

## Disseny intel·ligent: una aproximació històrica i crítica

RESUM

Quan no seguim escrupolosament el mètode científic, passem del coneixement objectiu al coneixement subjectiu. Un exemple d'aquest darrer és el de les cosmogonies teistes, com la teoria del disseny intel·ligent. En aquest article, l'autor presenta els orígens d'aquest moviment antidarwinista i argumenta perquè és un intent més d'instrumentalitzar la ciència en favor de postulats científics.

RESUMEN

Cuando no seguimos escrupulosamente el método científico, pasamos del conocimiento objetivo al conocimiento subjetivo. Un ejemplo de este último es el de las cosmogonías teístas, como la teoría del diseño inteligente. En este artículo, el autor presenta los orígenes de este movimiento antidarwinista y argumenta por qué es un intento más de instrumentalizar la ciencia en favor de postulados científicos.

ABSTRACT

When we do not follow scientific method scrupulously, we move from objective knowledge to subjective knowledge. An example of this is that of theistic cosmogonies, such as the theory of intelligent design. In this article, the author presents the origins of this anti-Darwinistic movement and argues why it is another attempt to make cynical use of science in favour of unscientific postulates.

*Paraules clau:* Mètode científic

*Palabras clave:* Método científico

*Keywords:* Scientific method

---

**Policarp Hortolà** (Badalona, 1958). Biòleg. Investigador Ordinari de la Universitat Rovira i Virgili adscrit a l'Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social.

# Disseny intel·ligent: una aproximació històrica i crítica

Policarp Hortolà

\*policarp.hortola@urv.cat

## Introducció: la ciència i el seu mètode

La ciència és una activitat intel·lectual que tracta d'explicar els fenòmens que succeeixen a l'univers per mitjà de causes naturals. Per a poder explicar aquests fenòmens, la ciència treballa amb un mètode propi, el qual en raó del seu origen és anomenat «*mètode científic*». Etimològicament, la paraula «mètode» prové del grec *hodos* (camí). Així, el mètode científic és un camí: el camí que condueix al coneixement científic.

El mètode científic cerca el coneixement objectiu. Dir «coneixement objectiu» és el mateix que dir «*coneixement inter-subjectiu*»; en altres paraules, que diferents persones coneixin el mateix. Posem un exemple il·lustratiu d'això. Si un mes d'octubre li preguntem a diferents individus si tenen fred o calor, uns ens diran que tenen fred i uns altres calor. Això és un coneixement subjectiu, doncs cada individu té la seva pròpia percepció d'un fenomen, en aquest cas la temperatura. Però si a aquests mateixos individus els hi demanem a rengló seguit que mirin un termòmetre, tots coincidiran a dir-nos la mateixa temperatura. Això és un coneixement inter-subjectiu, i per tant «objectiu».

El mètode científic clàssic ha estat actiu ininterrompudament des del segle XVII, quan va ser establert el 1620 per Francis Bacon (BACON 1985) (Fig. 1). Aquest mètode és una seqüència de quatre etapes:

observació, hipòtesi, contrast (de la hipòtesi) i tesi. La observació pot ser qualitativa o quantitativa, pròpia de l'investigador o be – especialment des de la generalització de les revistes científiques – procedent de la literatura especialitzada. La hipòtesi és la proposició que es pren com a explicació provisional d'un fenomen, és a dir, una suposició. La hipòtesi pot portar subordinades altres hipòtesis, i també preguntes. Per exemple, si acceptem seqüencialment les hipòtesis «L'home prehistòric manufacturava eines» i «Les eines que manufacturava l'home prehistòric podien ser de material lític», hom pot llavors plantejar la pregunta «Quins materials lítics utilitzava l'home prehistòric per a manufacturar eines?». Per la seva part, el contrast d'una hipòtesi pot ser experimental, matemàtic o be una barreja d'ambdós, la qual cosa ocorre molt sovint. En el contrast de tipus experimental,



