

EL PASSAT RELIGIÓS DE LA CIÈNCIA

Com han contribuït els relats bíblics a la construcció del coneixement científic

Daniel Gamito-Marques

Els relats ens captiven perquè apelen a la nostra imaginació i donen ordre i sentit al nostre món. No sols ens donen informació sobre la societat, sinó que poden conformar també la nostra comprensió de la naturalesa. En el món occidental, el cristianisme ha produït relats que han servit de referència a la investigació científica durant segles. En aquest article s'analitzen dos d'aquests exemples –la història de la creació i la història de Noé i el diluvi universal– i s'explica la seua prevalença en la ciència occidental. Aquests relats només van ser substituïts per altres alternatives quan teories noves i conceptes científics van adquirir la coherència suficient per a explicar els nous descobriments.

Paraules clau: Bíblia, creació, diluvi universal, fòssils, teoria de l'evolució de Darwin.

Els éssers humans naixen en contextos culturals impregnats d'innombrables històries. Els relats als quals estem exposats ordenen i atorguen significat al nostre món, en transmetre normes socials i culturals que influeixen en les nostres percepcions i accions (Meretoja, 2018). Les històries són, per tant, font de coneixement moral, però també poden conformar el nostre coneixement sobre el món natural. Encara que pensadors presocràtics com Tales de Milet (c. 624-c. 545 aC) van intentar explicar els fenòmens naturals, distanciant-se de la fèrtil col·lecció de mites de l'antiga Grècia i considerant en el seu lloc les causes naturals (Graham, 2018, p. 163–164), altres narratives sí que van exercir un paper científic important en segles posteriors.

Després de l'arribada del cristianisme, alguns relats bíblics es van debatre a fons, emmarcats en les investigacions científiques sobre l'estructura del planeta i els seus habitants. Aquest article se centra en dos relats que van tenir un impacte significatiu en determinats

campes científics occidentals: la història de com Déu va crear la Terra i a tots els éssers vius (la història de la creació), i la història de Noé i el diluvi universal. En el segle IV dC, aquests relats eren presents en la Bíblia Vulgata llatina, que es va convertir en referència en tot Europa occidental durant segles, i en les seues posteriors traduccions vernacles (Houghton, 2023, p. XXV–XXVII). A primera vista, pot semblar estrany que els relats de rellevància religiosa hagen sigut importants en la història de la ciència; però, en realitat, els intents d'integrar els nous coneixements del món natural amb la teologia cristiana van ser habituals a tot el món occidental fins a finals del segle XIX. Els casos que se citen amb freqüència com

a exemples de conflicte, com el judici de Galileu, són només una faceta d'una història més complexa d'interacció entre ciència i religió (Weldon, 2017, p. 6–9). En aquest article s'analitzen les idees i pràctiques científiques que es van inspirar en els relats cristians per a demostrar que van exercir una influència perdurable.

«Les històries són font de coneixement moral, però també poden conformar el nostre coneixement sobre el món natural»

COM CITAR AQUEST ARTICLE:

Gamito-Marques, D. (2023). El passat religiós de la ciència: Com han contribuït els relats bíblics a la construcció del coneixement científic. *Métode Science Studies Journal*. <https://doi.org/10.7203/metode.14.26559>



Biodiversity Heritage Library

El relat de la Creació encara era una referència per als naturalistes del segle XVIII. En aquest frontispici del *Dictionnaire raisonné universel d'histoire naturelle* (1775) de Jacques-Christophe Valmont de Bomare, Adam afirma la seua superioritat sobre la Creació donant nom als animals.

