²², en un article d’opinió:

“El Disseny Intel·ligent ha obligat als partidaris de la hipòtesis de la Selecció Natural, de peremptòria observació acadèmica, a deixar de banda la supèrbia i baixar a debatre si bé això de “debatre” és un excés de llenguatge tenint en compte que la secta darwinista tanca majoritàriament les revistes professionals de major rellevància, les que compten per obtenir l’enfoc del DI. No es tracte, per tant, d’una prohibició restringida a les aules dels col·legis sinó fins i tot a les plataformes científiques. I no dic que els darwinistes practiquin conscientment un frau però sí un abús.”

I com aquest, molts altres que a priori no tenen influències teistes. Tot i això, de seguida reben forts retrets i són sotmesos a judici pels àvids darwinistes.

En resum, podem dir que el DI no és únicament una idea per defensar el creacionisme, com alguns pretenen, sinó, simplement, una perspectiva diferent que permet imaginar un origen de la vida encara que no es pugui confirmar ni, de fet, detallar.

9. Comentari de les entrevistes

La meva idea quan vaig començar a moure’m per trobar entrevistes era fer-ne moltes, tant a partidaris del DI com a partidaris del Darwinisme. Malauradament, encara que vaig enviar molts correus electrònics, molts no em van respondre. D’altres, em deien que no estaven disponibles. Aquesta situació no és excepcional. Tot i això vaig tenir l’enorme privilegi d’entrevistar dues persones a favor del DI i una a favor de l’evolució.

Michael Behe, un dels iniciadors del moviment del DI em va respondre una entrevista per correu electrònic molt amablement i va ser tot un privilegi. Antonio Cruz Suárez, un dels pocs representants del moviment del DI a Espanya, també va acceptar l’entrevista,

em va rebre al seu domicili a Terrassa, al despatx, ple de llibres i diplomes i va contestar molt amablement tots els meus dubtes. David Andreu Martínez, un evolucionista teista, em va rebre al seu lloc de feina, al Departament de Ciències Experimentals i de la Salut de la Universitat Pompeu Fabra a Barcelona on vaig poder veure el seu lloc de treball, un autèntic laboratori de recerca amb un munt de màquines, pantalles, cables, estris i eines que no sabia ni per a què servien. També va contestar qualsevol dubte que jo tenia, a més de respondre a l'entrevista.

Després de fer les tres entrevistes, encara no havia començat realment a redactar el treball pròpiament dit. En aquell moment estava compilant la informació per finalment, quan em sentís preparada, posar-me a escriure. Malgrat això, em va sorprendre acabar les entrevistes més confusa que abans. No sols havia après moltes coses, però ara, els dubtes estaven plantejats d'una manera, ben diferent del que m'esperava i les preguntes al meu cap havien pres un altre caire. L'explicació perfecta era la frase d'Einstein mencionada a la Introducció que diu: "Cada dia sabem més i entenem menys". I és que és ben cert! Jo cada dia anava aprenent més sobre les opinions de la comunitat científica i sobre els seus arguments però cada vegada dubtava més perquè apareixien nous matisos que no havia considerat anteriorment.

Seguidament comentaré i resumiré una mica el pensament de les persones entrevistades, tot i que les entrevistes transcrites amb les seves paraules són als annexos. *[Vegeu annex 1]*

9.1. Entrevista a Michael Behe:

Com a principal impulsor del moviment del Disseny Intel·ligent, és d'esperar que per a Michael Behe resulti la resposta més satisfactòria per a explicar en certa manera els misteris de la vida. Ell explica que fa uns vint-i-cinc anys es decantava pel Darwinisme ja que era el que sempre li havien ensenyat, però després de llegir llibres i després del congrés que es va fer a *Pájaro Dunes*, Califòrnia, d'on es propulsà el moviment del Disseny Intel·ligent, la seva visió va canviar radicalment.

El que més sorprèn M. Behe de la misteriosa vida i del seu funcionament és l'elegància, com ell diu, dels sistemes moleculars, és a dir, l'elevada complexitat del seu objecte d'estudi: el món cel·lular, la química de la vida, que és la base d'aquesta, el motor.

Tot i que vaig preguntar-li si hi havia algun argument que els darwinistes utilitzen que pogués fer-lo dubtar del DI, ell simplement em va respondre amb un argument que encara no s'ha pogut donar, ja que ningú no ha verificat. Amb això vull dir que, segons ell, el DI no té cap inconvenient ni és negable, ja que és un fet que veiem a simple vista: la marca d'intel·ligència la sabem veure des de lluny, l'únic que ens trenca els esquemes és observar que tal complexitat en realitat és com és: extremadament complicat i intricat, no entenem del tot per què i, a més, ens encegum mirant d'explicar-ho per la via de l'evolució.

Michael Behe ho té claríssim, l'evidència d'un disseny és palpable en qualsevol aspecte de l'Univers i sobretot en l'aspecte de la vida. Ell creu que l'evolució no ha pogut ser verificada realment, tenen unes hipòtesis (macroevolució) que mai s'han pogut veure de primera mà i l'únic que tenim són fòssils que interpretem al nostre gust. Behe no en té cap dubte, les descobriments científics assenyalen cada vegada més clarament cap al Dissenyador.

9.2. Entrevista a Antonio Cruz:

Antonio Cruz, així com Behe, es decanta clarament pel Disseny Intel·ligent. Al principi era de caire evolucionista, gairebé durant tota la seva carrera, però tot llegint un llibre de Jean Flori, li va cridar l'atenció el debat entre evolució-creació. Inicialment es deia a sí mateix que l'acte de la creació es podia combinar fàcilment amb l'evolució però a poc a poc es decantà pel DI, ja que trobava insatisfactòria l'explicació de la diversitat de la vida només pel mecanisme de la selecció natural. El que més el sorprèn és la informació genètica, tan petita i tan important i complexa. Ell diu que no sap com respondre a la pregunta de com s'ha format aquesta quantitat d'informació a partir de les pròpies lleis de la naturalesa i això és el que sosté el DI. El cervell humà, la nostra intel·ligència mateixa ens planteja un munt de preguntes.

Segons A. Cruz, un argument que el podria fer dubtar o podria fer trontollar el DI és el fet de la semblança genètica de l'ésser humà amb el ximpanzé, per exemple, i amb molts altres éssers vius. Tot i així, què impedeix que el "Creador" creï les seves criatures amb el patró semblant? Pel que fa a l'evolució, Cruz posa en dubte la vertadera existència de la macroevolució com pretenen vendre'ns els darwinistes. Segons semblen

revelar els estudis, la microevolució és un fet i es produeix, però, podem, per aquesta regla de tres, connectar-ho de seguida amb la macroevolució?

Tot i això, A. Cruz va més enllà de la vida, i es fa preguntes a nivell cosmològic i metafísic: per què hi ha lleis? Per què hi ha alguna cosa en comptes de res? Per què hi ha ordre? Per a ell, l'explicació del Big Bang equival a l'acte de la creació, i aquest és justament el que considera el punt conflictiu. Un altre punt important que s'ha de considerar és si el DI pot determinar si una cosa ha estat produïda per una intel·ligència o no. Això mai ho podrem verificar, així com tampoc podrem verificar l'evolució, o millor dit, l'aparició de la primera cèl·lula o de la matèria en sí.

En resum, el que fa Antonio Cruz en comptes de prendre una posició defensiva o d'atac, es limita a fer preguntes, a posar en dubte el que sempre ens han ensenyat, per tal d'entreveure el que ell creu.

9.3. Entrevista a David Andreu:

David Andreu és clarament evolucionista, però teista. És evangèlic però prefereix no barrejar les seves creences amb la ciència. Creu que el fet de creure en Déu és un assumpte subjectiu, una decisió personal que no implica mesclar-se amb la ciència. L'explicació Darwinista li sembla satisfactòria i creu que el DI és una teoria que ha sorgit que és com una disfressa pels creients per demostrar l'existència d'un Déu. Per a ell, el DI és rebaixar a Déu a un déu tapaforats, algú que baixa a la Terra només per portar a terme un parell d'ajusts que sense ells la vida no seria possible. La visió que D. Andreu té de Déu no és així, i es queixa que els cristians s'hagin pujat al carro del DI.

Com a teista, D. Andreu no està d'acord amb el que fan molts creients d'agafar la Bíblia al peu de la lletra i considerar la creació que s'explica al Gènesis com un fet.

Per a ell, l'argument que millor dona suport al darwinisme és l'ADN, que ens mostra la similitud entre espècies, el que ens porta a reflexionar sobre avantpassats en comú. Diu que l'homologia que trobem entre espècies és conseqüència de l'evolució. Tot i això, explica que si demà mateix es trobés una explicació més convincent que el darwinisme els científics sens dubte l'agafarien, ja que la ciència és provisional, es revisa.

El que no li agrada del darwinisme és la facilitat amb la que s'aborda els temes de l'origen de la primera cèl·lula, ja que no en sabem res de res i malgrat això, ens

aventurem a suposar convençuts que va ser així i aixà. El pas de la no-vida a la vida és més gran que qualsevol cosa que puguem imaginar, i molts evolucionistes no ho tenen en compte.

10. Designi palpable

No cal anar gaire lluny per topar amb complexitat. Nosaltres mateixos estem formats per milers i milers de màquines moleculars i cel·lulars de funcionament esparverant. La premissa darwinista que diu que a partir de la primera cèl·lula vivent es van anar formant totes les configuracions de vida que hi ha actualment. És fàcil de dir, però implica molt més del que veiem a primera vista. No cal ni endinsar-se en els temes de la vida, només ens caldria adonar-nos que a l'Univers hi trobem un cert ordre, hi trobem matèria. D'on sorgeix aquesta matèria que circula i s'ordena de manera tan intel·ligent?

El premi Nobel en medicina i fisiologia l'any 1974, Christian de Duve, va dir:

“En trobar-se davant l'enorme quantitat de números afortunats darrere de l'èxit de la loteria de l'evolució, hom pot preguntar-se legítimament fins a quin punt aquest èxit estarà realment programat en l'estructura de l'Univers.”

Per això, la ciència, allunyada de la idea d'un creador s'ha posat en un carreró sense sortida, un cul de sac, pels dubtes que crea. Com podem explicar la vida? No hi ha explicació racional que ens satisfaci: ni filosòfica, ni metafísica, ni biològica ni cosmològica. Així com l'historiador ha de tenir diversos documents de primera mà universalment acceptats, el bon científic ha de ser testimoni del que estudia. Com ja sabem és impossible remuntar als inicis de la vida, poc podem afirmar sobre els orígens.

Molts aspectes de la realitat ens mostren una precisió i una detallada ordenació que ens deixa sense paraules. Si analitzem des dels inicis: d'on va sorgir l'energia per formar la matèria? Segons el principi antròpic²³, si les forces de l'Univers haguessin variat ni que fos un xic, la vida no hagués aparegut. Des de la peculiar estructura dels àtoms que constitueixen la matèria de l'Univers, amb els seus electrons carregats negativament, i els seus neutrons lleugerament superiors en massa als protons positius, fins a la precisió de l'òrbita terrestre al voltant del Sol, situada a la distància adequada perquè la temperatura a la Terra permeti la vida, tot indueix a pensar que les lleis físiques van ser

calibrades exquisidament des del principi, per permetre l'existència de l'espècie humana.

I, si pensem que l'Univers va ser originat pel Big Bang, com pot ser que, amb tot el desordre que hi havia, hi ha espècies i materials tan ordenats? Els cristalls, els diamants, els sediments, els colors de l'arc de Sant Martí en són uns exemples. Si l'Univers va aparèixer del no-res, la frontera de la ciència, més concretament de la física, s'acaba aquí, i ja hem d'entrar en la teologia. Com va dir Einstein:

“La ciència sense la religió està coixa, i la religió sense ciència està cega.”

La matèria orgànica conté informació, i això sobrepassa el nostre enteniment. La informació és pròpia d'una ment intel·ligent, és a dir, és producte de la racionalitat. Per posar un exemple, si caminem pel bosc i de cop trobem un rellotge a terra sabrem de seguida que aquesta petita màquina ha estat produïda amb una intenció. Hi ha hagut una ment intel·ligent al darrera que, un cop ha pensat què fet i com fer-ho, ha fabricat el que es plantejava. De la mateixa manera hauria de poder ocórrer amb la vida: un tros d'ADN conté la informació detallada i summament complicada per fabricar una o més proteïnes, un procés molt més complicat que fabricar un rellotge. És a dir, el funcionament d'una cèl·lula supera moltes vegades qualsevol màquina que s'hagi pogut dissenyar o inventar. No és això una prova tangible que hi ha un dissenyador?

Quasi ens podríem aventurar a dir que la fe ha de tornar a substituir la ciència ja que hem arribat a un punt que el coneixement és tan gran que només podem fer suposicions i més suposicions. Pel tema de l'origen de la vida, el dilema ja no és entre la ciència i la fe, sinó entre la fe naturalista (fe que la vida sorgí per atzar) i la fe teïsta (fe en un Déu creador). No és que el naturalisme sigui científic i que el teïsmes sigui religiós, sinó que ambdós es basen en creences indemostrables. Es tracta, doncs, de veure quina de les dues creences s'adapta més a la realitat.

En el terreny de la genètica no coneixem ni la meitat del que s'amaga en la doble hèlix d'ADN de cadascuna de les cèl·lules del món vivent, però, tot i així, com més s'avança en els descobriments, menys podem afirmar convençuts que l'atzar és el responsable d'aquesta obra mestra. La tendència és atribuir aquesta intel·ligència a l'atzar, molts diuen: la selecció natural és intel·ligent. No és això una fal·làcia? És una contradicció del mètode científic! Qualifiquem un procés natural amb atributs propis de la

intel·ligència. Com podem demostrar que un organisme que sembla dissenyat, en realitat no ho sigui? Ens neguem a veure darrera les lleis del micro-món i de l'Univers un Creador per a la seva complexitat. Deu ser perquè les nostres ments racionals no ens permeten entendre tal perfecció.

Un altre aspecte important és: com podria haver sorgit per atzar l'Univers i la vida si tot el que coneixem, fem i veiem té una intenció, una finalitat? Jo menjo perquè tinc gana, ens reproduïm per perpetuar l'espècie, neixo per morir, tota la vida està orientada cap a una finalitat, no hi ha cap moviment que no tingui causa. L'atzar, la no-finalitat no pot haver produït tanta direcció, tan d'ordre. En comptes de trobar-nos en un Univers casual, ens trobem en un Univers causal, on tot té un fi.

Allà on hi hagi art, ciència i tècnica, on hi hagi ordre i harmonia, finalitat i intenció evident, on hi hagi astúcia i subordinació de mitjans a una finalitat suprema, clara i manifesta, necessàriament s'ha de veure l'obra d'una intel·ligència. Doncs bé, les flors en són un exemple. No pot tractar-se d'una cosa cega i inconscient, propi d'elles, ha de ser exterior.

El fet que tinguem l'ADN semblant entre espècies sembla que indiqui clarament que tots els éssers vius provenim del mateix progenitor inicial. Però, no podem canviar de punt de vista i dir que el dissenyador ha utilitzat el mateix patró per a dissenyar tots els seus éssers vius? Quina raó hi hauria per posar patrons diferents si el mateix funciona per a tots?

En fi, tots aquests matisos canvien depenent de com te'ls miris. Són arguments bàsics, és a dir, se centren en els conceptes més elementals, però, com en són d'enrevessats!

(Vegeu els annexos per als arguments exposats de manera més extensa i detallada)

11. Conclusions finals

Tot i que el meu objectiu inicial a l'hora de realitzar el treball era romandre objectiva fins a les conclusions, he hagut de fer-ho diferent, a causa de l'extensió limitada que havia de complir el treball. A l'hora d'informar-me, que era la fase inicial, vaig adonar-me que hi havia moltes coses que no quadraven en el Neodarwinisme, i per això, a l'hora d'escriure he posat molt més d'èmfasi en el Disseny Intel·ligent que en l'evolucionisme (també perquè tothom coneix més o menys el darwinisme, però desconeix l'alternativa del Disseny Intel·ligent).

En fi, ara em toca dir realment el que penso en base a tot el que he redactat. Seré sincera i subjectiva:

Com ja he mencionat diverses vegades al llarg del treball, el fet de saber-ne més, només feia que augmentar els meus dubtes. Al principi vaig pensar que em decantaria pel creacionisme del DI, però, ara mateix, després d'haver acabat el treball no sé què dir.

L'únic que puc afirmar, per part meva, és que crec fermament que hi ha d'haver un dissenyador, un creador que ha ideat i pensat l'aparició de tot: de la matèria, de l'energia, de la intel·ligència humana, dels sentiments, dels sentits. El que m'envolta és massa complex com per haver estat fruit de l'atzar i em sembla bastant pretensions afirmar que la selecció natural sigui l'única responsable de la diversitat de vida que trobem a la Terra.