Figura 1. Portada de la primera edició (1620) del *Novum Organum*, de Francis Bacon.

l'observador prepara de manera activa unes circumstàncies per a produir un determinat fenomen, sigui aquest fenomen de tipus quantitatiu o qualitatiu. Si bé els fenòmens quantitatius són, per definició, aquells que poden quantificar-se –per exemple un pes, que pot ser determinat directament amb una balança –, existeixen alguns de tipus qualitatiu que són indirectament quantificables –per exemple un color, associat a una longitud d'ona concreta que pot ser determinada amb un espectrofotòmetre. En el contrast matemàtic, les hipòtesis basades en observacions quantitatives– o al menys quantificables en termes de presència/absència d'un fenomen – es posen a prova mitjançant l'ús de mètodes numèrics, fonamentalment estadístics. Finalment, la tesi és la proposició que s'infereix com a conseqüència d'aplicar el raonament lògic als resultats del contrast de la hipòtesi; és a dir, una «posició», una hipòtesi contrastada científicament. Diguem per finalitzar aquest paràgraf que, quan en l'àmbit acadèmic parlem d'una «tesi doctoral», de fet ens estem referint –generalment sense adonar-nos-en– a la darrera etapa i, per tant, a la culminació del mètode científic.

El mètode científic és un procés cíclic de retroalimentació o feedback positiu. Com més observacions, hipòtesis, contrastos i tesis tenim, més noves observacions, hipòtesis, contrastos i tesis generem. En el mètode científic podem, si cal, retrocedir saltant-nos algun pas, però mai no podem avançar saltant-nos-en cap. Si avancéssim saltant-nos-en algun, llavors passariem del coneixement objectiu al coneixement subjectiu.

### El disseny intel·ligent

A diferència dels moviments religiosos basats en la literalitat del relat del Gènesi, la teoria del disseny intel·ligent (DI) ha anat guanyant ràpidament adeptes dins del propi catolicisme, sens dubte perquè pretén donar una pàtina «científica» al seu argumentari. Hi ha acord a considerar com el fundador del moviment del DI, no a un biòleg amb els seus coneixements del món natural, ans a un advocat: Phillip Johnson. Aquest, el 1991 publicà un èxit de vendes anomenat *Darwin on Trial*, la segona edició del qual aparegué dos anys més tard corregida i augmentada (JOHNSON 1995). Johnson, professor de dret a la Universitat de Califòrnia a Berkeley des del 1967 i des del 2000 professor emèrit de la mateixa, havia estat ajudant del president del Tribunal Suprem dels EUA, Earl Warren, conegut especialment per haver conduït la comissió d'investigació de l'assassinat del president Kennedy.

El DI, en ajustar-se pretesament a tots els criteris de demarcació d'una teoria científica, seria com a tal capaç de competir amb l'evolucionisme en peu d'igualtat. El moviment antidarwinista del DI, apartant-se de les fracassades estratègies dels seus predecessors més o menys literalistes, intenta furgar agosaradament en les entranyes de la biologia evolutiva, a la recerca de llacunes insalvables amb les quals poder enderrocar l'edifici de la teoria de la selecció natural. El seu lema podria resumir-se com «evolució sí, però per designi diví, no per selecció natural». A falta de revistes científiques amb revisió per pares on poder publicar les seves «troballes», l'aparell propagandístic del DI es basa en la publicació de llibres i articles en editorials especialitzades en apologètica cristiana, revistes ex profeso i portals d'Internet propis. El representant oficial de facto del DI és el Centre per a la Ciència i la Cultura, creat el 1996 – entre d'altres, per Johnson – com a part integrant de l'Institut Discovery, amb seu a Seattle (Estat de Washington). Aquest institut privat de caràcter ultraconservador, fundat el 1990, està presidit per Bruce Chapman, catòlic i membre del Partit Republicà que va ocupar diversos càrrecs de responsabilitat durant l'administració Reagan. El