■ UN DILUVI UNIVERSAL EN LA HISTÒRIA DE LA TERRA

Un dels relats bíblics que va impulsar la investigació científica en el passat va ser el del diluvi universal. Segons el capítol 6 del llibre del Gènesi, Déu estava tan descontent amb la seua creació que va decidir destruir-la amb un gran diluvi, del qual només es van salvar un home virtuós, Noé, i la seua família. Déu va ordenar a Noé que construïra una gran arca capaç de resistir el diluvi i que portara dos animals de cada espècie per a repoblar la Terra quan baixara el nivell de les aigües. En el segle XVII, alguns naturalistes van observar que el diluvi universal podia explicar l'estranya aparició d'uns certs objectes naturals. Per exemple, a vegades es trobaven petxines marines fossilitzades en llocs allunyats de la mar, fins i tot a grans altituds. Aquestes petxines podrien haver arribat durant el diluvi i haver quedat dipositades en el sòl, on havien romàs després que baixara el nivell de l'aigua. Si aquest succés havia ocorregut realment, llavors la Terra podria haver sigut molt diferent abans de la catàstrofe. Per tant, la teoria

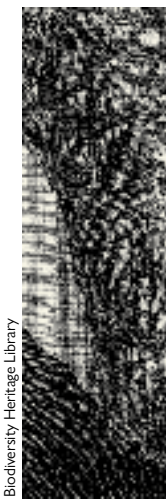


El jesuïta alemany Athanasius Kircher (1602-1680) va ser un dels acadèmics que en el segle XVII van prendre seriosament la història del Diluvi. En el seu llibre *Arca Noè* (1675), va analitzar la Bíblia per a explicar les dimensions de l'arca (en la imatge), com va acomodar els animals, quanta aigua s'havia vessat durant el diluvi i com havia desaparegut.

diluviana afavoria la idea que el planeta havia canviat al llarg del temps o, en altres paraules, que tenia una història i que es podia reconstruir mitjançant proves materials (Rudwick, 2014, p. 34–38, 45–49).

La importància d'un diluvi universal va continuar defensant-se durant el segle XVII, però nous descobriments van obrir el camí a impugnar la cronologia acceptada, ja en el segle XVIII. Per exemple, els nous fòssils d'animals aquàtics contradeïen la possibilitat d'un diluvi violent, ja que les seues delicades estructures estaven intactes (Rudwick, 2014, p. 79–82). Quan a la fi d'aquell segle es van descobrir grans ossos d'animals enormes semblants als vertebrats vius, alguns naturalistes van especular amb la possibilitat que el diluvi universal haguera sigut molt més recent. A principis del segle XIX, el naturalista Georges Cuvier (1769-1832) es va fer famós per descriure molts d'aquests estranys animals, demostrant que no s'assemblaven a cap animal viu de l'època i plantejant la possibilitat que la Terra antediluviana haguera tingut no sols una geologia diferent, sinó també una fauna diferent. Diversos acadèmics van acceptar aquell punt de vista, i el van reconciliar amb les seues creences cristianes (Rudwick, 2014, p. 105–116, 120–127).

Altres fenòmens sorprenents es van explicar sense problemes a conseqüència del diluvi. Un dels més nota-



Biodiversity Heritage Library



Wellcome Collection

bles era el dels «blocs erràtics», grans roques idèntiques en el llit rocós de zones situades a desenes o centenars de quilòmetres de distància. Eren massa nombrosos i pesats per a haver sigut traslladats per persones, per la qual cosa els naturalistes van pensar que només una gran convulsió podria haver-los desplaçat tan lluny (Rudwick, 2014, p. 116–118). Es van proposar teories alternatives, però la teoria diluviana va continuar sent l'explicació amb major consens durant diverses dècades, i només a la fi del segle XIX es va fer plausible una alternativa. A principis d'aquell segle, el naturalista Louis Agassiz (1807–1873) va suggerir que el moviment dels blocs erràtics podia explicar-se per l'existència d'una «edat de gel» en el passat. Conscient que les glaceres podien variar en grandària i extensió, Agassiz va especular amb la possibilitat que si la Terra havia estat coberta de neu i gel durant un determinat període, i si més tard pujaven les temperatures globals i el gel començava a fondre's, les grans roques podien trencar-se i lliscar des del seu lloc original fins que s'assecaren i es detingueren. Quan es va proposar en la primera meitat del segle XIX, la teoria era molt especulativa, però quan es van anar trobant proves d'antigues glaceres en el camí dels blocs erràtics en llocs molt diferents, els geòlegs se'n van convèncer (Rudwick, 2014, p. 177–180). A la fi del segle XIX, el diluvi es va reinterpretar com una edat de gel de conseqüències colpidores, i la idea del diluvi es va començar a entendre com un esdeveniment local o regional de menor importància, que probablement no havia produït canvis geològics significatius (Stiling, 2000, p. 455–456).