Pels arguments exposats i una infinitat d'altres arguments, m'he adonat, ara més que mai, que la vida només cobra sentit si té una finalitat. Enmig de l'atzar, què tindria finalitat? Quin sentit tindria l'ordre? Quin sentit tindria la intel·ligència?

Jo crec que, com a éssers racionals que som, ens adonem de la magnitud d'aquesta realitat però no sabem a què o a qui atribuir-la i tractem de buscar explicacions mitjançant el mètode científic per assegurar-nos que ho fem bé. Ara bé, la gran dicotomia entre creació-evolució que hi ha al món no és més que un intent de saber la Veritat. Atribuïm característiques perfectes a processos naturals (com la selecció natural o l'atzar), però, no és això aplicar el concepte de Déu a un procediment?

Si la definició de Déu és: suprema deïtat, essència, llei natural o ésser superior omnipotent, infinit, immutable i perfecte; llavors, quin problema hi ha en creure en la

seva existència per contraposició amb l'Univers: mutable, imperfecte, subjecte a les lleis de la naturalesa, etc.?

Nosaltres mateixos diem que hi ha unes lleis en la naturalesa: tota llei necessita un legislador. Nosaltres mateixos diem que semblen tenir un disseny: tot disseny necessita un dissenyador. Nosaltres mateixos diem que la naturalesa és intel·ligent: allò que ha impulsat l'aparició de la naturalesa ho és.

No ens estem encgant amb arguments que no ens porten enlloc i que només fan que engrandir la gran incògnita de la vida i del seu sentit?

Pel que fa al mecanisme que aquest dissenyador va utilitzar per formar tot el que existeix no n'he pogut treure l'aigua clara. Pensava que fent aquest treball podria decantar-me per la via que més bé em semblés, però m'he adonat que no és important saber del cert si hi va haver evolució o si tot va aparèixer de cop, sinó què ho va causar. Aquest és el quid de la qüestió.

Per tant, no puc dir que estigui completament d'acord amb Darwin i la teoria Sintètica de l'Evolució perquè és una explicació ateaista. No negaria pas l'evolució com a mitjà de creació ja que no tinc eines per comprovar el contrari. D'aquesta manera, només em cal acceptar aquest creador omnipotent que va fer la seva creació com més li va plaure. Fins aquí m'és permès de saber, de moment.

Annexos

Annex 1: Transcripció de les entrevistes

1.1 Entrevista a Michael Behe – Realitzada el 03/09/12

Michael J. Behe (18 de gener de 1952) és un bioquímic nord-americà defensor del Disseny Intel·ligent. És professor de bioquímica a la Universitat Lehigh University a Pennsylvania i és un sènior fellow del Center for Science and Culture del Discovery Institute. Ell va ser el que desenvolupà el concepte de complexitat irreductible com “un sistema individual compost de diverses parts ben coordinades que interaccionen per realitzar la funció bàsica d’aquest, de manera que si s’elimina qualsevol d’aquestes parts deixaria de funcionar completament”. Té un doctorat en l’estructura de l’ADN a l’institut National Institutes of Health.

Ha escrit diversos llibres: “La caja negra de Darwin: el reto de la bioquímica a la evolución”, “The Edge of Evolution” i “Science and Evidence for Design in the Universe”

(entrevista realitzada per e-mail, traduïda de l’anglès)

1. Per quin bàndol es decanta?

Crec que el Disseny Intel·ligent és la millor explicació de molts dels sistemes complicats que hagi descobert la ciència en tota la seva història.

2. Sempre ha tingut aquesta mateixa opinió o ha anat variant segons el moment?

Ha canviat. Ara farà uns vint-i-cinc anys enrere, pensava que el Darwinisme era cert, perquè era això el que m’havien après a l’escola. Tot i això, després de llegir alguns llibres que parlaven del Disseny Intel·ligent, vaig canviar d’opinió.

3. Quin és l’argument més convincent del seu bàndol, o sigui, del Disseny Intel·ligent ?

Crec que l’argument més convincent del Disseny Intel·ligent és el que diu que l’elegància de la maquinària o del sistema molecular és tal que no podria haver-se

aconseguit mitjançant un procés no intel·ligent, és a dir, per atzar.

4. Hi ha algun argument que podria posar en dubte el Disseny Intel·ligent?

Si. Si un científic pogués anar al seu laboratori, deixar que una bactèria concreta creixés i es reproduís fins a més de mil generacions i ens mostrés que s'ha produït un sistema molecular nou i complex, el Disseny Intel·ligent seria menys convincent.

5. Quin és l'argument més convincent del bàndol oposat, o sigui, del neodarwinisme ?

El seu argument més convincent és demostrar que la mutació pot fer canvis petits, senzills i beneficiosos en els organismes. Aquest argument l'extrapolen per dir que pot fer canvis grans, complexos i beneficiosos. Molta gent està convençuda amb aquesta extrapolació.

6. Podria refutar aquest argument?

És refutada pels científics que intenten fer que les bactèries i els virus evolucionin als laboratoris. Mai s'han aconseguit grans canvis ni grans mutacions. No obstant això, molts Darwinistes rebutgen aquesta recerca i esperen que d'alguna manera que els canvis es produeixin a la natura.

7. Hi ha alguna incògnita del Disseny Intel·ligent que lo sembli misteriosa o molt complicada?

Sí i no. No, perquè la intel·ligència és un factor que ens és familiar. Veiem els efectes de la intel·ligència en el nostre món a totes hores: s'escriuen llibres, es construeixen màquines, etc. I sí, perquè la intel·ligència implicada en la construcció la maquinària de la cèl·lula és, probablement, molt més gran del que hem experimentat en el nostre món.

8. I creu que es podrà resoldre en algun moment?

Crec que ja tenim proves d'evidència suficients per concloure que hi ha hagut un disseny intel·ligent en moltes parts de la vida. Tanmateix, el poder convèncer els

Darwinistes d'això és una altra història.

9. Què en pensa sobre microevolució i macroevolució?

Tothom admet que la microevolució té lloc en el nostre món. I això consta de petites mutacions a l'atzar que a vegades poden tenir efectes beneficiosos. Un exemple seria la mutació de l'hemoglobina normal per formar l'hemoglobina amb forma de falç, que l'ajuda a resistir a la malària.

La discussió es centra en la macroevolució, que és la producció de molts canvis coordinats que confereixen noves habilitats a l'organisme. No tenim cap evidència directa que això pugui passar i moltes raons per pensar que no ho farà.

10. En el seu entorn professional, cap a quin bàndol es decanta la majoria? Teniu enfrontament d'opinions? Es plantegen la possibilitat que hi hagi un Dissenyador?

La comunitat científica és molt hostil a la idea d'un Disseny Intel·ligent. Qualsevol científic que simpatitzi públicament amb aquest disseny posa en perill la seva carrera o la seva trajectòria professional.

11. Cap a on apunten els nous descobriments científics segons vostè?

Vaig escriure el meu primer llibre sobre el Disseny Intel·ligent, "La capsula negra de Darwin" ara farà uns quinze anys. Des de llavors, la ciència ha descobert que la cèl·lula és molt més complexa del que ens esperàvem. Des del meu punt de vista, la creixent complexitat de la vida assenyala molt més sòlidament cap a un disseny.

12. Creu que seria possible un canvi de paradigma?

Sí, certament seria possible. Però preveure quan serà és molt difícil.

1.2. Entrevista Antonio Cruz – Realitzada el 30/09/12

Antonio Cruz Suárez (15 juliol 1952, Jaén, Espanya) és biòleg, escriptor i professor jubilat. Llicenciat en Ciències Biològiques a la Universitat de Barcelona i Doctor en

Biologia per la mateixa universitat, on ha treballat com a biòleg investigador del Centre de Recursos de Biodiversitat Animal. Ha treballat en diverses investigacions zoològiques i ha descobert nombroses espècies de crustacis isòpodes. Ha donat i segueix donant molts seminaris, conferències i classes magistrals en universitats.

A més a més, és pastor de l'Església Evangèlica Bethel de Terrassa, Espanya i és professor del Centre d'Estudis Teològics a Barcelona.

Els llibres que ha escrit són: “La ciencia, ¿encuentra a Dios?”, “Una desmitificación de la Sociología”, “Una propuesta para el tercer milenio”, “Darwin no mató a Dios”, “Postmodernidad”, “El cristianismo en la aldea global”, “Bioética cristiana” i “Parábolas de Jesús en un mundo postmoderno”.

1. Introducció de la persona:

- **Informació bàsica i formació professional**

Jo sóc l'Antonio Cruz, sóc biòleg i vaig fer el doctorat en biologia a la Universitat de Barcelona ja fa molts anys. He sigut professor d'institut de biologia durant 32 anys i ara estic jubilat, fa un any només. I aquests temes de l'evolució, del disseny intel·ligent són uns temes que sempre m'han cridat l'atenció. Des de la meua perspectiva de cristià és un tema que cal qüestionar-se.

- **Cap a quin bàndol es decanta?**

Em decanto pel Disseny Intel·ligent.

- **Sempre ha tingut aquesta mateixa opinió o ha anat variant segons el moment? Expliqui'm una miqueta.**

Doncs al principi, quan vaig estudiar, quan començava els estudis de biologia a la universitat, evidentment era evolucionista, pràcticament tota la carrera. Però quan vaig acabar, per casualitat em va caure a les mans un llibre d'un autor francès, Jean Flori, professor d'història, que parlava una mica d'evolució i de creació. I aquest llibre em va cridar l'atenció i a partir de llavors vaig començar a llegir llibre de creació-evolució i durant molts anys, he anat recopilant bibliografia sobre aquest tema i la veritat és que m'ha cridat l'atenció. Llavors vaig passar de ser evolucionista a pensar que potser Déu havia fet servir l'evolució per

crear i llavors, la creació me la mirava amb altres ulls. Potser Déu havia creat unes espècies i després d'aquest acte creador, hi havia hagut un procés evolutiu i tampoc no veia cap inconvenient en aquesta combinació. Però després, de mica en mica, vaig topar amb els plantejaments del disseny intel·ligent que d'alguna manera, que qüestiona el darwinisme, dient que els processos naturals, com és la mutació i la selecció natural, no poden explicar els canvis tan radicals i tan grans que ha patit la vida i els éssers vius al llarg dels temps geològics. Llavors, això em va fer pensar i m'he anat decantant pel bàndol del Disseny Intel·ligent.

2. Quin és l'argument que vostè creu que és més convincent del Disseny Intel·ligent a l'hora de defensar la seva teoria?

Bé, per mi la vida és informació, és a dir, el nostre món, les cèl·lules, els éssers vius, tenen a dins molta informació genètica. El problema per mi sempre ha sigut: com s'ha pogut formar per sí sola, per les lleis de la naturalesa, aquesta informació? Llavors, aquesta és una de les coses que més m'identifiquen amb el disseny intel·ligent. La selecció de les mutacions més favorables pot explicar la gran complexitat de la vida? Això per a mi és un gran dubte. Llavors, jo crec que aquest és el punt fort del disseny intel·ligent. L'origen de la vida per mi és importantíssim.

Després també hi ha l'origen de la intel·ligència humana, perquè, clar, arriba un moment quan apareix el cervell humà, tan complex i tan perfecte que se't plantegen dubtes. Costa molt dir que ha sigut fruit de mutacions, de l'atzar i seria un gran acte de fe de l'evolucionisme dir-ho.

3. Hi ha algun argument que pugui posar en qüestió la seva teoria?

Actualment, hem d'estar pendents dels últims descobriments de la genètica, de l'estudi de l'ADN. Ara el que es fa és comparar les espècies segons el seu ADN, llavors diem que com que l'ADN d'aquesta espècie és molt semblant a aquesta altra, estan relacionades. Es diu que l'ADN de l'home és molt semblant al dels ximpanzés. Això voldria dir que l'home i els ximpanzés vindrien d'un mateix avantpassat comú perquè la seqüència de bases nitrogenades del seu ADN s'assemblen. En principi, aquesta és una qüestió molt

interessant, el que passa és que estem assumint que semblança implica afiliació evolutiva. És a dir: dos éssers s'assemblen, per tant, procedeixen d'un avantpassat comú, però això és difícil de dir, ja que dues peces poden assemblar-se perquè s'han fet servir les mateixes característiques per fer-les, o perquè viuen en un mateix indret i necessiten les mateixes característiques per viure. És un tema que fa pensar i és un punt feble del disseny intel·ligent.

4. Quin és l'argument que vostè creu que és el més convincent de l'evolucionisme?

És obvi que les espècies canvien, això ho sabem de moltes maneres. És a dir, de les espècies en tenim moltes varietats, per exemple, els gossos, en 200 o 300 anys, l'home ha creat diferents races mitjançant l'entrecruament. Aquesta selecció artificial que ha fet l'home, és comparable a la selecció natural de la qual parla Darwin? De la mateixa manera que l'ésser humà ha produït aquestes races, ha pogut l'evolució treballar així? L'evolució és un realitat, ara bé, el que es qüestiona des del punt de vista darwinista és si selecció artificial és comparable amb selecció natural. Aquests mecanismes que funcionen a la microevolució, funcionen a la macroevolució? Aquí, el món científic està dividit. Hi ha biòlegs que diuen que no es pot comparar una cosa així, i que hem de diferenciar la microevolució de la macroevolució. Per mi, aquest seria un dels punts conflictius. Els darwinistes diuen que sí, i els altres no hi estan d'acord.

5. Hi ha alguna incògnita del Disseny Intel·ligent que li sembli misteriosa o molt complicada?

Quan parlem d'evolució i de l'origen de la matèria i de la vida, tot és misteriós. Per mi, el primer misteri és: per què hi ha lleis?, per què hi ha alguna cosa en comptes de res?, per què aquestes lleis són ordenades i ens permeten fer ciència? No necessàriament hauria de ser així, el caos podria ben bé ser present. Llavors, per a mi, l'origen del cosmos és un misteri. Com explico això? Del no-res surt el tot? Perquè, és clar, l'explicació que es dona des de la física que hi havia una singularitat i la matèria va aparèixer així de cop, em sona molt a creació. Aquí és el punt conflictiu. Llavors, el disseny intel·ligent, aquí diu que va ser una intel·ligència, una ment un dissenyador. No es parla explícitament d'un Déu però moltes vegades s'ha atacat el moviment del disseny intel·ligent

dient que no és tant ciència, sinó religió, però no és veritat, ja que aquest moviment no parla de religió, ni tan sols parla de Déu, parla de Intel·ligència, i de que tota la vida va ser pensada i dissenyada però no sabem per qui.

Dins del moviment del disseny intel·ligent hi ha teistes, com catòlics, protestants, musulmans i jueus però també hi ha deistes que creuen que hi ha alguna cosa però no és un Déu personal. Fins i tot hi ha gent que és agnòstica i que diu que la vida a la Terra la va portar gent extraterrestre, amb la qual cosa, només s'aconsegueix allargar més el problema perquè: qui va originar la vida d'aquests extraterrestres? Jo crec que la ciència topa amb una frontera que no pot passar. Què hi ha abans del Big Bang? Què hi havia abans de l'origen? Això ja deixa de ser científic.

La pregunta que es fa el disseny intel·ligent és: es pot saber si alguna cosa ha sigut dissenyada o s'ha fet per sí sola? Aquesta és la pregunta crucial del disseny intel·ligent. Podem saber si una cosa ha sigut produïda per una ment intel·ligent o s'ha produït mitjançant les lleis de la natura? És possible descobrir això? El disseny intel·ligent diu que tots els indicis que trobem a la natura (fòssils, roques, cosmos) apunten en la direcció d'una intel·ligència. En canvi, els darwinistes estan dividits entre evolucionistes teistes i els evolucionistes ateistes. Els que creuen en Déu diuen que Déu ha creat mitjançant un procés evolutiu i els que no hi creuen diuen que els canvis s'han produït per les lleis de la naturalesa.

L'església catòlica es posa del bàndol d'evolucionisme teista però aquesta postura no és creïble pels entrebancs i les llacunes i la manca d'explicació que planteja per sí sol el neodarwinisme. Les mutacions i la selecció natural soles no poden explicar aquest disseny. Fins i tot, aquest disseny és tan rel en el món que es parla de disseny aparent, que volen dir que les coses semblen que hagin estat dissenyades però que en realitat no ho són.

El disseny intel·ligent diu que és un disseny real i no pas aparent.

6. I creu que es podrà resoldre en algun moment?

Totes les edicions d'articles i llibres sobre el disseny intel·ligent ha creat molta polèmica en el món de la ciència i també ha afectat la societat. Quan els partidaris d'aquest moviment han dit que tot apunta cap a un disseny, els altres

han refutat dient que no, que tot ha sigut per selecció natural, per mutacions aleatòries o per equilibri puntuat. Llavors això sembla que sigui una baralla entre científics, però quan passi el temps, els nous descobriments, cap a on apuntaran? Demostraran un disseny?