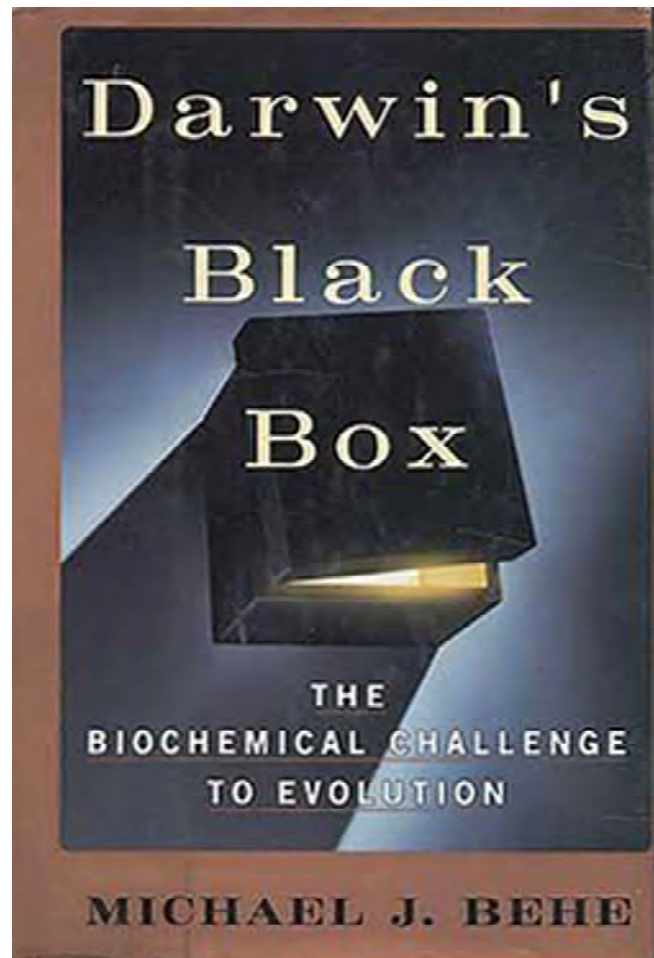
Centre per a la Ciència i la Cultura explica de la següent manera què és el DI: «La Teoria del Disseny intel·ligent sosté que certs trets de l'Univers i de els éssers vius s'expliquen millor per una causa intel·ligent, no per un procés no dirigit com el de la selecció natural» (ANÒNIM s.d.). El DI es basa, doncs, en la existència d'un «dissenyador». Encara que, en principi, la idea d'un déu no és una condició sine qua non per a la teoria del DI, les elits intel·lectuals d'aquesta solen coincidir en què tal dissenyador tindria els atributs del que en les tradicions monoteistes com la judeocristiana es considera Déu. A banda de l'argument seminal de l'Univers ajustat, dos són els arguments «científics» del DI: la complexitat irreductible i la complexitat específica.

L'argument de l'Univers ajustat pot resumir-se com que la complexitat del món natural on s'insereix l'home només es pot explicar per l'existència d'una intel·ligència superior. L'Univers té una sèrie de característiques físiques que fan possible la vida i que no poden atribuir-se a l'atzar. Per a què aquestes característiques siguin com són, cal la presència d'un dissenyador intel·ligent que asseguri que les condicions requerides estiguessin presents en el seu moment produint el resultat que aquest dissenyador havia previst. Aquest argument està íntimament relacionat amb el denominat «principi antròpic fort», que sosté que la vida intel·ligent és una conseqüència forçosa de l'evolució de l'Univers. D'aquesta idea a la de un Univers fet a la mida de l'home només hi ha un pas.