En 1780 es va extraure un enorme fòssil de les pedreres que envolten la ciutat holandesa de Maastricht. Alguns naturalistes van especular amb la possibilitat que poguera tractar-se d'una víctima del Diluvi Universal, si s'haguera produït més recentment. Aquesta imatge de la *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maastricht* (1799), de Barthélemy Faujas de Saint-Fond, dramatitza el moment del descobriment.

■ LA CREACIÓ DE TOTS ELS ÉSSERS I LA HISTÒRIA DE LA VIDA

El relat de la creació explicava no sols la formació de la Terra, sinó també dels seus éssers vius. Segons el capítol 1 del llibre del Gènesi, Déu va crear primer les plantes, després els animals de la mar, de l'aire i de la terra, i finalment l'ésser humà. La idea principal era que la creació era un disseny diví de formes orgàniques adequades a cada manera de vida. Era un principi fonamental de la teologia natural, la part de la teologia que s'ocupa de la relació entre Déu i el món natural. La descripció d'espècimens naturals es considerava, per tant, una activitat devota imbuïda de significat religiós i una manera de demostrar el poder i l'enginy de Déu. Els sistemes de classificació es van desenvolupar en el segle XVII i es van perfeccionar en el següent, en un intent de comprendre l'ordre que Déu havia volgut imposar a la seua creació (Farber, 2000, p. 1–21).

En el segle XVII, la majoria dels naturalistes occidentals estaven d'acord que l'ésser humà havia aparegut en una època bastant primerenca de la formació de la Terra. Segons el capítol 1 del llibre del Gènesi, Déu havia creat l'univers –incloent-hi els éssers humans– en tan sols sis dies, i per això es pensava que la història humana tenia aproximadament la mateixa duració que la història de la Terra. El relat es va considerar rellevant per a la investigació històrica duta a terme pels «cronòlegs», un grup d'erudits que van intentar construir una cronologia detallada de la història del món (Rudwick, 2014, p. 9–11). Els cronòlegs van sotmetre les fonts textuales antigues a una anàlisi rigorosa, inclosa la Bíblia, que es considerava un text d'autoritat. Altres estudiosos, no obstant això, van argumentar que els set dies bíblics de la creació no es referien a períodes de 24 hores, sinó a moments simbòlics i difícilment datables (Rudwick, 2014, p. 23–27). En qualsevol cas, fins a la segona meitat del segle XVIII no es van trobar proves que els humans havien aparegut més tard en la història del planeta. El treball de camp dut a terme en seccions exposades de l'escorça terrestre va demostrar que es formaven diverses capes o estrats que no contenien indicis d'activitat humana. Atès que aquestes capes només podrien haver-se acumulat lentament durant llargs períodes de temps, el planeta semblava haver tingut, per tant, un extens passat prehumà (Rudwick, 2014, p. 98–102). No obstant això, la idea d'una llarga història prehumana en la Terra no contradeïa el relat de la creació, ja que continuava donant suport a les idees d'ordre i progrés presents en la narració bíblica. Segons el capítol 1 del llibre del Gènesi, Déu va crear els éssers vius en ordre, des dels menys complexos (plantes) als més desenvolupats (animals), amb l'ésser humà com a punt culminant. Les noves investigacions sobre l'escorça terrestre van mos-

trar que els seus diferents estrats contenien fòssils diferents. Els de les capes més superficials, i, per tant, més recents, s'assemblaven més a les formes actuals, però la majoria dels naturalistes creien que les diferències es devien probablement a les condicions ambientals en les quals havien viscut aquells organismes (Rudwick, 2014, p. 92–97).