A mesura que avancem, les coses es tornen més senzilles o més complexes? Jo crec que això ja s'està produint, és a dir, a l'època de Darwin, la cèl·lula era un punt, una goteta sense res a dins. Ara sabem que la cèl·lula és tot un món de complexitat. A mesura que anem avançant, jo crec que les coses són cada vegada són més complexes i que fan més difícil creure que s'hagin fet per sí soles, i que no hi hagi al darrere un pla, un disseny. Quan estudies l'ADN dels virus i com es poden posar a dins de l'ADN dels animals i com funciona tot això i la seva complexitat, ara sabem que no és així. Abans dèiem que un gen codifica una proteïna, actualment sabem que un gen pot codificar-ne moltes i que els gens poden estar interrelacionats per fabricar una sola proteïna.

Cada vegada, la biologia fa que les coses se'ns posin complicades.

7. En el seu entorn professional, cap a quin bàndol es decanta la majoria? Teniu enfrontament d'opinions? Es plantegen la possibilitat que hi hagi un Dissenyador?

Està claríssim. La majoria, en aquest país, són evolucionistes. La universitat és evolucionista. Però, a més a més, en alguns ambients es respira una bel·ligerància evolucionista contra tot el que surti del dogmatisme neodarwinista. Jo crec que avui dia l'evolució és un dogma i qui s'atreveix a qüestionar-la és perquè és poc científic, perquè no pensa, perquè és religiós i de seguida hi ha les desqualificacions.

En canvi, a altres països potser hi ha una mentalitat més oberta, però aquí a Espanya, parlar d'aquest tema és auto-desqualificar-te a tu mateix. Quan es parla dels entrebancs que té el plantejament evolucionista ja ets un protestant religiós fonamentalista partidari d'en Bush (*riu*).

Sí que he tingut enfrontament d'opinions en aquest tema i fins i tot ara, quan agafes qualsevol llibre de text de biologia de batxillerat i parla del disseny intel·ligent és per ridiculitzar-lo. És com si creure que hi ha un dissenyador i que l'evolució no funciona com s'havia pensat fins ara, doncs es qüestiona.

Molts creients creuen que Déu ha creat mitjançant l'evolució i això, molts ateus ho critiquen dient que com pot ser que suposadament un Déu d'amor

que estima la seva creació deixi que es produeixi una lluita entre espècies arribant a eliminar-ne algunes. Aquest no sembla un sistema de creació bondadosa sinó cruel. Evidentment, ningú té totes les respostes.

8. Cap a on apunten els nous descobriments científics segons vostè? (creacionisme, DI, evolucionisme...)

Com ja he comentat abans, per mi, està claríssim que hi ha un disseny intel·ligent i que a mesura que la ciència avança i que anem veient que la vida i el món en general són més complexos del que ens pensàvem ens trobem inevitablement davant la prova evident que la vida té un propòsit, una causa, i no pas l'atzar.

9. Creu que seria possible un canvi de paradigma?

És possible que hi hagi un canvi de paradigma però han de passar molts anys. Actualment, el paradigma dominant és el neodarwinisme i és un paradigma molt bel·ligerant. Això sempre passa, ja que els científics que han passat tota la seva vida estudiant dins les idees de l'evolució, serà difícil que canviïn la seva manera de pensar. Perquè totes les coses que es diuen al disseny intel·ligent procuren interpretar-les a la seva manera, llavors, sempre, quan hi ha un paradigma dominant, les coses que no encaixen en aquest paradigma, costa molt que això canviï. Ara, si aquest qüestionament comença a créixer i la ciència descobreix noves coses i va creant un cúmul de coses que realment són objeccions de les teories evolucionistes arribarà un dia en que potser sí s'ho plantejaran. Potser l'evolució ha estat planejada dins d'uns certs límits però que darrera de tot això hi ha un Disseny Intel·ligent.

1.3. Entrevista David Andreu – Realitzada el 29/09/2012

David Andreu Martínez és professor de química a la Universitat Pompeu Fabra allhora que forma part d'un grup de recerca sobre les proteïnes o pèptids i la seva síntesi. Va obtenir el doctorat en Química Orgànica l'any 1981 i forma part del Departament de Ciències Experimentals i de la Salut de la Universitat Pompeu Fabra a Barcelona.

Ha escrit diversos articles en revistes científiques.

1. Introducció / presentació:

- **Informació bàsica i formació professional:**

Jo sóc químic, vaig estudiar química a la universitat de Barcelona, vaig fer un doctorat en química orgànica i la meva especialització són els pèptids. Quan em vaig doctorar vaig estar treballant amb en Bruce Merrifield, a qui van donar el premi Nobel de química l'any 1984 i és el meu mestre, la persona que més m'ha format i es va inventar un mètode que permet fabricar químicament proteïnes d'una manera molt ràpida i creativa.

I bé, aquesta va ser una etapa molt important, cinc anys a la universitat de Nova York i després vaig tornar a Espanya i aquí m'he quedat fins ara. Farà onze o dotze anys que sóc catedràtic a la universitat Pompeu Fabra i tinc el meu grup de recerca que treballa en química de les proteïnes i amb l'anàlisi, observació, quantificació i també fabricació de proteïnes petites, a mesura, amb molts més detalls del que a vegades podem obtenir amb pèptids naturals.

- **Cap a quin bàndol es decanta? Sempre ha tingut aquesta mateixa opinió o ha anat variant segons el moment?**

Sóc evangèlic. Vaig néixer en una família cristiana evangèlica. Vaig créixer en un món que no era gaire favorable per als evangèlics així que sempre m'he sentit una mica diferent a la corrent majoritària.

Quan em vaig fer gran i vaig començar a tenir inquietuds científiques em vaig adonar que dins del món dels evangèlics aquests temes no sempre estan solucionats o reflexionats. Inicialment, les influències que vaig tenir, evidentment, van ser les que tindria qualsevol adolescent evangèlic, bastant creacionistes i això, evidentment em va portar a moltes crisis de creences, però a poc a poc he anat agafant la meva posició, ha estat com un procés gradual i ara em defineixo com a teïsta, crec en un Déu creador i sustentador de tot, però no tinc cap inconvenient en ser a la vegada evolucionista. L'evolucionisme és la forma de posar les coses en detall, ja que per a mi, és la millor manera explicació en la qual el procés d'un Déu creador es pot portar a terme.

2. Quin és l'argument que vostè creu que és més convincent del seu bàndol, l'evolució, a l'hora de defensar la teoria?

Des del punt de vista evolutiu crec que l'argument que més em convenç és la genòmica, l'estudi, la recopilació i la comparació de l'ADN. Fa uns anys, en els anys 70 l'argument més convincent era el dels fòssils i em semblava bé, tot i que mantenia els meus dubtes al respecte. Però en els darrers 10 o 15 anys, els avenços de la genòmica (es va desxifrar el genoma humà durant la presidència de Clinton als EEUU) donen la màxima evidència de que tenim uns avantpassats comuns, "*common descent*" en anglès. No sols comparant les parts més codificades del genoma (les proteïnes, etc.) sinó que agafant parts petites del genoma d'altres espècies avantpassades i més senzilles trobem, sorprenentment parts en comú, una homologia entre espècies i això és explicable per l'evolució, encara que molta gent digui que aquest argument sigui explicable des d'un punt de vista d'un déu creador.

Molts creacionistes han muntat una sèrie d'arguments per refutar això, però no han estat comprovats ni els considero sòlids. Simplement diré que jo com a evolucionista teista, la meva principal font de convicció en veure tota aquesta diversitat i complexitat que es poden observar em fa arribar a l'única conclusió que provenim d'un ancestre en comú que ens permet traçar arbres genealògics semblants als que es traçaven abans amb els fòssils però molt millors.

També hi ha altres evidències, que són més de tipus negativa. Jo, encara que sigui creient, no crec pas que la Bíblia sigui un manual per a tot, ni que la ciència es pugui basar en històries de la Bíblia, ni que sigui la font d'informació científica. És un error, doncs, tenir en compte la Bíblia al peu de la lletra a l'hora de considerar els temps de l'origen de la vida, per exemple.

3. Hi ha algun argument que pugui posar en qüestió la seva teoria?

Bé, no és ben bé la meva teoria. Jo crec que aquesta pregunta s'ha de contestar en un marge general. Com a científic, jo sé que la ciència és provisional i aquesta és una de les grans virtuts i és la bellesa principal de la ciència: el fet que estem oberts a revisar. Això, però, s'ha de matissar; hi ha opinions fortes i fanatismes fins i tot en la ciència i és evident que, a part de la teoria de l'evolució, hi ha un aspecte filosòfic, metafísic que converteixen l'evolucionisme en una metodologia general d'aproximar-se a la realitat, de com una mena d'epistemologia. Amb això no hi estic d'acord perquè així com crec que és perfectament possible explicar els canvis

mitjançant mutacions i selecció natural, doncs, no crec que l'atzar sigui l'explicació. Els teistes no creiem que siguem aquí per l'atzar de la ruleta de la loteria, tan si som evolucionistes com si no. No estic d'acord amb la postura de dir que som aquí per accident i aquest crec que és l'argument que s'ha de posar en qüestió en l'evolucionisme.

Amb tot això vull tornar al que deia abans, que la ciència és revisable i provisional. Per posar-te'n un exemple, ja saps que el genoma consta de tires molt llargues d'informació genètica, com un llibre, però trobes paraules, un gen, i després, moltes vegades has de tirar molt avall per trobar-ne un altre. Del tros que no fem servir en diem "*ADN-basura*" en castellà. Això ha estat qüestionat en els últims 10 o 12 anys i s'ha realitzat un projecte que ens ha mostrat que, contràriament al que pensàvem, que aquest ADN-escombraria en realitat no ho és, sinó que té funcions reguladores (que encara s'estan esbrinant i que encara costaran molt d'esbrinar).

Però el que és el més bonic de tot això és que s'ha revisat i que ja no podem refutar aquest fet. Tot i així, jo crec que si demà, per dir-ho d'alguna manera, trobéssim alguna explicació millor que la de l'evolució, la comunitat científica l'agafaria, perquè per definició, els científics estan oberts a l'evidència. I això mateix és el que ha passat amb aquest tema del ADN silenciós, que no ho és de silenciós, sinó que és bàsic i que cada vegada es van descobrint funcions complementàries.

4. Quin és l'argument que vostè creu que és el més convincent del bàndol opositat, és a dir, del Disseny Intel·ligent?

Bé, la veritat és que jo tampoc em vull posicionar d'una manera molt polaritzada. Personalment, m'he llegit molts llibres sobre el DI i em va semblar un intent correcte de fer-ho. Als creacionistes més radicals els ha donat una oportunitat de pujar a un tren que passava que d'alguna manera semblava que tenia una mica més de respectabilitat intel·lectual, que no científica. No s'ha d'oblidar que tenim dos tipus de creacionistes: els creacionistes de la terra nova, que creuen que la Terra va ser creada fa uns 4.000-6.000 anys en sis i agafen la Bíblia al peu de la lletra; i els creacionistes de la terra vella, que accepten una edat de 4.000 milions per al nostre planeta, com els evolucionistes.

Els arguments del disseny intel·ligent els considero parcials. La gent que hi creu no fa un plantejament global del problema sinó que simplement, almenys tal com jo ho entenc, no descarten l'existència de mecanismes evolutius en alguns casos. Però després criden l'atenció a determinats fets que ells bategen amb el nom de complexitat irreductible (com per exemple, el flagel cel·lular, l'ull, etc.), que diu que si falta alguna de les estructures que el componen ja deixa de funcionar i que, per tant, no ha pogut aparèixer per evolució. D'alguna manera, criden l'atenció amb alguns portaveus com Richard Johnson i altres que diuen que si falta un d'aquests elements, falla tot l'edifici. Això, metodològicament, té diversos problemes.

El primer és que és un cas escandalós del que anomenem el Déu tapaforats. D'acord que ells no invoquen a un Déu, diuen que hi ha un dissenyador i que la complexitat és tal que no pot ser fruit de l'atzar. Encara que ells no diuen qui és el dissenyador, la majoria del públic sap que estan parlant de Déu.

A mi, això de fer aparèixer a Déu per solucionar una sèrie de problemes i que només intervingui en una microgestió no m'agrada, ja que pressuposen que la resta se soluciona mitjançant mecanismes evolutius i que Déu simplement baixa per fer creacions amb complexitat irreductible. Això, com a model entre Déu i la creació em sembla molt dolent, és una teologia errònia. Perquè jo, com a teista, crec que si Déu està implicat en la creació i en l'Univers, està implicat en TOT, des del principi fins al final. No podem dir: això ho ha fet Déu i això no ho ha fet Déu, no sabem com ho ha fet. Jo personalment, crec que Ell ha influenciat i ha posat tot el potencial perquè la seva creació fos com fos i nosaltres fóssim com som. Ens ha pensat i ens ha fet així, però la pregunta de : com ha sigut això?

L'altre problema que suposa per a mi el Disseny Intel·ligent, és que, com que és una estratègia bàsicament de refutació, pràcticament no té projecte d'investigació. Jo no la considero una disciplina científica, ells diuen que ho són, però no hi ha projecte de recerca, perquè, quina recerca es pot fer per comprovar el DI? És una filosofia molt destructiva.

Pot tenir un element positiu i és que al darrera de la ciència hi ha unes postures ideològiques, religioses (no en el sentit cristià sinó en el sentit d'ateisme) que són molt intransigents. Tan intransigents com els partidaris més radicals del creacionisme. Els uns van amb la Bíblia a la mà, i els altres, teòricament, van amb la ciència i així és com portem diverses dècades de diàleg entre aquestes dues vessants i tirant-nos els trastos al cap. Trobo que és una llàstima que els cristians estiguem

aquí mig. Els nous ateus, que s'aferran amb molta força a l'evolució porten una càrrega ideològica molt grossa darrera d'ells (com per exemple Richard Dawkins), enterboleixen la ciència innecessàriament. Ja que la ciència no té res a dir sobre si Déu existeix o no, no hi ha ningú que pugui dir que aquesta és una decisió científica. Trobo que aquesta decisió és totalment a priori que un mateix decideix, que vol o no introduir un element sobrenatural en la seva visió de la realitat i és una decisió totalment subjectiva. Algú que digui que fins i tot li repugna la idea d'algú darrera de tot això doncs no té en compte que això ja afecta del tot la seva manera de veure la ciència i els descobriments que s'hi fan, no està actuant de manera imparcial. No podem acceptar que algú vingui i ens digui que ha fet un experiment per comprovar que Déu no existeix.

5. Hi ha alguna incògnita de l'evolució que li sembli molt misteriosa o complicada?

Ha hi una cosa que em preocupa i és la simplicitat o l'alegria amb què en llibres de text de l'institut, de batxillerat i de la universitat arreu del món amb què s'aborda el tema de l'origen de la vida. El tema de l'origen de la vida, no en sabem RES. I qui digui que està solucionat, com diuen molts llibres de biologia, està cometent un error de simplificació. Al darrera d'això, molt sovint hi ha l'intent de defensar aquesta filosofia, ja no tant la ciència, perquè hi ha molts científics que dormen tota la nit feliços, no estan angoixats perquè no saben l'origen de la vida.

Però les explicacions que apareixen en els llibres de text són d'una superficialitat i d'una falta de rigor extraordinàries. Cap de les explicacions que s'han intentat donar són gaire convincents. Algunes, les que encara aguanten dempeus, són el resultat d'alguns experiments realitzats en els anys cinquanta (com la sopa primitiva) i ja les hem anat refutant una a una .

El problema regeix en el salt de passar de la no-vida a la vida. Aquest és un salt ENORME i dir que ja està explicat, és de ser deshonest.

Per posar algun exemple d'aquesta complexitat podríem parlar de les molècules complexes com ara el sucres que poden ser *dextro* o *levo*, segons la seva isomeria. Tots els experiment que s'han realitzat per fabricar aquestes molècules originen un 50% de *dextro* i un 50% de molècules *levo*. El més curiós és que tota la biologia funciona amb una de les dues, i no les podem canviar . La vida, ha exclòs, i no

sabem com, per exemple, tots els aminoàcids *dextro* i només n'hi ha de *levo*. Aquesta selecció és brutal i deu haver tingut lloc als inicis del iniciis, és una gran incògnita.

Llavors, què hem de dir davant de tot això? Jo crec que fa falta més recerca abans d'arribar a cap altra conclusió. Jo no faig baixar a Déu per solucionar aquest problema, ni invoco a Déu en aquest tema. Per a mi, això simplement em diu que ignorem i que no en sabem prou, però no agafo això com a argument a favor del meu teisme.

6. Creu en l'aparició de totes les espècies amb un avantpassat comú (macroevolució)?

Bàsicament, crec que és la millor explicació que tenim. Ja sé que això em posiciona fora del grup de la majoria de cristians que no creuen en la macroevolució sinó en la microevolució. Jo personalment crec en "l'especiació". De totes maneres, cal reconèixer que les observacions d'especiació no són moltes, més aviat n'hi ha poques i novament ens trobem en la mateixa situació que ens trobàvem fa uns moments, intentem visualitzar processos que han tardat milions i milions d'anys a portar-se a terme mitjançant els fòssils que ens permeten establir relacions de parentesc entre espècies mirant el genoma. Després aquestes hipòtesis es revisen constantment. Llavors, quin problema hi ha? No em sembla una explicació massa eixelebrada, encara que no és ben bé el meu camp d'investigació.