L'argument de la complexitat irreductible sosté que, a nivell bioquímic, hi han sistemes únics (no redundants) que estan compostos per diverses parts interactuants que contribueixen a la funció bàsica, i en els quals l'eliminació de qualsevol de les parts fa que el sistema deixi de ser funcional. La selecció natural no podria crear sistemes complexos irreductibles, a causa de què la selecció opera quan el sistema complex ja està organitzat. Com a exemples de complexitat irreductible tindriem mecanismes biològics com els agregats macromoleculars funcionals dels flagels bacterians i els cilis, la molècula de l'enzim ATPasa o el mecanisme adaptatiu del sistema immunitari. Aquest argument va ser formulat per un dels pocs membres del Centre per a la Ciència i la Cultura amb algun currículum en investigació científica: el bioquímic Michael Behe (professor a la Universitat de Lehigh, a Bethlehem, Pennsylvania). Behe és l'autor de *Darwin's Black Box* (1996) (BEHE 1999) (Fig. 2). Aquesta és una de les obres més celebrades pels seguidors del DI, en poder presentar aquest bioquímic en actiu les seves credencials com a científic indiscutible – per bé que, no cal dir-ho, no infalible.

L'argument de la complexitat específica sosté que els detalls dels éssers vius, especialment els patrons de seqüències moleculars en les macromolècules biològiques com les proteïnes i l'ADN, posseeixen complexitat específica. És a dir, una probabilitat que s'esdevinguin per mer atzar que és numèricament menor a cert valor teòric. Quan alguna cosa té complexitat específica, es pot assumir que va ser produït per una causa intel·ligent, o sia, que va ser dissenyat en lloc de ser el producte d'un procés natural. Un exemple clarificador seria un poema concret (complex i específic), davant d'una sola lletra d'un alfabet (específica però no complexa) o un paràgraf a força de seqüències de lletres escollides de aleatòriament (complex però no específic). Aquest concepte va ser introduït en el DI per qui ha estat un dels seus més actius militants: el matemàtic, filòsof i teòleg William Dembski, professor de filosofia en el Seminari Teològic Baptista del Sud-oest, a Fort Worth (Texas). És autor de dos dels llibres cavall de batalla del DI: *Intelligent Design* (1999) (DEMBSKI 2005a) i *No Free Lunch* (DEMBSKI 2002). La complexitat específica depèn, com apuntàvem, d'un valor teòric. Aquest valor –que seria la probabilitat per sota de la qual un esdeveniment concret de l'Univers conegut no podria ser atribuït a la casualitat sinó a un intel·lecte– s'anomena «límit universal de probabilitat» (Apèndix 1).

Figura 2. Sobrecoberta de la primera edició (1996) de Darwin's Black Box, de Michael Behe.



Els arguments «científics» del DI no són nous pel que fa al seu fons, només en la forma de plantejar-los. Davant l'auge mediàtic –especialment als EU – dels arguments pretesament «científics» del DI, la comunitat científica s'ha vist obligada a rebatre'ls en premsa, ràdio i televisió, i fins i tot davant els tribunals, a Pennsylvania (MERVIS 2006). Rebatre'ls per separat és factible i s'ha fet tradicionalment (PIGLIUCCI 2001). Però això és innecessari, atès que tots convergeixen en el principi de l'Univers ajustat. Aquest principi el desenvolupen àmpliament, dins del Centre per a la Ciència i la Cultura, l'astrofísic d'origen cubà Guillermo González (actualment professor ajudant a la Universitat Estatal Ball a Muncie, Indiana) i el filòsof i teòleg Jay Richards (ex-vicepresident de l'Institut Discovery i actual professor ajudant a la Universitat Catòlica d'Amèrica a Washington, D. C.). Tots dos van publicar el 2004 *The Privileged Planet* (GONZÁLEZ i RICHARDS 2006), obra a partir de la qual s'ha realitzat un documental amb el mateix títol en format DVD i VHS per a consum del gran públic, pensat com complement al llibre. L'argument de l'Univers ajustat podem trobar-lo ja, com a mínim, en Sant Tomàs d'Aquino amb la primera part (ca. 1265–1268) de la *Summa Theologica* i les seves cinc vies de demostració de l'existència de Déu, especialment la cinquena (ordre al món). Igualment, l'obra de l'ardiac anglès William Paley *Natural Theology* (1802) cita repetidament una analogia molt utilitzada, abans i després, pels defensors de l'argument teleològic per demostrar l'existència de Déu, la del rellotger: d'igual manera que no pot haver rellotge sense rellotger, no pot haver Univers sense Déu.