Tanmateix, des de principis del segle XIX, Cuvier va descobrir mamífers estranys, com els perososos gegants i els mamuts, que es desviaven dels seus congèneres actuals de forma massa pronunciada per a deure's únicament a diferències d'edat, sexe o influències de l'entorn. La seua tasca va suggerir que grans extincions del passat havien alterat la fauna del planeta. No obstant això, Cuvier creia que els animals no havien patit transmutacions, perquè qualsevol canvi del seu estat estable probablement produiria estructures inviables abans que pogueren adaptar-se a les seues noves formes. Fins i tot el descobriment de grans rèptils (més tard denominats *dinosaures*) en estrats més antics i sense homòlegs actuals va reforçar el relat de la creació (Rudwick, 2014, p. 111–113, 144–147). Encara que el descobriment d'animals extingits va plantejar problemes –si eren específics d'alguns estrats i no havien sigut creats per Déu al principi dels temps, com van aparèixer més tard?– aquests descobriments no contradeien una visió lineal, direccional i progressiva de la creació amb fòssils vegetals i animals de complexitat creixent correlatius a estrats cada vegada més recents.

En el segle XIX es van proposar diverses teories per a explicar la transformació de les espècies, però Charles Darwin (1809-1882) va publicar una versió més sofisticada en 1859. Encara que els naturalistes van acceptar la idea de l'evolució en les dècades següents, al principi es va restar importància al nou mecanisme, la selecció natural, adduint que Darwin el descrivia com un procés cec i sense propòsit, la qual cosa contradeia les opinions predominants d'ordre i progrés en la creació (Rudwick, 2014, p. 196–200, 212). Les seues idees també van ser controvertides, perquè més tard va sostindre que els humans eren, com altres animals, el resultat d'una evolució a partir de formes més simples. Per a la majoria dels naturalistes i geòlegs, la idea de l'ésser humà simplement com un mico millorat amenaçava la visió comuna d'una humanitat excepcional i moralment responsable, feta a imatge de Déu (Bowler, 2009, p. 207–216; Farber, 2000, p. 58–67).

■ LA CONFLUÈNCIA DELS RELATS I LES TEORIES

Els dos casos analitzats ací mostren com els relats bíblics han influït durant segles en els debats científics