7. En el seu entorn professional, cap a quin bàndol es decanta la majoria? Teniu enfrontament d'opinions? Es plantegen la possibilitat que hi hagi un Dissenyador?

La majoria dels meus companys, jo diria que aclaparadorament, són evolucionistes. Hi ha alguns professionals com metges i altres (que no estan ben bé dins en món científic de recerca i d'experimentació pràctica científica) que si que es decanten per altres corrents de pensament, com ara el Disseny Intel·ligent. Tot i així, no crec que si ara jo sortís i digués als meus companys que no crec en l'evolució no farien d'Inquisició, però, la majoria de la gent amb qui treball no solament són evolucionistes sinó que són ateus o agnòstics o en tot cas, tenen un concepte de la religió molt qüestionable i això és preocupant. De totes maneres, contràriament al que es pensa, és una situació bastant estable. Unes enquestes que

s'han fet entre científics (unes es van fer cap a 1916 i unes que es van fer cap a 1990) demostren que el percentatge d'ateus és bastant elevat i que el percentatge de científics teistes s'ha mantingut estable i no ha variat gaire, tot i que ha sigut aquest últim segle vint on hi ha hagut molts canvis en el món científic on un podria creure que es perdria la fe, però no ha sigut així. Això sí, actualment hi ha un ateisme fort, fins i tot, a Anglaterra hi ha una campanya bastant ateista dirigida essencialment per Richard Dawkins. Tot i així, als Estats Units hi ha gent que ha lluitat perquè a l'escola s'ensenyin la teoria de l'evolució i la teoria de la creació i amb això no hi estic d'acord, ja que no la considero una teoria.

Pel tema dels enfrontaments d'opinions he de dir que la feina de la ciència és tan absorbent que no passem els dies deliberant sobre aquests temes més fonamentals. Encara que no t'ho creguis, una part molt important de la feina d'un científic és demanar diners, i explicar com se'ls ha gastat i convèncer als donants que se'ls ha gastat correctament. Després també s'han de fer reunions, organitzar cursos, etc. I potser hi hauríem d'invertir més temps, si fóssim una universitat més idíl·lica seria ideal discutir d'aquests temes.

També s'ha de dir que molts científics que estan molt ficats en el seu camp, no es donen gaire temps per reflexionar sobre aquests tipus de coses, és a dir, que a vegades estan extremadament monodimensionalitzats. Així que, en aquest sentit, podem esperar gent molt coherent que hi hagi pensat raonadament o altra que digui que no en tingui ni idea.

Aquí a Espanya, s'ha de dir que l'ombra de l'església catòlica romana en la història ha deixat un rastre terrible i opressiu que provoca un rebuig enorme entre la comunitat científica, entre universitaris i gent que hi ha raonat. Això dona pas moltes vegades a l'acceptació acrítica de qualsevol iniciativa que vagi en contra de la fe, i de Déu en general. No costa gaire pitjar el botó de l'anticristià en un espanyol.

8. Cap a on apunten els nous descobriments científics segons vostè? (DI, evolucionisme...)

Apunten cap a l'evolucionisme. Tot i ser teista, jo no em declaro teista per motius científics, sinó perquè crec que Déu ha parlat a través de la Bíblia, a través de Jesús i del poble d'Israel. És una decisió personal i subjectiva.

Annex 2: Arguments biològics: el cos humà

Si ens parem a pensar detingudament en la complexitat del cos humà ens serà evident que la vida sembla haver estat dissenyada. La gran quantitat de detalls i l'elevat nombre de maquinàries complicades que observem només considerant el cos humà són aclaparadores i fan pensar i qüestionar-se certs aspectes que es donen per fets dins la comunitat científica. I no només el cos humà, sinó qualsevol ésser que es nodreixi, reproduceixi i es relacioni.

Per aquesta raó, i altres, et proposo una llista d'arguments que deixen entreveure un disseny intencionat a través d'una dissecció del cos humà, metafòricament parlant. Per tant, primer parlarem de temes fonamentals com la cèl·lula, la reproducció a nivell microscòpic i a nivell macroscòpic, seguidament passarem a veure les connexions externes que són els sentits i el sistema neurològic, després veurem els sistemes interns que són els aparells que ens fan possibles la vida i finalment mirarem altres enigmes en relació més als instints i l'ànima de l'ésser humà.

2.1. Temes fonamentals:

2.1.1. La cèl·lula:

Cada cos humà conté entre 10 i 75 bilions de cèl·lules, depenent de la talla de la persona. Coneixem 200 classes de cèl·lules i milers de funcions diferents, des d'un glòbul vermell microscòpic i una llarga i prima cèl·lula nerviosa que s'estén des del nostre cervell fins a la planta del peu. Cada cèl·lula conté al voltant de milions de compostos i entre aquests, hi trobem unes cinc milions de proteïnes diferents. Aquestes proteïnes saben a on han d'anar i com hi ha d'anar, amb quina velocitat reaccionar i quan parar. Gairebé cada reacció química està ajudada per un o fins a 3.000 enzims i poden durar només una milionèsima de segon.

El nucli de cada cèl·lula conté 23 parells de cromosomes molt complexos amb 100.000 gens que poden ser descomposts en sis mil milions de bases químiques (A, G, T i C). Només amb aquestes quatre bases s'indica a la cèl·lula i al cos tot el que han de saber sobre com créixer, sobreviure, lluitar, fugir, digerir, respirar, pensar, bombejar sang, eliminar material de rebuig i perpetuar l'espècie.

Cada cèl·lula conté dotzenes diminutes fàbriques que elaboren milers de milions de compostos (òrgans com: el reticle endoplasmàtic, l'aparell de Golgi, els mitocondris, els ribosomes i els centròmers), cadascuna de les quals té un funcionament totalment diferent, amb diferents reaccions químiques dutes a terme i un món de complexitat al·lucinant. S'autoregulen entre elles, i una sense l'altre no dona un bon resultat.

De la mateixa manera i amb un grau de complexitat igual o superior, l'estructura interna de la cèl·lula (microtúbuls i microfilaments) té com una forma de gratacel amb moltes bigues entrecruades però summament ben posicionades, de manera que quan han de moure aquesta estructura (fagocitosi, pinocitosi) ho poden fer sense fer malbé res i amb una rapidesa increïble.

Normalment, en els llibres de text a l'escola, t'ensenyen que la cèl·lula és com una capsula amb gelatina a dins i unes quantes peces flotant per dins, però si ho estudiem a fons (cosa que ara no podem fer perquè seria tot un treball a part), ens adonariem que supera la complexitat de qualsevol sistema inventat per l'ésser humà.

Actualment, tenim una visió molt més àmplia de la cèl·lula de la que tenien els científics en l'època en què Darwin va proposar la teoria sobre l'origen de les espècies amb selecció natural. En aquells temps, la cèl·lula era una simple càpsula, blocs de construcció, com maons que constitueixen un edifici per on passaven uns sucus o líquids especials. Avui dia, la complexitat de la cèl·lula és tot un món.

2.1.2. La reproducció, aspectes macroscòpics i microscòpics:

Si hi ha una cosa ben sorprenent de la reproducció dels éssers humans a nivell macroscòpic és la compatibilitat que hi ha entre l'home i la dona, compatibilitat que s'observa tots els éssers vius amb reproducció sexual. Quan considerem tots els aspectes de la reproducció humana o bé van haver d'evolucionar tots per vies totalment específiques, compatibles i paral·leles o bé s'hi va haver d'arribar de forma simultània. Cada canvi important en el sistema reproductiu de l'home hauria hagut de

correspondre's amb un canvi recíproc en el de la dona, o viceversa. No podrien haver-hi impulsos o atracció sexual sense desitjos corresponents, una anatomia per introduir sense una per rebre, hormones masculines sense hormones femenines, espermatozoides mòbils sense un òvul madur, 23 cromosomes masculins sense 23 cromosomes femenins compatibles. A més a més, molts dels impulsos i el que sentim, el per què de les nostres reaccions i com arribem a satisfer aquests impulsos o necessitats sexuals va lligat a mecanismes que ni nosaltres mateixos entenem.

Hi ha un munt de petits detalls que sense un dels quals, la fecundació i maduració de l'embrió no seria possible o sortiria un individu deformat o estèril. Des de la fabricació de les cèl·lules sexuals (òvuls i espermatozoides), on es barregen i separen els gens dels progenitors de la mare i del pare per tal de donar el màxim de variabilitat, fins al llarg i enrevessat procés de la formació d'un nadó i la realització de les seves connexions nervioses dins la panxa de la mare, no deixa de sorprendre'ns com pot néixer el bebè finalment, sà i estalvi, si hi ha tants milions de petits detalls que condicionen l'aparició, el desenvolupament i el creixement d'aquest.

Si ens endinsem una miqueta més en els aspectes microscòpics de la reproducció veiem que el que és més increïble és que el nostre cos sembla saber per endavant el que ha de fer a continuació i com ho ha de fer per tal de perpetuar l'espècie. Tota aquesta informació ve donada en totes i cadascuna de les cèl·lules del nostre cos, en el minúscul finalment de l'ADN que conté cada nucli, codificat en quatre simples nucleòtids ordenats d'una manera o d'una altra. Si a l'hora de l'aparellament els cromosomes de les cèl·lules sexuals no es corresponen o hi ha ni que sigui un petit error (o mutació) l'individu neix deformat o directament no neix. Quines són les probabilitats de realitzar un canvi positiu en els cromosomes? I, si aquest canvi es donés, com podria passar d'una generació a una altra si, a l'hora d'aparellar-se, l'individu oposat no té la mateixa característica genètica i per tant queda diluït o desapareix en el fill?

Si mirem la reproducció des d'un punt de vista evolutiu, no hauríem de trobar molts més fòssils amb aparells reproductors intermedis o de transició? Un cop més, apreciem una evident intenció en tots els aspectes de la reproducció que ens fan pensar en un disseny.

2.2. Connexions externes:

2.2.1. El sistema neurològic:

Hipòcrates de Cos, un gran metge de l'època de l'Antiga Grècia, digué:

“Els homes haurien de saber que és del cervell, i sols del cervell, d'on sorgeixen tots els nostres plaers, goigs, riures i bromes, així com també els nostres dolors, penes, afliccions i llàgrimes. Per mitjà d'ell, en particular pensem, viem, sentim i distingim el que és lleig del que és bonic, el que és dolent i el que és bo, el que és agradable i el que és desagradable.”

Però el cervell no només té la funció de transmetre'ns els sentiments i els pensaments, sinó tal com va dir Diane Ackerman al seu llibre *“A Natural History of the Senses”*:

“El cervell és un bon director d'escena. Prossegueix amb la seva tasca mentre nosaltres estem ocupats vivint la nostra vida.”

Sabem que el cervell, mentre emet pensaments, sentiments i sensacions, també controla totes i cadascuna de les accions que es donen al nostre organisme, interpreta estímuls i dóna respostes. És un extraordinari ordinador biològic multitasca i polivalent amb capacitats que excedeixen de molt lluny qualsevol cosa que l'home pugui arribar a produir. Pot emmagatzemar 100 bilions i 128 trilions de bits d'informació en només 1,4 quilograms de matèria. Està protegit per una mena de closca òssia encoixinat mitjançant una capa de fluid, i servit per una complicada xarxa de vasos sanguinis.

La vida no pot començar sense un cervell, i s'apaga en quatre minuts sense ell. I si suposem que la vida a la Terra ha existit durant tres mil milions d'anys i el nostre sistema neurològic compost de 100 mil milions de cèl·lules va començar amb una sola cèl·lula, s'hauria necessitat una addició d'una mitjana de 33 noves neurones diferents cada any. A més a més, cada neurona s'hauria hagut d'ajustar perfectament per molts centenars de connexions i hauria hagut d'aportar noves funcions a l'ésser.

És inversemblant el fet que cadascun dels nostres moviments, per més petit que sigui, la nostra respiració, els processos de digestió i secreció, bombejar sang, parpellejar i empassar saliva, poder prestar atenció a una conversació i participar-hi, mantenir-nos drets i encara estar pensant alhora en una cosa que encara tenim

pendent de fer, pugui donar-se en un mateix moment sense que nosaltres en siguem plenament conscients. Ara mateix estic teclejant els que el meu cervell està processant i, sense mirar el teclat, puc intuir on són les lletres que em calen gràcies a la meva memòria. A més a més, amb una rapidesa esglaiadora sé plasmar les idees que tinc al cap sobre aquest tema, expressar-les amb paraules en un idioma, saber com s'escriuen i s'ordenen les lletres, corregir els errors que faig a l'hora de teclejar i que em faci pessigolles el peu, em faci mal l'esquena, que tingui gana perquè ja és hora de dinar, que senti el soroll del vent a les fulles dels arbres, la serra mecànica del veí i el soroll d'olles i plats que hi ha a la cuina. Tot i així, encara sóc capaç d'escriure raonablement!

No és tot això increïble? I encara que el cos humà estigui cobert de receptors sensorials que estan enviant constantment milers de milions de missatges al cervell, el nostre sistema nerviós està dissenyat per a seleccionar aquelles que verdaderament necessitem, esborrar el soroll de fons i ajudar-nos a prendre decisions raonables.

Quan un embrió arriba a la quarta setmana de vida, es comencen a produir unes 250.000 cèl·lules cada minut. Cadascuna d'elles sap a on situar-se i com connectar-se amb les veïnes. Algunes neurones poden tenir fins a 10.000 connexions. I per portar la informació o els missatges entre les cèl·lules nervioses hi ha més de 100 substàncies químiques diferents encarregades de fer-ho.

2.2.2. La vista:

Es pot veure molt fàcilment que la raça humana no hauria sobreviscut sense la capacitat de veure, probablement ni hauríem aparegut. Depenem dels ulls per adonar-nos del perill, per comunicar-nos, per mostrar emoció, per trobar aliment i aigua, per atraure la parella, per ajudar-nos a preparar un lloc on dormir i viure, per defensar-nos, per identificar enemics i per seleccionar amics. El 70% dels receptors sensorials del cos es troben als ulls.

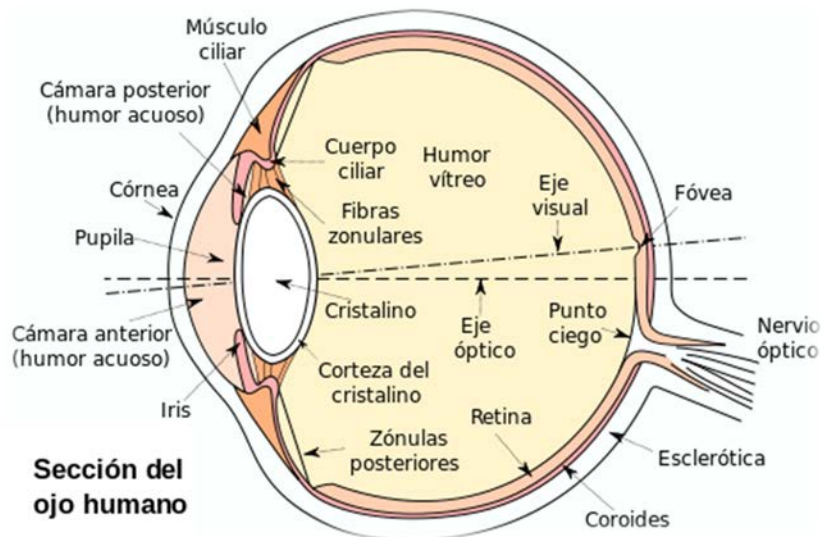
Donem la vista per fet però Darwin va trobar la complexitat de l'ull tan aclaparadora que temia que plantegés un repte a les seves teories més bàsiques. De fet, ell mateix digué:

“Suposar que l’ull amb tota la seva inimitable complexitat per ajustar el centre focal a diferents distàncies, per reconèixer diferents quantitats de llum, i per corregir les desviacions esfèriques i cromàtiques, hauria pogut ser format per la selecció natural, sembla, i ho confesso francament absurd en gran manera.”

Per fer una petita comparació: podríem imaginar per un moment que una càmera fotogràfica s’hagués format per atzar, després de molts milions d’anys? No, per començar necessitaríem el material per fabricar les peces i munta-les de manera intel·ligent. No podem suposar, llavors, que l’ull, un òrgan mil vegades més complex que una simple càmera fotogràfica, hagi sigut producte de milions d’anys de petites mutacions. És un clar exemple de Complexitat Irreductible. Perquè, de què ens hauria servit uns ulls que encara no veiessin o que no estiguessin connectats directament al cervell? Per a que l’ull funcioni correctament totes les seves parts han de ser-hi i han d’estar connectades entre sí i amb el cervell.