### Conclusió: ciència versus disseny intel·ligent

Un bon exemple de com, si avancem saltant-nos algun pas del mètode científic, passem del coneixement objectiu al coneixement subjectiu, és el de les cosmogonies teïstes. És a dir, l'explicació de l'origen de l'univers fonamentada en algun déu. Aquestes cosmogonies es basen en passar directament d'una observació (existeix un ens que anomenem «Univers») i una hipòtesi («l'Univers ha estat creat per un déu») a una tesi («existeix un déu creador») sense passar pel contrast d'aquesta hipòtesi. En realitat, les cosmogonies teïstes no passen per aquest contrast perquè l'existència d'un déu creador que estigui més enllà de les lleis de l'univers –és a dir, de les lleis de la física– és senzillament incontrastable. L'existència de qualsevol tipus de déu –o de dimoni– només es pot abordar des del coneixement subjectiu de la fe de cadascú. Utilitzant el criteri de demarcació entre la ciència i la metafísica de la terminologia epistemològica formulat per Karl Popper a partir de la seva obra de 1934 *Logik der Forschung*, podria dir-se que una tal existència no és «falsable» (POPPER 1962). Per això, no és dins de l'àmbit del coneixement objectiu de la ciència.

El que s'acaba de dir enllaça amb un tema religiós que intenta entrar de ple en una qüestió científica: l'evolució biològica. Tot i que ara per ara només tenim constància fefaent de vida al nostre racó de l'Univers, la «improbabilitat» de la vida a nivell còsmic només pot considerar-se des del punt de vista teòric. Encara que la vida més enllà de la Terra és molt improbable seguint els enuncisats lògics de Dembski, és molt més probable si seguim l'equació de Drake (Apèndix 2).

La mecànica quàntica ens ofereix diverses explicacions científiques a la complexitat de l'Univers, o més ben dit, del Cosmos, perquè res no ens indica que no puguin existir Universos paral·lels amb iguals o diferents propietats físiques, o que puguin existir o haver existit molts Universos formats a partir de diferents Big Bangs. Si hi ha molts Universos (Multivers), llavors hi ha un sol dissenyador per a tots ells o un per a cada Univers? Les biomolècules complexes com l'ADN no posseeixen la perfecció que els atribueixen els partidaris del DI: hi ha aminoàcids que són codificats per més d'una combinació de nucleòtids, de vegades ocorren errors durant la replicació, poden haver seqüències víriques inserides en genomes superiors, etc. En definitiva, el DI representa un intent més d'instrumentalitzar la ciència en favor de postulats científics.

### Referències

- ANÒNIM (s.d.). What is the theory of intelligent design? CSC - Top Questions [en línia], Seattle, WA: Discovery Institute - Center for Science and Culture. URL: <http://www.discovery.org/csc/topQuestions.php>.
- BACON, F. (1985). *Novum Organum*. Aforismos sobre la interpretació de la naturalesa y el reino del hombre. Esplugues de Llobregat: Plaza & Janés.
- BEHE, M. J. (1999). *La Caja Negra de Darwin*. El reto de la bioquímica a la evolución. Barcelona: Andrés Bello.
- DEMBSKI, W. A. (2002). *No Free Lunch*. Why specified complexity cannot be purchased without Intelligence. Lanham, MD: Rowman & Littlefield.
- DEMBSKI, W. A. (2005a). *Diseño Inteligente*. Un puente entre la Ciencia y la Teología. Miami: Vida.
- DEMBSKI, W. A. (2005b). *Specification: the pattern that signifies intelligence*. Design Inference Website: the Writings of William A. Dembski [en línia]. URL: <http://www.designinference.com/documents/2005.06.Specification.pdf>, p. 34.
- GONZÁLEZ, G. i J. RICHARDS (2006). *El Planeta Privilegiado*. Cómo nuestro lugar en el cosmos está diseñado para el descubrimiento. Madrid: Palabra.