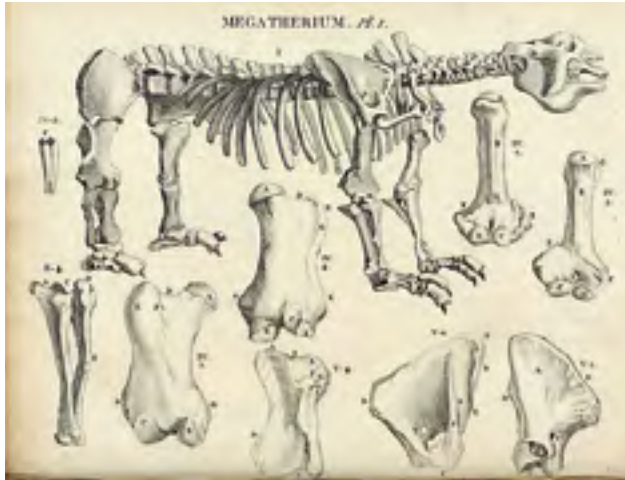


National Museum Cardiff

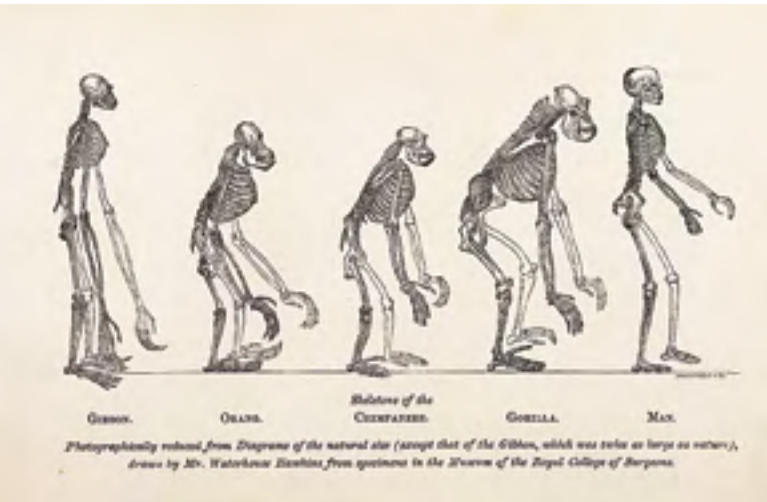
L'aquarel·la *Duria Antiquior* va ser dibuixada pel geòleg Henry de la Beche (1796-1855) en 1830, i és el primer exemple d'una nova forma de representar la Terra primigènia. Alguns dels rèptils representats es basaven en els fòssils trobats per una col·leccionista local, Mary Anning (1799-1847).

occidentals sobre l'estructura de la Terra i els seus éssers vius. Aquestes històries oferien explicacions als successos naturals i es perfeccionaven per a donar cabuda a noves observacions que podien contradir la seua visió del món. Perquè aquesta nova perspectiva cobrara sentit, era necessari integrar les teories alternatives en nous relats que transmeteren noves visions del món. No va ser possible desacreditar el relat d'un diluvi universal, per exemple, fins que es van obtenir proves que donaren suport a un relat diferent, el de l'existència d'una edat de gel anterior.

De la mateixa manera, la teoria de l'evolució de Darwin es presentava en el context d'una història en la qual la naturalesa es veia com un camp de batalla, amb espècies que competien feroçment per l'aliment i per la reproducció, i on, en última instància, es portava a l'extinció les formes menys adaptades. En aquesta història alternativa, resultava més difícil acceptar que la naturalesa fora la creació harmoniosa i amb propòsit d'una entitat bona i intel·ligent (Bowler, 2009, p. 297–313). Tanmateix, naturalistes i teòlegs procedents de diversos contextos van intentar conciliar una visió benèvola de la humanitat amb la teoria de l'evolució de Darwin. Les reaccions van ser molt diverses a la Gran Bretanya, per no parlar d'altres contextos nacionals (Livingstone, 2014; Numbers i Stenhouse, 2001).



A finals del segle XVIII, Cuvier va trobar un dibuix detallat d'un estrany fòssil sud-americà, tan descomunal que en la seua opinió pertanyia a una espècie totalment nova, a la qual va batejar amb el nom de *Megatherium*. Per a ell, era la prova que la Terra tenia una fauna diferent en aquell moment. La imatge mostra una reproducció del fòssil en l'obra de Cuvier *Recherches sur les ossements fossiles* (1812).



El naturalista Thomas H. Huxley (1825-1895) va ser un dels principals defensors de la teoria de l'evolució de Darwin a la Gran Bretanya. Abans que Darwin publicara un volum on aplicava la seua teoria a l'evolució humana, un tema que a penes havia tractat en el seu primer llibre sobre evolució de 1859, Huxley no va tardar a traure les seues conclusions en l'obra *Man's place in nature* (1863). En el frontispici, va alinear els esquelets de diversos primats (d'esquerra a dreta, un gibó, un orangutan, un ximpanzé i un goril·la), incloent-hi un ésser humà, per a destacar les similituds anatòmiques i defensar l'existència d'un estret vincle evolutiu.