Els ulls són com les antenes del cervell. Milions de cèl·lules que recobreixen l’interior de cada ull funcionen com a receptors fotoquímics, i converteixen les ones lluminoses en una miríada d’impulsos elèctrics que es transmeten al cervell a una velocitat d’uns 320 kilòmetres per hora. Allà, els impulsos es classifiquen, organitzen i analitzen de forma hologràfica. Tot això es realitza en mil·lèsimes de segon. I no només el sistema de visió ens mostra una elevada complexitat sinó també el sistema lacrimal, que complementa a la visió millorant-la, lubricant els ulls i protegint-los de partícules. Tot això està finament ajustat de manera que no tinguem els ulls secs amb formació de crostes, però que tampoc els tinguem plens de llàgrimes tota l’estona. A més a més, la posició de les cel·les i de les pestanyes està estratègicament pensada de manera a evitar el màxim els possibles danys que els podria ocórrer als ulls.

A la figura de sota veiem algunes de les parts d’un ull humà, però en realitat és molt més que això:



2.2.3. L'oïda:

La capacitat de sentir depèn d'un sistema extremament complex, intrínsecament coordinat i ben dissenyat. La nostra oïda està feta per a captar una àmplia gama d'unes sores, convertir-les en milions d'impulsos elèctrics discrets i dirigir-los cap al cervell per a analitzar-los ràpidament. Els sons que sentim millor són els que es troben a la mateixa gama de freqüència que aquells que utilitzem per parlar. Coincidència? Tenim l'oïda prou sensible com per sentir el soroll que fa el refrec d'un ploma contra un teixit qualsevol però en canvi no sentim la sang circulant pels nombrosos capil·lars que estan situats a pocs mil·límetres de les nostres orelles. Tampoc sentim en tot moment la nostra respiració, deglució de saliva, digestió ni el moviment de les nostres articulacions. I què fa que puguem reconèixer una veu coneguda enmig d'un lloc ple de gent que parla? El nostre cervell té la capacitat de triar els sorolls que poden ser d'avís quan hi ha un perill, o elimina els sorolls del voltant que entorpeixen l'escolta d'algú que intenta establir una conversació amb nosaltres. I no sols això, sinó que alguns sons ens poden despertar records del passat o ens poden indicar què o qui ha fet el soroll. Hi ha estudis científics que demostren que alguns dels sentiments de plaer que sentim quan escoltem música estan lligats a un seguit de reaccions químiques.

Tal i com hem vist amb la visió, l'aparell auditiu hauria hagut d'aparèixer com un paquet integrat complet, tornem a veure la complexitat irreductible.

2.2.4. L'equilibri

Cada moviment que realitzem, per petit que sigui, està coordinat pel mecanisme d'equilibri. Degut a que la nostra vida funciona en tres dimensions, el nostre equilibri està gestionat en les tres dimensions per tres canals semicirculars, uns giroscopis complexos que responen a girs, canvis en el moviment horitzontal i en el moviment vertical. De nou, si considerem un sistema d'equilibri a mitges, és a dir, en procés d'aparició gràcies a un seguit de mutacions, ens trobem amb una incoherència, ja que no ens serviria de res un sistema parcial, seria inútil.

2.2.5. L'olfacte

El sistema olfatiu és quasi tan complex com la visió i l'oïda. No és realment el nas qui identifica una olor sinó el cervell. Les sis milions de cèl·lules olfactivas que tenim dins el nas poden detectar 10.000 olors separades i fins a mig milió de combinacions d'olors. Amb l'olfacte podem diagnosticar malalties, detectar perills, identificar aliments, reconèixer amics i parents i fins i tot, seriem capaços de identificar de quina raça o ètnia és una persona. Per tenir una idea de fins a quin punt el nas contribueix al sentit del gust, intentem menjar un àpat amb el nas tapat i tot ens semblarà més insípid. El cervell ens fa creure que el sabor prové de la llengua però els sabors més fins els identifica el nas.

La situació del nas és perfecta: sobre la boca per estar a prop dels aliments, amb dos orificis (per afegir dualitat, perspectiva i situació), cap per avall per tal que no hi entri res que n'impedeixi el bon funcionament, etc.

L'olfacte també està íntimament relacionat amb l'activitat sexual. Una persona que perd el sentit olfatiu, és normal que també perdi el desig de sexe. L'existència de les feromones, que són unes hormones sexuals que fascinen i atrauen als demés, augmenta l'interès sexual. Quan una dona ovula, produeix moltes més feromones i això atrau molt més l'home que de costum. Tenir relacions mentre una dona ovula augmenta la probabilitat de quedar-se embarassada. No és aquesta també una gran coincidència?

2.2.6. El gust

Les nostres papil·les contenen 10.000 receptors gustatius. Tenim moltes més papil·les gustatives quan som joves que quan envellim. No podria tenir això una relació directa

amb un propòsit? Quan som petits necessitem menjar molt per créixer, per això necessitem més papil·les, per tenir gana. I quan envellim, no necessitem la mateixa quantitat d'aliments i, per tant, la nostra gana ha de baixar, i disminueixen el nombre de papil·les.

La morfologia de la boca sembla estar al 100% preparada per les funcions que ha de realitzar. Ens permet obrir-la i tancar-la, xuclar, mossegar, mastegar, xiular, xiuxiuejar, besar i parlar. Els llavis ens ajuden a saber si un aliment és massa calent o massa fred, el paladar separa la boca del nas, però també som capaços de respirar per la boca, no és això complex? Les dents estan extremadament ben pensades per mastegar tot tipus d'aliment i l'esmalt que les recobreix és una de les substàncies biològiques més dures que coneixem. Seria inútil pensar en uns avantpassats fòssils prehistòrics amb només unes quantes dents, o només dents a la part superior de la mandíbula, no tindria utilitat. La llengua també és molt complexa. És un òrgan que pot agafar una mostra d'un sabor només amb una llepada i pot sentir si hi ha algun inconvenient o algun objecte que representi un perill a l'hora d'empassar. És més, nosaltres realitzem més de 5.000 mastegacions diàries i si ens hi fixem, és rar mossegar-se la llengua.

La producció de saliva es desencadena amb l'expectativa d'un menjar. Les nostres papil·les poden detectar si un aliment és dolç, amarg, àcid o salat. Aquestes papil·les estan distribuïdes per quatre classes de cèl·lules que recobreixen diminuts porus i també detecten la forma, la textura, la temperatura, la mida del que estem menjant i quan hem d'empassar. Aquest sistema és increïblement complex i cal tenir-ho en compte.

2.2.7. El tacte

Una xarxa de milions de receptors sensorials recobreix cada mil·límetre quadrat de la nostra pell. Amb aquest sentit podem saber la gravetat que suposa una cremada, podem també saber si unes sabates són massa ajustades, si no portem prou roba a sobre i tenim fred, si hi ha humitat en l'aire i també podem gaudir d'una abraçada o d'un petó. Una infecció petita podria acabar sent fatal si no sentíssim el dolor.

Sense que cap altre sentit hi participi, podem distingir entre una llepada, una mossegada, una manotada, una carícia, una rascada, un massatge, unes pessigolles, una pinxada, una cremada, un toc, un estirament, un retorçiment, un tall, un pessic, una afaitada o un xoc. I no sols això, sinó que també podem distingir una cosa humida d'una

de seca, una cosa aspra d'una suau, una cosa dura d'una tova. No donem gaire importància a totes aquestes capacitats però no tenim en compte que impliquen una multiplicitat de complexes vies neurològiques. En menys d'un segon, podem identificar un tacte i elaborar una resposta.

Necessitem el tacte per la nostra pròpia identificació, confort, afecte i protecció, el contacte físic és indispensable per a la salut mental. Està demostrat que els infants privats de contacte físic, encara que estiguin ben alimentats i cuidats, creixen amb deficiències psicològiques i físiques.

2.3. Sistemes interns:

2.3.1. El sistema endocrí

El sistema endocrí inclou la hipòfisi o glàndula pituïtària, la glàndula tiroides, les glàndules suprarenals, els testicles i els ovaris, i altres teixits situats en el pàncrees, el cor, els pulmons, el cervell, els ronyons, l'estómac, el fetge i la placenta. Cada glàndula produeix hormones específiques que porten missatges a les cèl·lules per indicar-los com, quan i què han de fer. Fins ara es coneixen 40 hormones diferents i la producció de cada una d'elles està controlada per un bucle de retroacció, tal com ho fa la cisterna d'un vàter. És així com funciona la hipòfisi, situada estratègicament en el centre del cervell des d'on ho pot supervisar tot i controlar que la producció i repartició d'hormones es realitza correctament. Per posar un exemple, en època de fam, la hipòfisi donarà l'ordre als ovaris de deixar de fabricar hormones, probablement per evitar que ovuli i es quedi embarassada sense tenir prou aliment per a ella i la criatura.

Les hormones són molt específiques, realitzen una sola funció i porten informació molt concreta a les seves cèl·lules de destí. Moltes hormones treballen en paral·lel o conjuntament o bé competeixen. Altres tenen bucles de retroacció dobles o triples.

És un sistema extremadament refinat, ja que, per posar un exemple, la majoria de nosaltres creix de manera i amb ritmes basant semblants i tenim que les cames concorden, les mans també i tot sembla estar ben simetritzat. Això és gràcies a l'hormona del creixement.

2.3.2. El sistema respiratori

Cadascú de nosaltres respira aproximadament 20.000 vegades al dia i al voltant de vuit milions de vegades a l'any. Cada vegada que respirem movem al voltant de mig litre de l'aire que ens envolta. Les plantes i els arbres ens proporcionen un delicat equilibri d'oxigen sense el qual la vida seria difícilment possible. La major part de la nostra respiració és automàtica, això ens deixa lliures de fer altres activitats conscients. La respiració s'accelera o es disminueix depenent de la quantitat d'oxigen que necessita el nostre cos, que està finament dissenyat per intercanviar el diòxid de carboni, un producte del metabolisme, per oxigen, el combustible d'aquest metabolisme. Aquest transport de molècules es dona a través de la sang, que arriba als pulmons i, amb un procés ben complex, surten els residus del metabolisme cel·lular en forma de gas pel nas o la boca.

A més a més, hi ha un sistema que evita que quan empassem el menjar l'aspirem cap als pulmons, és l'epiglotis, que cobreix l'entrada de la tràquea.

A mi, aquest complex mecanisme de la respiració em sorprèn i em deixa meravellada. Un cop més, veiem com la respiració està íntimament connectada amb l'alimentació, el metabolisme cel·lular, el creixement de l'organisme i l'aparell circulatori. El fet de pensar en que només de deixar de respirar quatre minuts podem morir, només em deixa entreveure la perfecció que ens caracteritza i em fa descartar el procés d'un seguit de mutacions aleatòries.

2.3.3. El sistema gastrointestinal

En tota la nostra vida, si fem un petit recompte obtenim que passem tres anys i mig menjant 25 tones d'aliments, tot digerint-los, polvoritzant-los, analitzant-los, sanejant-los, classificant-los, processant-los, organitzant-los, absorbint-los, empaquetant-los, distribuint-los, modificant-los i eliminant-los quan sigui necessari. Tot això es realitza en una fàbrica cilíndrica i flexible d'uns 10 metres de longitud. Oi que sembla molt complex? I ho és molt més!

Cada un dels processos que patirà un mos de pa a partir del moment en que el comencem a mastegar fins que n'excretem el que no necessitem és infinitament més enrevessat del que ens podem imaginar.

La disgregació i l'absorció de tots els aliments i els líquids estan gestionades per milers de milions de cèl·lules obreres que alhora estan regulades per més de 100 milions de

cèl·lules nervioses. Els nutrients apropiats troben sempre el camí al destí que tenen marcat, milers de milions de vegades al dia. El cervell supervisa constantment l'estat d'hidratació del cos i realitza correccions a cada segon.

L'estómac segrega una mitjana de dos litres i mig de suc gàstric cada dia (l'àcid clorhídric i altres enzims molt potents) però el recobriment de l'estómac està protegit perquè no es digereixi a sí mateix. Seguint aquesta línia, com podríem imaginar un estómac sense protecció digerint amb àcid clorhídric com podríem pensar que foren els dels primers organismes pluricel·lulars? Tenim, altre cop, un paquet integrat impossible de separar , no podem tenir estòmacs entremitjos.

El vòmit és una funció coordinada i ben dissenyada per tal d'eliminar ràpidament del cos una cosa que es consideri perillosa. La defecació és també un sistema ple d'intenció. La nostra vida depèn completament, indirectament, de les colònies de 500 o més classes de bacteris que resideixen a l'intestí prim.

2.3.4. El sistema circulatori

Al llarg de la teva vida les vàlvules del teu cor s'obriran i es tancaran més de tres mil milions de vegades. Bilions de glòbuls vermells, de leucòcits i de plaquetes circularan cada dia a través d'aquest òrgan de quatre cambres però pocs d'ells seran enviats en la direcció equivocada. La sang és impulsada per un complex sistema de canonades que porta oxigen, aigua, nutrients, vitamines, hormones i anticòssos a cada part del cos, per després tornar al cor i ser impulsada de nou per portar el diòxid de carboni i els productes residuals als respectius emplaçaments on seran expulsats del cos. La sang residual mai es barrejarà amb la sang carregada de nutrients. Aquest cicle es repeteix a cada segon, a cada pulsació del cor. I aquest òrgan no es pot parar mai, s'autorepara mentre funciona i dura tota la vida. El cor sap com accelerar o frenar el ritme del bombeig depenent de l'activitat física.

El cor embrionari comença a batejar durant la tercera setmana de vida i quan la persona és adulta el seu cor bombeja 280 litres de sang cada hora i batejarà al menys 100.000 vegades al dia. Cada compressió del cor és iniciada per un impuls elèctric que desencadena contracció i relaxament de nombrosos músculs que l'envolten.

Els vasos sanguinis arriben a cada mil·límetre quadrat del teu cos. Els més petits s'anomenen capil·lars i són tan estrets com els glòbuls vermells i si els ajuntem

presenten uns 6.300 metres quadrats de superfície interior, aquesta superfície d'absorció equival a un camp de futbol.

El sistema limfàtic, un altre complex conjunt de tubs, té la missió de drenar l'excés de fluids en els teixits i de lluitar contra les infeccions.

Tenint en compte el gran nombre de molècules i cèl·lules que flueixen pel sistema respiratori sense cap interferència entre ells i seguint un ordre que sobrepassa el funcionament d'un ordinador, no ens quedem bocabadats? Jo sí.

2.3.5. El sistema excretor

Al llarg de la nostra vida bevem 27.000 litres de fluid i cada dia tenim un total de 2.000 litres de sang que passa pels ronyons. Cada vegada que el cor es contrau el sistema circulatori envia 25% de la sang directament als ronyons, sense parar. Si els ronyons deixessin de funcionar, moriríem en dues setmanes, i uns ronyons malalts provoquen letargia, vòmits, confusió, contraccions musculars i coma.

Estaríem molt equivocats si penséssim que els ronyons són simples filtres, ja que la seva complexitat competeix amb qualsevol altre sistema. La raça humana no hauria sobreviscut gaire temps sense un sistema correcte d'excreció, de manera que hagueren d'haver aparegut paral·lelament a tots els altres sistemes i amb un funcionament bo i rendible des d'un bon principi. No indica tot això un propòsit, una intenció?

2.3.6. El sistema musculoesquelètic

Tant si estàs parlant, com caminant, com movent únicament n dit del peu, cada acció involucra un complex sistema de nervis, músculs, lligaments, tendons, articulacions, teixits tous, vasos sanguinis i ossos en una estreta interacció. Es necessiten diversos milions de cèl·lules per poder moure un sol dit, si utilitzem dues mans la xifra augmenta a mil milions de cèl·lules i s'hi haurien de sumar unes altres mil milions per a la coordinació.

La coordinació ull-oïda-cervell-mà per realitzar una senzilla acció és intricadament enrevessada. El cervell determina en mil·lisegons quin grup de músculs i quins sistemes de suport es necessiten i després diu a cada component el que ha de fet, surant quant de temps i com coordinar-se amb els altres grups. Tot i ser un procés llarguíssim, totes les

nostres accions semblen funcionar de manera suau i sense contratemps, gastant un mínim d'energia.

Pel que fa als components del sistema musculoesquelètic podem destacar que les instruccions de l'ADN diuen a cada teixit quina forma ha d'adoptar, quan i a quin ritme, com coordinar el creixement amb la resta del cos i quan s'ha de realitzar una transformació. Cada articulació és apropiada per a uns moviments determinats, estan protegides contra el desgast gràcies als cartílags tous i als fluids que amorteixen.

Una de les coses que més m'intriguen és el funcionament dels músculs de la cara per expressar sentiments? Per què el cervell ordena que els músculs al voltant de la boca dibuixin un somriure quan ens sentim contents? És una fet que em meravella i per això m'agradaria citar unes paraules de Albert Szent-Györgyi, el premi Nobel de Biologia l'any 1937:

“La contracció muscular és un dels fenòmens més meravellosos del món dels éssers vivents. Que una gelatina tova es torni dura de cop, que canviï de forma i que aixequi mil vegades el seu propi pes, i que ho pugui fer diverses vegades per segon, és poc menys que miraculós. Sense cap dubte, el múscul és un dels articles més dignes d'atenció a la botiga de curiositats de la naturalesa.”