- JOHNSON, P. E. (1995). *Proceso a Darwin. El porqué la teoría darwinista no es nada más que eso: una teoría*. Grand Rapids, MI: Portavoz.
- MERVIS, J. (2006). Judge Jones defines science –and why intelligent design isn't. *Science* 311: 34.
- PIGLIUCCI, M. (2001). Design yes, intelligent no. A critique of intelligent design theory and neo-creationism. *Skeptical Inquirer* 25: 34-39.
- POPPER, K. R. (1962). *La Lógica de la Investigación Científica*. Madrid: Technos.

## Apèndix 1.

### Límit universal de probabilitat

El valor d'aquest límit universal de probabilitat, que pot passar-se a informació en forma de bits, és de  $1/10^{150}$ , segons els càlculs de Dembski. Aquest valor numèric s'obté com l'invers del producte dels següents valors aproximats: el nombre de partícules elementals en l'Univers observable ( $10^{80}$ ), la taxa màxima per segon a la qual poden ocórrer transicions en els estats físics de la matèria, és a dir, l'invers del «temps de Plank», que en cosmologia representa l'instant de temps més antic en el qual les lleis de la física poden ser utilitzades per estudiar la naturalesa i evolució de l'Univers ( $10^{45}$ ) i un temps mil milions més gran que l'edat estimada de l'Univers, també en segons ( $10^{25}$ ). Així,  $10^{80} \cdot 10^{45} \cdot 10^{25} = 10^{150}$ . Aquest valor correspondria, segons Dembski, al nombre màxim d'esdeveniments físics que podrien haver passat a l'Univers des del Big Bang. Per tant, cada esdeveniment físic que ha passat al Univers ha tingut una probabilitat de succeir per atzar pe»  $1 \cdot 10^{-150}$ , i tot succés ocorregut a l'Univers la probabilitat sigui  $p < 1 \cdot 10^{-150}$  (per exemple, l'ADN d'un organisme) no podria ser atribuït a la casualitat. Dembski ha canviat lleument la base per realitzar els càlculs del límit universal de probabilitat, encara que el seu valor numèric segueix sent el mateix (sobre aquest punt, vegeu DEMBSKI 2005b).

## Apèndix 2. Equació de Drake

L'equació de l'astrofísic Frank Drake (destacat membre de l'Institut SETI per a la cerca d'intel·ligència extraterrestre mitjançant radiotelescopis i actualment professor emèrit a la Universitat de Califòrnia a Santa Cruz) estableix una aproximació al número de civilitzacions tecnològicament avançades en la nostra galàxia. Aquesta equació, que data del 1961, identifica els factors específics que podrien jugar un paper en el desenvolupament d'aquestes civilitzacions. Encara que no hi ha una única solució a aquesta equació, és una eina acceptada per la comunitat científica per a examinar aquests factors. L'equació s'escriu com:  $N = R^* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$ , on  $N$  = número de civilitzacions en la Via Làctia les emissions electromagnètiques de les quals civilitzacions són detectables,  $R^*$  = taxa de formació d'estels apropiats per al desenvolupament de la vida intel·ligent,  $f_p$  = fracció d'estels amb sistema planetari al seu voltant,  $n_e$  = número de planetes, per sistema solar, amb un ambient apropiat per a la vida,  $f_l$  = fracció de planetes apropiats per a la vida en els quals aquesta es desenvolupa efectivament,  $f_i$  = fracció de planetes amb vida en els quals apareixen formes d'intel·ligència avançada,  $f_c$  = fracció de civilitzacions que desenvolupen una tecnologia que tramet a l'espai signes detectables de la seva existència, i  $L$  = lapse de temps durant el qual unes tals civilitzacions trameten a l'espai signes detectables de la seva existència.