«La teoria de l'evolució de Darwin es presentava en el context d'una història en la qual la naturalesa es veia com un camp de batalla»

Linda Hall Library

Wellcome Library

La història mateixa de la ciència pot entendre's com un entramat de relats que miren d'explicar les transformacions que van patir els diferents camps científics al llarg del temps. Això té un impacte en l'educació científica, sobretot perquè les pedagogies tradicionals que ometen la història de les ciències no han aconseguit mobilitzar els estudiants de manera significativa (Dibattista i Morgese, 2014, p. 2085). En aquest article es proposa una metodologia per a millorar l'ensenyament de la ciència, presentant el seu desenvolupament històric en forma de relat (Gamito-Marques, 2020). Aquesta metodologia reconeix que els relats, fins i tot els bíblics, han conformat profundament el coneixement científic, i que la contextualització històrica pot facilitar una millor comprensió de les teories i els conceptes científics. De fet, pot ser una manera d'evitar la polarització en qüestions de ciència i religió, construint un terreny comú que pot ser beneficiós per a la societat. 🕒

FINANÇAMENT

Aquest treball ha sigut finançat amb una beca d'investigació concedida per la Facultat de Ciències i Tecnologia de la NOVA (Lisboa, Portugal).

REFERÈNCIES

- Bowler, P. J. (2009). *Evolution: The history of an idea*. The University of California Press.
- Dibattista, L., & Morgese, F. (2014). Incorporation of HPS/NOS Content in School and Teacher Education Programmes in Europe. En M. Matthews (Ed.), *International handbook of research in history, philosophy, and science teaching. Volume 3* (p. 2083–2111). Springer.
- Farber, P. L. (2000). *Finding order in nature: The naturalist tradition from Linnaeus to E. O. Wilson*. The Johns Hopkins University Press.
- Gamito-Marques, D. (2020). In praise of a historical storytelling approach in science education. *Isis*, 111, 582–587. <https://doi.org/10.1086/711126>
- Graham, D. W. (2018). Physical and cosmological thought before Aristotle. En A. Jones & L. Taub (Eds.), *Cambridge history of science. Volume 1: Ancient science* (p. 163–180). Cambridge University Press.
- Houghton, H. A. G. (2023). Introduction. En H. A. G. Houghton (Ed.), *The Oxford handbook of the Latin Bible* (pp. xxv–xxxvii). Oxford University Press.
- Livingstone, D. N. (2014). *Dealing with Darwin: Place, politics and rhetoric in religious engagements with evolution*. Johns Hopkins University Press.
- Meretoja, H. (2018). *The ethics of storytelling: Narrative hermeneutics, history, and the possible*. Oxford University Press.
- Numbers, R. L., & Stenhouse, J. (Eds.). (2001). *Disseminating Darwinism: The role of place, race, religion, and gender*. Cambridge University Press.
- Rudwick, M. J. S. (2014). *Earth's deep history: How it was discovered and why it matters*. The University of Chicago Press.
- Stiling, R. L. (2000). The Genesis Flood. En G. B. Ferngren (Ed.), *The history of science and religion in the Western tradition: An encyclopedia* (p. 453–457). Garland Publishing.
- Weldon, S. P. (2017). Science and religion. En G. B. Ferngren (Ed.), *Science and religion: A historical introduction* (p. 3–22). Johns Hopkins University Press.

DANIEL GAMITO-MARQUES. Historiador de la ciència en el Centre Interuniversitari d'Història de la Ciència i de la Tecnologia, amb seu a Lisboa (Portugal). Els seus principals interessos acadèmics són la ciència i l'imperialisme (segles XIX i XX), i la història de la història natural (segles XVIII i XIX). També ha publicat obres de teatre sobre el poder del relat per a tractar temes científics complexos en l'educació, la literatura i les arts escèniques. ✉ dgm@fct.unl.pt