Estic completament d'acord amb ell, i crec sincerament que hauríem de tenir en compte aquests detallats a l'hora de pensar en els orígens de la vida i en l'evolució.

2.4. Altres enigmes:

Ara que hem vist de manera general i més concreta cada component del con humà, només m'agradaria remarcar altres petits detalls que em criden l'atenció.

2.4.1. Els dons

Com és que cadascú té unes qualitats que el fa diferent i especial de qualsevol altra persona? Com és que som els únics éssers vius que tenim habilitats per a crear i fer art? Tot humà, ho vulgui o no, té almenys un do, una habilitat que acabarà desenvolupant o no, depenent de la vida que porti. Com és que un home té la habilitat de reproduir una imatge sobre una tela només barrejant 4 colors? I com és possible entendre algú que creï

una melodia semblant a la dels ocells transcrivint-la sobre paper? I com pot ser que algú sigui tan hàbil mentalment com per compondre un poema que tingui versos que rimin i amb el mateix nombre de síl·labes reproduint la bellesa del que vol expressar?

Sens dubte, l'art i els dons són una cosa que no podem explicar. Coneixem casos molt particulars els que coneixem com els "savis idiotes", com per exemple el Cec Tom, que era un "geni musical idiota", tenia un vocabulari inferior a 100 paraules però el seu repertori musical era superior a 5.000 peces; o el cas de Alonzo Clemons, un home que va patir una lesió greu al cap i el seu coeficient intel·lectual quedà reduït a tan sols 40, però sense haver rebut cap classe d'art ni d'escultura podia reproduir qualsevol forma, objecte o animal a la perfecció i amb proporcions reals.

La pregunta és: què són aquests dons? I també, d'on venen aquests dons? Ningú ho sap. Són una intel·ligència realçada, la capacitat d'actuar o de cantar, o l'agilitat en camp de l'esport? Si un mecànic és el millor de la seva província reparant cotxes, podem dir que està dotat, que té un do? Jo crec que sí. Els dons poden variar des de ser un tallador professional de diamants fins a ser una mare meravellosa i fins a ser bondados amb els forasters. Des del meu punt de vista, cadascú de nosaltres té molts dons per descobrir o per identificar. Els dons són coses que ens fan pensar, a vegades els resultats de tals dons ens recorden a una perfecció innata que no sabem a què ni a qui atribuir. Tal com va dir Einstein al violinista Yehudi Menuhin de només 14 anys després del seu concert amb l'Orquestra Filharmònica de Berlín l'any 1930:

"Ara sé que hi ha un Déu al cel."

M'agradaria fer esment de diversos "dons" que tenim tots els éssers humans que no tinguin els altres éssers vius. Alguns d'ells són:

- Complexes aptituds per a la comunicació verbal (el llenguatge corporal també, el paral·lenguatge, la lectura dels llavis o el llenguatge dels signes)
- La imaginació és una capacitat meravellosa pròpia dels homes
- Consciència i manifestació moral, ètica, decència i estètica.
- El sentit de l'humor
- Estendre simpatia, sentir compassió, plorar pels demés.
- Vacil·lar, procedir amb cautela, témer i tenir sospites.

- Descartar detalls quotidians sense importància però recordar la informació important.
- Recordar esdeveniments feliços i oblidar els que ens han fet patir.
- Gaudir de felicitat, alegria, èxtasi, animació, etc.
- Coordinar colors o textures.
- Imitar o actuar.
- Somriure.
- Planejar per al futur i establir prioritats.
- Tenir fe, esperança.

I molts i molts altres exemples.

2.4.2. Bioritmes

Cada aspecte de la nostra vida sembla estar controlat per un rellotge intern i per un calendari intern; cada espècie té el seu propi temporitzador incorporat. El fet que haguem de dormir, que envellim, que creixem cada espècie al seu ritme, que sentim gana de forma regular, etc. No sabem exactament què és el que determina tots aquests detalls que semblen obvis perquè els tenim assumits però que en realitat no en tenim cap explicació. Nit i dia, estiu i hivern, sol i ombra, tot això té el seu paper per a la regulació dels nostres rellotges interns, nosaltres no hem de fer un esforç conscient per a mantenir-lo al dia.

Annex 3: Altres arguments

Després d'haver desglossat el cos humà per analitzar-ne la complexitat m'agradaria també que consideréssim altres aspectes. De manera que veurem arguments que inspiren l'idea de disseny sobre la física i la metafísica, la cosmologia i l'Univers en general, la vida al nostre planeta, els fòssils i altres.

3.1. Arguments físics i metafísics

La física actual no només permet parlar sobre l'origen de la matèria i de l'energia de l'Univers, sinó que postula un principi temporal per a aquestes. L'antiga idea que

teníem sobre l'eternitat de món material, que perdurà molts segles després dels filòsofs grecs naturalistes, ha sigut enderrocada gràcies a diversos descobriments consecutius que ens permeten postular no quan ni com, però sí si hi hagué un principi. La teoria del Big Bang, per molt que ho vulguin negar els més ateu, pot coincidir amb la presència d'un Creador.

Avui sabem que els camps generats per les quatre forces fonamentals del cosmos no són res més que pura informació. La nova física concep l'Univers com una immensa xarxa informàtica constituïda per interruptors múltiples, col·locats cadascun d'ells en la posició precisa per què tot funcioni i sigui possible la vida i l'ésser humà al planeta Terra. Una de les sorpreses més grans dels últims anys ha sigut la comprovació que les lleis i constants físiques semblen conspirar entre sí de manera extraordinària per permetre la vida. Si el delicat equilibri que existeix entre la gravetat, la força nuclear forta i l'electromagnetisme no fos el mateix, o bé les estrelles haurien sigut massa petites per produir elements pesants i s'haurien convertit en supernoves, o massa grans i haurien donat pas a forats negres. En qualsevol d'aquests casos la vida no hauria sigut possible.

Un altre aspecte important és l'existència de la segona llei de la termodinàmica²⁴. Aquesta llei exigeix que en qualsevol canvi en un sistema físic ha de produir desordre, llavors, com és possible que tot allò que és complex hagi aparegut del no-res? Significa que aquesta llei falla a escala còsmica?

La famosa teoria de la relativitat de Einstein fou la primera en qüestionar l'antic axioma que deia que l'energia ni es crea ni es destrueix, només es transforma. La senzilla equació d'Einstein $E=mc^2$ demostrava que la massa i l'energia són magnituds equivalents. Si a un cos de massa n'alliberem l'energia, es destrueix la matèria i al revés. Això ens porta a la pregunta: d'on va sorgir la matèria inicial?

I fins i tot podem anar més enllà: resulta que quan la matèria i l'antimatèria²⁵ es troben juntes, es destrueixen mútuament alliberant una enorme quantitat d'energia. Es tracta d'un fenomen natural oposat al de la creació de la matèria. Es tracta d'un peix que es mossega la cua. Quan al laboratori es concentra artificialment la suficient energia s'obté la mateixa quantitat de matèria que d'antimatèria. Ara bé, si aquestes entren en contacte, s'eliminen recíprocament en una explosió que allibera energia. Com es va poder crear, doncs, tota la matèria del cosmos sense ser contaminada i destruïda per la seva

corresponent antimatèria? On és avui a l'Univers tota l'antimatèria que es degué originar amb l'explosió del Big Bang? Tot i així, les investigacions cosmològiques mostren que la quantitat màxima d'antimatèria existent en la nostra galàxia és pràcticament menyspreable.

3.2. Arguments cosmològics

La cosmologia actual ens condueix també a la mateixa conclusió: l'Univers no pot ser no-causat, com alguns pretenen, sinó que mostra evidències d'haver tingut una causa intel·ligent. Hi ha un argument anomenat argument cosmològic kalam, que diu que qualsevol cosa que comenci a existir ha de tenir necessàriament una causa per a la seva existència. La ciència actual accepta que l'Univers començà a existir en el temps i l'espai i que per això ha de tenir una causa externa a ell que el féu aparèixer del no-res. Llavors, com podem pretendre que del no-res sorgí alguna cosa? Es com esperar que en un pot de vidre buit hi creixi una pesolera. La cosmologia moderna contempla l'Univers com alguna cosa que no és eterna, es prevé que hi haurà un final definitiu. El model d'Univers oscil·lant és físicament parlant, impossible.

Tal com deia Aristòtil, es necessita alguna cosa immòbil (perpetu, etern, amovible i perfecte) per tal que l'Univers existeixi, per tant, hi ha d'haver alguna cosa que impulsi l'aparició de la matèria, de l'energia.

Segons els estudis realitzats per uns matemàtics i cosmòlegs, s'aventuren a explicar que 10^{-43} segons després que comencés a existir l'Univers, aquest devia tenir un diàmetre de mil bilions de vegades més petit que un àtom d'hidrogen, una temperatura de cent quintillons de graus kelvin i una densitat quasi infinita. Després s'hauria produït una gran expansió, creant això l'Univers, amb el Big Bang. Si fos així, d'on hauria pogut sorgir aquest àtom? Hugh Ross, un fervent partidari de la teoria del Big Bang, diu:

“Amb proves dramàtiques de l'esdeveniment creacional de la Gran Explosió Calenta a la mà, molts astrònoms han arribat a estar disposats a declarar la implicació d'aquestes proves: l'existència del Déu-Creador.”

El doctor George Smoot, quan recopilà les dades pel satèl·lit COBE, féu a més a més, les següents declaracions:

“Si s’és una persona religiosa, és com mirar a Déu. Hem aconseguit entreveure el moment de la creació. És una experiència mística, religiosa. És com trobar el mecanisme que mou l’Univers i, no és aquesta la definició que entenem per Déu?”

3.3. Arguments paleontològics

La idea fonamental de Darwin és que tots els éssers vius d’aquest planeta, des de l’ameba fins l’home, procedim d’una forma senzilla i primitiva de vida que sorgí per evolució a partir de la matèria inerta. L’evolucionisme contemporani segueix defensant aquesta idea a capa i espasa, malgrat de les abundants dades que ho contradiuen.

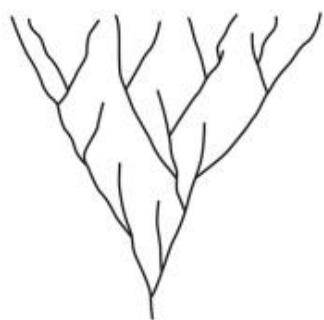
Dir que tots els organismes del planeta descendeixen d’un mateix ésser viu perquè tots posseeixen la mateixa molècula d’ADN, la possibilitat d’alimentar-se del mateix sucre o la mateixa manera d’obtenir energia per mitjà d’ATP, és tan poc demostrable, científicament parlant, com creure que tot és així perquè els éssers vius de la Terra sortiren d’un mateix pla creador dissenyat per una meravellosa intel·ligència que utilitzà el mateix patró de mecanismes bioquímics i sistemes per formar les espècies que haurien de viure en les mateixes condicions planetàries. Ambdues opcions es basen en definitiva en actes de fe, no en demostracions científiques. Per què la semblança molecular o bioquímica hauria d’implicar parentiu evolutiu i no el mateix pla estructural?

Una de les raons per considerar-ho d’aquesta manera és la falta de fòssils intermedis. Els propis paleontòlegs evolucionistes admeten els inconvenients que suposava aquests “eslavons perduts” o aquestes llacunes en el registre fòssil per a la teoria de Darwin. Fins a l’extrem que es van inventar una nova teoria, la de l’equilibri puntuat¹³, que no necessita l’existència de fòssils entremitjos. Tot i això, no existeix cap evidència que recolzi aquesta teoria, es tracta més aviat d’una explicació teòrica per tapar l’enorme forat creat en el darwinisme per aquesta falta de proves de l’evolució.

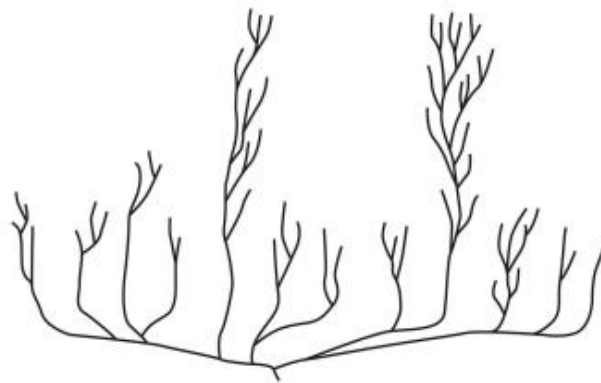
El registre fòssil no ens mostra una evolució gradual, amb petits canvis que anaren del que és més simple a més complex, sinó la aparició sobtada de grups perfectament formats. Això evidencia més aviat tot el contrari, una explosió

inicial de vida i d'espècies, moltes de les quals van desaparèixer, com els dinosaures, fins a arribar al nombre d'espècies que existeix actualment. En comptes d'aparició de noves formes de vida, podríem parlar de desaparició de formes antigues. La més gran de les llacunes en el registre fòssil és, sens dubte, el pas de microorganismes trobats en els estrats del Precambrià, i quasi tots els plans generals del disseny animal que es coneix en aquest planeta. Per tenir una lleugera idea de la rapidesa amb què es va produir aquesta aparició sobtada, només cal recordar que només hauria durat un 0,2% de la història de la vida a la Terra. Tres mil milions d'anys sota el domini de les bactèries invisibles i, de cop, en només deu milions d'anys (que és molt poc temps parlant de l'evolució), els oceans s'omplen de mol·luscs, cucs, meduses, crustacis, estrelles, esponges i altres classes d'animals que ja no viuen en l'actualitat. Per què tanta pressa? És un enigma desconcertant que preocupa l'evolucionisme.

Els famosos arbres de l'evolució que pretenen mostrar la descendència de tots els organismes a partir dels avantpassats comuns i, en última instància, d'una primitiva i única espècie, s'ha tornat del revés per donar la raó als últims fòssils descoberts:



Darwin vio con claridad el Principio de Regresión o selección natural.



Gould vio con claridad el Principio de Salto o Mutación y dejó claro el papel «diezmador» de la selección natural.

A més a més, la diversitat que hi havia al Càmbric és superior a l'actual. Després de l'explosió càmbrica es varen anar produint extincions d'espècies, variacions, mutacions, hibridacions, etc., fins a arribar a l'actualitat. L'explicació d'un pla inicial ideat per un dissenyador que pensa en el que vol fer encaixa molt més amb el registre fòssil que no pas l'explicació de la selecció natural.

La majoria dels animals que antigament suposaren proves pel darwinisme, com l'*Archaeopteryx*, la famosa au reptiliana, considerada durant molt de temps com fòssil entremig entre els rèptils i les aus, ha sigut descartat sistemàticament. Avui s'admet que fou una au autèntica adaptada al seu hàbitat particular i que no va tenir res a veure amb el que pretén l'evolució. Els biòlegs saben molt bé que és impossible demostrar com va poder evolucionar un llangardaix per formar un ocell. Quan s'analitza els òrgans de respectius animals veiem que hi ha moltes estructures i sistemes irreductiblement complexos impossibles d'explicar per mitjà d'una evolució com la que es pretén. Si hagués estat això, el registre fòssil tindria molts individus entremitjos, defectuosos i estèrils, o que no tingueren èxit perquè eren massa febles.

És cert que s'han trobat molts peixos fossilitzats que es podrien interpretar com entremitjos, però cadascun està massa especialitzat en el seu medi com per poder ser l'antecessor de qualsevol vertebrat terrestre. Passa el mateix entre amfibis i rèptils, rèptils i aus, rèptils i mamífers o, fins i tot, entre els micos i els éssers humans. Les llacunes fòssils flueixen per tot arreu creant un autèntic oceà que nega i fa insostenible tot l'edifici de l'evolució.

3.4. Arguments genètics:

El descobriment dels gens de Hox han constituït la major sorpresa per a la genètica en els últims cent anys. Es tracta de gens que estan disposats en fila en el seu cromosoma i en el mateix ordre que les parts del cos sobre les que actua cada un d'ells. La seva funció principal és regular altres gens, activar-los i desactivar-los. El primer d'aquests gens que apareix en qualsevol insecte, per exemple, correspon a la boca, el segon a la cara, el tercer a la part superior del tòrax, el sisè a la part anterior de l'abdomen, el setè a la meitat posterior de l'abdomen i el vuitè a les altres parts abdominals. Aquesta ordenació manca de sentit des de la perspectiva evolucionista basa en l'atzar, que suggereix la necessitat que el Creador disposés exactament aquests gens en el mateix ordre en que anaven a ser utilitzats.

Des de Darwin s'havia cregut que totes les estructures dels éssers vius, inclosos els gens, evolucionaven de senzill a complex. Els animals primitius haurien de tenir gens primitius, molt diferents als gens dels individus lluny en l'escala evolutiva. Molts cents de milions d'anys de mutacions i de selecció natural haurien impossibilitat que els gens d'una mosca i d'un home poguessin semblar-se mínimament. No obstant això, els gens

Hox venen a dir que tot això era erroni i que el darwinisme és incapaç d'explicar el misteri del genoma de les espècies vives.

Una altra característica dels gens Hox és que especifiquen, per exemple, el cap d'una mosca, però també d'un gripau i d'un home. Això vol dir que si inserim un gen Hox humà en una mosca, li produirà un cap de mosca i no d'home. És a dir, aquests gens no creen estructures, només seleccionen aquelles que té disponible cada espècie animal. Són perfectament intercanviables i això ens porta a pensar que estava tot dissenyat en els orígens, un mateix patró per totes les cèl·lules eucariotes.

Tradicionalment, el darwinisme ha considerat que les mutacions atzaroses són el que produeixen l'evolució. Aquestes mutacions es produïrien en la molècula d'ADN, filtrades a través de l'enorme colador de la selecció natural i preservades de generació en generació sense un propòsit determinat. Com que la barreja dels gens que ja existeixen en els organismes només pot produir combinacions i varietats dins d'un mateix gènere, seria necessari que les mutacions elaboresin nous gens capaços d'afegir altres nivells de complexitat, així com òrgans millors i diferents. No obstant això, la immensa majoria de mutacions que es coneixen en l'actualitat són provocades per l'home, són perjudicials o letals per als organismes. Si tals canvis bruscos en l'ADN s'acumulesin progressivament en els éssers vius, el que es produiria llavors és una regressió o degeneració en comptes d'una evolució.

Si som aquí, segons diuen els evolucionistes, és perquè l'evolució s'ha produït i, per tant, les mutacions beneficioses han d'haver ocorregut, tot i que no en tinguem la més mínima constància. La realitat és que el 99,99% de les mutacions conegudes són perjudicials. Necessitaríem milions d'anys més perquè sortís un ésser humà a partir només d'una cèl·lula primitiva.

La ciència de l'herència de les tres últimes dècades ens ha revelat que els sistemes genètics complexos i altament integrats no han evolucionat, sinó que han romàs constants al llarg de tota la història animal.

Això dóna suport a la idea d'un pla original i inicial per a la vida, fruit de la ment d'un dissenyador intel·ligent.

Annex 4: Teories sobre els orígens

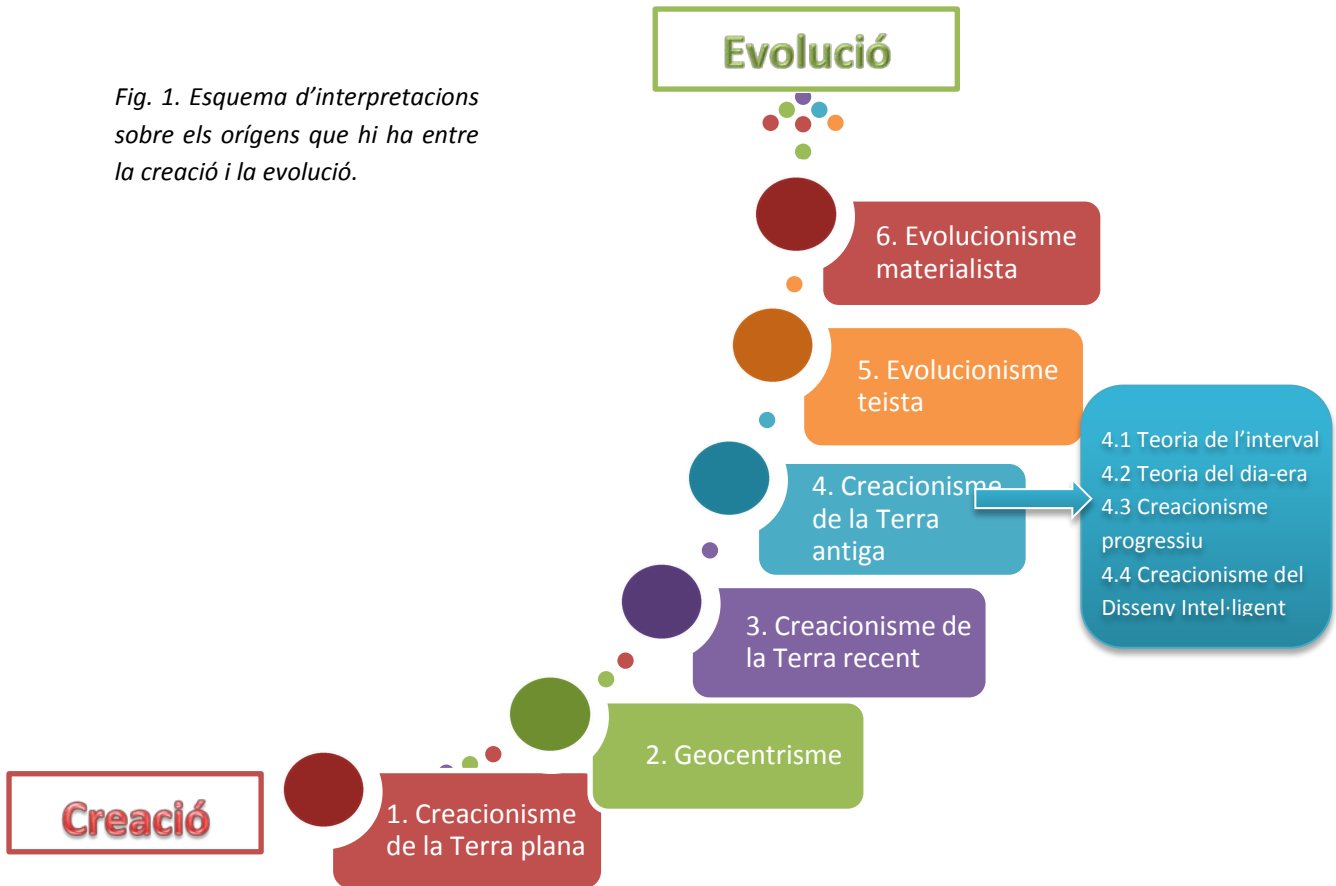
Al llarg de la història de la ciència, com ja hem pogut anar veient, les visions sobre l'autèntic i únic origen de la vida i de l'Univers han anat variant i n'hi ha un munt. Moltes vegades és difícil dir que una sigui més verídica que una altra, ja que no les podem comprovar empíricament (a excepció potser de la teoria del Big Bang, que, segons sembla, es mantindrà fins que algú pugui refutar-la) i tot es basa en meres suposicions. Després de veure el panorama de possibles causes de l'aparició de la matèria i de la vida, he arribat a la conclusió que per a totes cal la mateixa dosis de fe. Com molt bé diu A. Cruz¹:

“Tant si s’accepta a Déu com si no, la anàlisi de la creació de l’univers només pot sostenir-se sobre la fe. Sigui aquesta teïsta com ateïsta. Per tant, el dilema dels orígens en és entre ciència i fe, sinó entre fe naturalista i fe en el Déu Creador.”

D'acord amb això, he recollit unes quantes de les moltes teories sobre els orígens. Primer de tot veurem les 6 tendències sobre els orígens en general. Després veurem que parlant més concretament de l'origen de l'Univers trobem quatre grans teories. I finalment, sis hipòtesis que intenten explicar l'origen de la vida pròpiament dita al nostre planeta.

4.1. Explicacions sobre els orígens

Fig. 1. Esquema d'interpretacions sobre els orígens que hi ha entre la creació i la evolució.



4.1.1. Creacionisme de la Terra plana:

Per més sorprenent que sembli, encara hi ha persones que no accepten l'esfericitat del nostre planeta. Creuen que el planeta es com un disc pla cobert per una immensa tapa superior. La pregunta podria ser: en què es basen per fer tal afirmació tan contrària a la ciència? Doncs, fonamentalment, en versets bíblics trets del seu context i extrapolats erròniament com per exemple els següents: “El món es manté ferm, incommovible” (1^a Cròniques 16:30); “Assentares la terra sobre uns fonaments, incommovible per segles i segles” (Salms 104:5).

Existeix una societat anomenada “*Flat Earth Society*” (societat de la Terra plana) que és la propulsora d'aquest moviment, encara que sigui bastant reduït. Estan plenament convençuts d'aquesta hipòtesis, i tenen uns quants arguments que suposadament la confirmen.

4.1.2. Geocentrisme:

Tot i les múltiples dades astronòmiques que ho contradiuen, com per exemple la força de Coriolis, els defensors del geocentrisme continuen creient el mateix que en els dies

de Copèrnic, que no és la Terra que es mou girant al voltant del Sol, sinó que la Terra està quieta i els altres astres, com el Sol, giren al seu voltant.

Els partidaris d'aquesta posició són, un cop més, defensors de versets bíblics al peu de la lletra, com per exemple : “El sol surt, el sol es pon, anhelant d'arribar al lloc d'on tornarà a sortir.” (Eclesiastès 1:5) i “... Déu ha posat en el cel un pavelló per al sol, i el sol en surt com un espòs de la cambra” (Salms 19: 5-6). No es té en compte que s'ha utilitzat un llenguatge senzill i fins i tot, poètic. Moltes vegades, aquestes interpretacions tan radicals són ridiculitzades per detractors i perjudica greument la credibilitat de la Bíblia.

4.1.3. Creacionisme de la Terra recent:

Aquest moviment és molt més seriós que els anteriors y és el que ha exercit més influència als Estats Units i a altres països des de mitjans del segle XX, sobretot en àmbits religiosos, pedagògics i d'opinió pública, degut al rigor de les publicacions que han anat augmentant progressivament.

Consisteix en la fe en la creació, realitzada per Déu, en la qual els gèneres bàsics d'éssers vius van aparèixer ja perfectament desenvolupats i madurs des d'un bon principi. Estan d'acord amb la variació dins la mateixa espècie però sempre dins del marge de cada gènere creat. Insisteixen dient que la microevolució no demostra la macroevolució. També creuen que el món va ser creat en set dies de 24 hores, seguint el relat bíblic. Segons això, la Terra no tindria més que uns pocs milers d'anys d'antiguitat (entre 6.000 i 15.000 anys) i que ràpidament va ser preparada per construir la llar dels humans. La mort no existia abans del pecat, llavors vol dir que la Terra primitiva tenia unes condicions molt diferents, ja que Déu maldigué la creació a causa del pecat introduint, així, tota una sèrie de processos degeneratius en aquell que havia creat perfecte.

Segons aquesta posició, els homes conviueren amb els dinosaures fins al diluvi, una catàstrofe que canvià completament les condicions ambientals originals i formà la major part de la columna geològica o sèrie estratigràfica mundial. Els resultats que obtenim que la Terra és més antiga són erronis degut a les alteracions sofertes en els canvis d'intensitat del camp magnètic terrestre, de l'augment o disminució de la radiació còsmica, la contaminació de les mostres, etc.

Tenen certs arguments que rebutgen la teoria evolucionista, entre altres, el fet que trobem fòssils poliestràtics (pertanyents a diferents edats o eres), l'existència d'elements inestables a l'atmosfera (com l'heli i el radiocarboni) que ja haurien d'haver desaparegut si el món fos més vell i la rotació terrestre que hauria d'haver frenat des de fa molt de temps si fes tan de temps que la Terra gira.

4.1.4. Creacionisme de la Terra antiga:

Són creacionistes que accepten una antiguitat aproximada de 4.500 milions d'anys per a la Terra. Assumeixen que el Déu Creador va realitzar la seva obra amb el Big Bang, una explosió d'una mínima fracció de segon que, a partir del no-res, hauria explotat el superàtom primitiu formant l'Univers que encara avui continua expandint-se. El fet que les lleis existents en el cosmos estiguin tan ben ajustades indicaria també l'existència d'aquest creador.

Aquest moviment el podem dividir en tres subgrups:

- Teoria del dia-era o teoria de l'interval o del lapse (*Gap Theory*):

Per als defensors d'aquesta posició, els dies de què parla Gènesis 1 serien llargs períodes de temps durant els quals les espècies d'éssers vius van anar evolucionant fins a l'aparició dels humans. Associen el primer dia de la creació de la Bíblia amb el Precàmbric, el segon amb el Càmbric, el tercer amb la resta de l'Era Primària, el quart dia amb l'Era Secundària, el cinquè amb l'Era Terciària i el sisè i el setè amb el Quaternari.

Aquesta teoria té els seus inconvenients: com podrien haver subsistit els vegetals durant el "tercer dia" sense la llum solar que no va aparèixer fins al quart? I altres inconvenients teològics.

- Creacionisme progressiu:

L'evolució del cosmos i de les espècies biològiques hauria ocorregut tal com proposa l'evolucionisme materialista però amb l'ajuda d'una intervenció precisa de Déu quan aquesta fos necessària. Llavors s'accepta l'existència dels prehomínids i que quan es va donar el moment, Déu els va infondre una ànima i una espiritualitat (a Adam i Eva). Déu és el que guia i dirigeix aquest lent procés.

Un cop més, trobem que té els seus inconvenients: la mort i l'extinció de les espècies apareixerien abans del pecat cosa que contradiu la doctrina bíblica sobre les conseqüències de la introducció d'aquest en el món.

- Creacionisme del Disseny Intel·ligent:

És un moviment que accepta una Terra antiga però que apunta cap a una creació del cosmos i de la vida mitjançant un disseny previ per part de Déu. Agrupa a científics creients procedents de diferents religions (catòlics, ortodoxes, protestants, jueus, musulmans, etc.) que, després d'estudiar minuciosament la naturalesa conclouen que aquesta exquisida precisió amb què tot està fet només pot haver estat dissenyada prèviament. Rebutgen el mecanisme de la selecció natural i les mutacions a l'atzar com a causes de la diversitat d'espècies i afirmen que la complexitat del món ja existia des d'un principi i que havia estat planificada per un Déu Creador savi.

Alguns dels seus representants són Michael Behe (l'entrevista està als annexos), William Dembski, Michael Denton, Philip E. Johnson, etc.

4.1.5. Evolucionisme teista:

Assumeix totes les premisses de l'evolucionisme però suposa que aquestes foren imposades per el Déu de l'Univers. L'evolució a partir de la matèria inerta, la selecció natural i les mutacions serien el procés amb què el Creador dirigeix la seva obra. Com que tots els éssers vius procedeixen de la mateixa primera cèl·lula primitiva, estem tots relacionats genèticament. Per a aquests creient, el relat de Gènesi és un mite poètic del poble hebreu.

4.1.6. Evolucionisme materialista:

Es diferencia de l'evolucionisme teista en que se substitueix el Creador per misteriosos processos naturals de caràcter mecanicista que haurien format l'ordre a partir del caos. Alguns veuen el Big Bang com una llei inevitable de la naturalesa a diferència d'uns altres, que tenen l'esperança de demostrar l'eternitat de la matèria.

Aquesta teoria també presenta alguns inconvenients i misteris que no s'han pogut resoldre.

4.2. Teories sobre l'origen de l'Univers

Sobre l'origen de l'Univers trobem quatre grans teories:

4.2.1. La teoria del Big Bang:

La més popular de totes degut al suport empíric que tenim, la teoria del Big Bang diu que fa uns 13.500 milions d'anys tota la matèria de l'Univers estava concentrada en una zona extraordinàriament petita i que degut a la pressió i a la gravetat i altres factors físics va explotar. El professor de Harvard, premi Nobel de física de l'any 1979, Steven Weinberg diu en el seu llibre "Els tres primers minuts de l'Univers" (1983):

"Al principi hi va haver una gran explosió. No com les que coneixem a la Terra, que parteixen d'un centre definit i s'expandeixen fins a abastar una part més o menys gran de l'aire circumdant, sinó una explosió que es va produir simultàniament a totes parts, omplint tot l'espai des del començament i en la que tota partícula de matèria es va allunyar ràpidament de tota altra partícula. [...] Al cap d'una centèsima de segon aproximadament, [...] la temperatura de l'Univers va ser d'uns cent mil milions de graus centígrads. [...] Finalment, l'Univers estava ple de llum. [...] A mesura que l'explosió continuava, la temperatura va disminuir fins a arribar als trenta mil milions de graus centígrads després d'una dècima de segon, [...] però va continuar caient, per arribar als mil milions de graus al final dels tres primers minuts. La matèria es tornà més freda i menys densa. Després d'uns cent mil anys, s'havia refredat prou com per què els electrons s'unissin als nuclis per formar àtoms d'hidrogen i d'heli. El gas resultant, sota la influència de la gravitació, formaria agrupacions que condensarien per formar galàxies i estrelles."

Un cop més, ens trobem davant d'una incògnita: d'on sorgí aquest primer àtom?

4.2.2. Teoria Inflacionària:

Proposada per Alan Guth, mitjançant la qual s'intenta explicar els primer instants de l'Univers basant-se en els estudis sobre camps gravitatoris molt forts, quasi irresistibles, com els que hi ha prop d'un forat negre. Aquesta teoria diu que, després del Big Bang, una força única es dividí en quatre: les quatre forces fonamentals de l'Univers

(gravitatòria, electromagnètica, nuclear forta i nuclear dèbil), produint així l'origen de l'Univers. Aquesta força va ser tan violenta que l'Univers encara s'expandeix. Segons aquesta teoria, el cosmos té una geometria plana i s'expandeix indefinidament allunyant-se del centre.

4.2.3. Teoria de l'Estat Estacionari:

S'oposa a la tesis de l'Univers evolucionari i diu que l'Univers és una entitat que no té ni principi ni fi. La matèria és eterna, sempre ha existit i per tant, no pot haver-hi final. Es basen en el principi cosmològic perfecte que diu que l'Univers és isotròpic i homogeni es miri des del punt de vista que es miri.

4.2.4. Teoria de l'Univers Oscil·lant:

Aquesta teoria sosté que el nostre Univers seria l'últim de molts sorgits en el passat, després de successives explosions i contraccions. El moment en què l'Univers es desploma sobre sí mateix atret per la pròpia gravetat és conegut com el *Big Crunch* que marcaria el final del nostre Univers i el naixement d'un de nou.

Vistes aquestes quatre teories, veiem que les discussions sobre els orígens només acaben de començar i que fins i tot dins d'una mateixa teoria trobem controvèrsies. Vegem-ne un exemple: Hug Ross, astrofísic famós i fervent partidari del Big Bang diu l'any (1999):

“Amb proves dramàtiques de l'esdeveniment creacional de la Gran Explosió Calenta a la mà, molts astrònoms han arribat a estar disposats a declarar la implicació d'aquestes proves: l'existència del Déu Creador.”

En canvi, John Gribbin en el seu llibre “En busca del Big Bang” (1988) diu:

“La nostra recerca de la Gran Explosió i d'abans, fins al moment de la creació, ha acabat. [...] No hi ha necessitat d'invocar miracles o nous fenòmens físics per explicar la procedència de l'Univers. [...] Ara és possible donar una bona resposta científica a la pregunta : “D'on venim?” sense necessitat d'invocar a Déu. [...] Són els metafísics que han perdut la feina com es dedueix de la conferència del Vaticà l'any 1981. [...] Sembla,

certament, un bon lloc per acabar aquest llibre el final del camí per a la Metafísica.”

Com és possible arribar a conclusions tan oposades dins d'una mateixa teoria? Això ens confirma, una vegada més, que el problema dels orígens continua sent un assumpte de fe i opció personal.

4.3. Teories sobre l'origen de la vida

Finalment també tenim una manera de classificar els possibles orígens de la vida al nostre planeta dividint-les en sis hipòtesis, algunes de les quals ja refutades. Totes elles en base a la teoria de la abiogènesis, que diu que la vida va aparèixer sense intervenció degut a les lleis de la química i de la física únicament. Si ho mirem des d'un punt de vista teista, no calen aquestes hipòtesis ja que s'entén que un Creador hagi creat, valgui la redundància, de la manera que millor li sembli.

4.3.1. Evolució aleatòria:

Les substàncies químiques de la matèria inerta, donat el temps suficient, van poder agrupar-se de forma aleatòria en les hipotètiques basses calentes de la Terra primitiva. Per més improbable que pugui semblar una reacció química, com la unió espontània d'aminoàcids per formar proteïnes, la fe transformista afirma que amb milers de milions d'anys i molts ambients disponibles sobre l'escorça terrestre, aquestes reaccions es donen.

L'any 1953, Harold Urey i Stanley Miller van obtenir deu dels vint aminoàcids amb el famós experiment de la descàrrega elèctrica que consistia en fer circular una mescla gasosa de metà, amoníac, vapor d'aigua i hidrogen per un recipient de vidre en el qual hi havia un espai adequat per provocar descàrregues elèctriques als gasos. Al cap d'una setmana havien obtingut un 2% d'aminoàcids, que retiraren del recipient per tal que no es donessin reaccions creuades que causarien la seva destrucció. Aquest experiment va ser tot un èxit en la seva època però actualment se sap que manca de rellevància científica.

A partir d'aquí els científics han proposat moltes possibles atmosferes primitives (oxidant, neutra o reductora) però amb qualsevol d'aquestes, ni amb 15.000 milions d'anys que suposadament té la Terra podrien donar-se i formar la primera cèl·lula que evolucioni fins avui dia.

4.3.2. Afinitat química:

Es basa en la suposició que existeix una misteriosa atracció especial, encara no descoberta, entre els aminoàcids que els obliga a unir-se de forma espontània i a formar proteïnes. Es van realitzar experiments per trobar aquesta força a la dècada dels 70 però es van adonar que no existien preferències químiques especials entre els diferents aminoàcids.

4.3.3. Sistemes que s'auto-organitzen:

Es basa en el desequilibri termodinàmic existent a l'Univers. Alguns científics van proposar que si l'energia flueix a través d'un sistema a elevada velocitat, pot ocórrer que tal sistema es torni inestable i que es converteixi en un sistema més complex i organitzat que el primer. Per posar un exemple: l'aigua en estat líquid és fluida i desordenada molecularment parlant, en canvi, quan es transforma en gel, adquireix una estructura més complexa i més ordenada.

4.3.4. Panspèrmia:

És la hipòtesis que diu que la vida va ser sembrada a la Terra per extraterrestres, ja sigui de manera intencionada o accidental (xoc d'un meteorit que tingués vida o molècules orgàniques). Aquesta teoria no fa més que allargar el problema, ja que ens trobem davant la mateixa pregunta de sempre: d'on va sorgir la vida extraterrestre?

4.3.5. Surgències hidrotermals submarines:

Es refereix als forats que existeixen en determinats llocs de l'oceà, on té lloc la formació d'uns ambients ecològics especials. En zones on se separen plaques tectòniques de l'escorça terrestre, a milers de metres de profunditat sota els oceans, se solen produir emanacions d'aigua calenta carregada de sofre i altres substàncies que aporten l'energia necessària per què prosperin algunes espècies

marines singulars. No obstant, les altes temperatures que s'adquireixen en aquests forats destruirien les mateixes molècules que haurien format, cap compost biològic suportaria aquest canvi tèrmic continu.

4.3.6. L'argila:

És la més recent de les teories. Proposada pel químic escocès Graham Cairns-Smith, va suggerir que la vida hauria pogut aparèixer a la Terra primitiva a partir de molècules d'argila. L'estructura cristal·lina d'aquesta substància té la suficient complexitat com per fer de motlle per a altres molècules que haurien pogut ser les antecessores de les biomolècules. Ens trobem altre vegada davant el mateix inconvenient: no tenim prou informació sobre aquesta argila, a més, tenim molt d'ordre però no tenim informació (ADN). Llavors, com va sorgir l'ADN? L'argila actual no té rastre d'aquesta informació.

Annex 5: Notes i glossari

1. Extret de: CRUZ, Antonio. “*La ciencia ¿encuentra a Dios?*” Barcelona, Editorial Clie, 2004
2. Extret de: DARWIN, Charles. “*L’origen de les espècies*” Barcelona, Editorial Edicions 62, 2008
3. Fa referència a: http://abyss.uoregon.edu/~js/lectures/age_of_the_earth/age_of_the_earth.html i a <http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1023091932201?LI=true>

4. **La genètica mendeliana** és la disciplina científica que estudia la transmissió dels caràcters hereditaris a través de les generacions.

Aquesta rep el nom del seu creador Gregor Mendel, que desenvolupà els seus treballs sobre la transmissió de l'herència a l'actual República Txeca durant la segona meitat del segle XIX.

Els seus estudis es basaren en l'estudi de caràcters en pèsols *Phaseolus vulgaris*.

Els caràcters mendelians presenten diverses característiques:

- Cada caràcter mendelià està determinat per un o diversos *loci*.
- Cada locus té dues o més variants possibles, anomenats al·lells.
- Hi ha al·lells que són dominants sobre altres, anomenats recessius.
- Durant la reproducció només un sol al·lel de cada locus es transmet a la descendència.

5. **Darwinisme social:** El darwinisme social és una ideologia societal que busca aplicar els conceptes biològics del darwinisme (la teoria de l'evolució) a la sociologia i la política, sovint amb el supòsit que la resolució de conflictes entre grups socials condueix al progrés social, posant els grups superiors o més ben preparats per sobre dels inferiors.
6. **L'home de Piltdown** és el nom popular de les restes de crani i mandíbula trobades el 1912 a una gravera de la localitat de Piltdown (East Sussex).

El 1953 es va determinar que eren un frau, producte d'afegir una mandíbula inferior d'orangutan a un crani humà recent. De tota manera en no encaixar dins dels trets d'evolució humana va marginar aquesta troballa en el món científic. L'anàlisi de fluor fet el 1949 no va ser conclouent i va ser l'estudi de l'abradió dental intencionada el que va donar la clau del fet de ser un muntatge per obra humana.

7. **El judici de Scopes** va ser un cas legal als Estats Units que va posar a prova el Butler Act, que establia que era il·legal en qualsevol establiment educatiu de l'estat de Tennessee l'ensenyança de qualsevol teoria que negués la història de la divina creació de l'home tal com es troba a la Bíblia. Aquest cas constituí un punt crític en la controvèrsia sobre evolució-creació als Estats Units.

8. Taula 1: extret de: O'LEARY, Denyse. “¿Por diseño o por azar? El origen de la vida en el universo” Barcelona, Editorial Clie, 2011
9. **Fílums:** En biologia, el fílum o embrancament (*phylum* llatí, en plural *phyla*) és la unitat sistemàtica (tàxon) entre el regne i la classe. En botànica el terme equivalent a fílum és divisió, més utilitzat habitualment que no pas fílum. Els fílums representen l'agrupament més gran d'animals i altres éssers vius amb determinats trets evolutius, tot i que davant de la gran dificultat de classificar algunes espècies, alguns fílums s'agrupen dins de superfílums i els individus d'un fílum es classifiquen dins de subfílums.
10. **Eons :** Un eó és un període de temps definit arbitràriament pels humans. Els geòlegs parlen d'eons com a la subdivisió més gran de l'escala de temps geològics.
11. **Relotges moleculars:** En genètica, el rellotge molecular és una tècnica que serveix per datar la divergència de dues espècies. Dedueix el temps transcorregut a partir del nombre de diferències entre dues seqüències d'ADN.
12. **Selecció positiva:** (o selecció direccional) és un tipus de selecció natural que afavoreix un sol al·lel, i per això la freqüència al·lèlica d'una població contínuament va en una direcció.
13. **Equilibri puntuat:** La teoria de l'equilibri puntuat és una teoria que proposa un nou model de l'especiació en el camp de la teoria de l'evolució per selecció natural. La van postular Gould i Eldredge i és perquè remarquen que el registre fòssil és incomplet i no és coherent amb una teoria evolutiva que prevegi una velocitat constant de l'evolució. La teoria de l'equilibri puntuat afirma que les espècies romanen estables durant períodes llargs i evolucionen en períodes curts.
14. **Gen egoista:** segons la teoria del gen egoista, el gen és la unitat evolutiva fonamental i no pas l'individu.
15. **Selecció sexual:** és un dels mecanismes identificats per Charles Darwin per explicar l'evolució de les espècies. Per Darwin, la selecció sexual inclou fonamentalment dos fenòmens: la preferència de les femelles per certs mascles i, en les espècies polígames, les batalles dels mascles per l'arèn més gran.
- A diferència del que succeeix amb la selecció natural, el terme "selecció" no és aquí una metàfora per designar l'eliminació no atzarosa dels menys aptes, sinó designa un procés literal: la selecció per l'èxit reproductiu.
16. Extret de: GRASSÉ, Pierre-Paul. «*La evolución de lo viviente*», Madrid, Editorials H. Blume, 1977.

17. Extret de: GRASA HERNÁNDEZ, Rafael. “*L’evolucionisme: de Darwin a la sociobiologia*”. Editorial Cincel, 1986.
18. **Falsa Consciència:** Karl Marx denominà falsa consciència al pensament dels individus que no són conseqüents amb les seves condicions materials de l’existència, això a més a més de no oferir una visió fiable de la realitat, dificulta conèixer la veritat.
19. **Criteri de falsabilitat de Karl Popper:** principi important en ciència, filosofia de la ciència i epistemologia per tal de garantir la validesa d’una teoria científica.
20. AYALA, Francisco J. “*Darwin y el Diseño Inteligente*”. Editorial Mensajero, 2009.
21. Vegeu: <http://www.revistaesfinge.com/?p=207>
22. Vegeu: <http://www.farodevigo.es/opinion/2010/04/04/darwinismo-secta/425833.html>
23. **Principi antròpic:** en cosmologia, el principi antròpic estableix que qualsevol teoria vàlida sobre l’Univers ha de ser consistent amb l’existència de l’ésser humà com a éssers basats en el carboni, aquí i ara. A grans trets es pot dir que si l’Univers és tal com l’observem, és perquè nosaltres, éssers conscients, hi existim. Si en l’Univers s’ha de verificar certes condicions per a la nostra existència, aquestes condicions es verifiquen ja que nosaltres existim.
24. **Segona llei de la termodinàmica:** regula la direcció en què s’han de dur a terme els processos termodinàmics i, per tant, la impossibilitat que ocorrin en el sentit contrari, com per exemple, que una taca de tinta dispersada en l’aigua pugui tornar a concentrar-se en un petit volum. També estableix, en alguns casos, la impossibilitat de convertir completament tota l’energia d’un tipus a un altre sense pèrdues. D’aquesta manera, la segona llei imposa restriccions per a les transferències d’energia que hipotèticament poguessin dur a terme tenint en compte només el primer principi

Aquesta llei permet definir una magnitud física anomenada entropia tal que, per a un sistema aïllat, és a dir, que no intercanvia matèria ni energia amb el seu entorn, la variació de l’entropia sempre ha de ser més gran o igual a zero i només és igual a zero si el procés és reversible.
25. **Antimatèria:** En física de partícules, l’antimatèria és l’extensió del concepte d’antipartícula a la matèria. Així, l’antimatèria està composta d’antipartícules, mentre que la matèria ordinària està composta de partícules. S’admet generalment que l’antimatèria està composta de partícules de la mateixa massa, i spin que una partícula de matèria, però amb càrrega oposada (simetria C, de càrrega). Per exemple, un *antielectró* (un electró amb càrrega positiva, també anomenat positró) i un antiprotó (un protó amb càrrega negativa) podrien formar un àtom d’antimatèria, de la mateixa manera que un electró i un protó formen un àtom d’hidrogen. El contacte de matèria i antimatèria portaria a l’aniquilació de les dues, donant lloc a fotons d’alta energia (raigs gamma) i altres parells partícula-antipartícula.

Annex 6: Bibliografia i pàgines web

Pàgines web:

- <http://es.wikipedia.org>
- <http://www.sedin.org/sedin.htm>
- <http://mundodesconocido.com/WordPress/?p=1832>
- http://symploke.trujaman.org/index.php?title=Falsa_conciencia
- <http://www.clie.es/pa/wp-content/uploads/2011/04/disenio.pdf>
- <http://theflatearthsociety.org/cms/>
- <http://behe.uncommondescent.com/>
- http://www.madrimasd.org/blogs/biologia_pensamiento/2010/05/10/131783
- <http://www.4truth.net/Science/>
- <http://www.revistaesfinge.com/?p=207>
- <http://www.cmf.org.uk/publications/content.asp?context=article&id=1303>

Bibliografia:

- O'LEARY, Denyse. “¿Por diseño o por azar? El origen de la vida en el universo”. Barcelona: Editorial Clie, 2011.
- CRUZ, Antonio. “La ciencia ¿encuentra a Dios?” Barcelona: Editorial Clie 2004.
- SIMMONS, Geoffrey. “Lo que Darwin no sabía”. Espanya: editorial Tekmerion, 2004.
- BEHE, Michael. “La caja negra de Darwin” Espanya: Editorial Andrés Bello: 1996.
- MORELAND, J.P., REYNOLDS, John Mark. “Three views on creation and evolution”. USA: ZondervanPublishingHouse, 1999.
- LENNOX, John C. “¿Ha enterrado la ciencia a Dios?” Barcelona: Editorial Andamio, 2011.
- DARWIN, Charles. “*L'origen de les espècies*” Barcelona, Editorial Edicions 62, 2008
- DEMBSKI, William. “Mere Creation” USA; Christian Leadership Ministries: 1998.

- WELLS, Jonathan. “Icons of evolution” USA: 2002
- DEMBSKI, William. “Intelligent Design” USA, InterVarsity Press, 1999.
- DENTON, Michael J. “Nature’s Destiny” USA: Simon & Schuster Inc. 1998.
- JOHNSON, Phillip E. “Proceso a Darwin” Espanya: SEDIN, 2011.
- DENTON, Michel J. “Evolution: a theory in crisis” USA: Burnett Books, 1985.
- WOODWARD, Thomas. “Darwin contraataca” USA: Editorial Portavoz: 2006.