

CHARLES DARWIN

Sus Teorías nos Insertaron en la Naturaleza como una Especie más

Por Dra Estalina Baez y
Dr. Miguel Alfonso

Charles Robert Darwin, nació el 12 de febrero de 1809, por lo cual quisimos hacerle un homenaje en esta sesión juvenil para este mes de febrero ¡ya hace 214 años! El nacimiento ocurrió en la gran casa paterna llamada familiarmente The Mount⁽¹⁾, en Shrewsbury –la capital rural del condado inglés de Shropshire–. Era hijo y nieto de médicos. El hermano mayor de Charles, **Erasmus Alvey**, nacido en 1804 y que influyó bastante su temprana formación, se graduó como médico, pero no ejerció la profesión. Charles heredó la robustez

física, si bien no la exagerada corpulencia, de sus ancestros paternos y –aunque huérfano de madre a los ocho años– vivió una niñez y adolescencia felices en una casa de campo grande y elegante, con muchos sirvientes.

SU INFANCIA, LA CURIOSIDAD INNATA

Darwin descendiente de una de las familias de la alta burguesía victoriana, la Gran Bretaña imperial, colonial. Nació saludable en una familia socialmente segura, bien relacionada. Fue un privilegiado, su educación fue

en las mejores instituciones que Gran Bretaña podía ofrecer. Provenía de la flor y nata de la sociedad intelectual inglesa y después del viaje ocupó su lugar de modo incuestionable entre las clases altas.

Los Darwin, la familia paterna, habían pertenecido a la burguesía provincial inglesa durante generaciones y poseían un escudo familiar que databa del siglo XIV –un tema sobre el cual Charles Darwin sólo se interesó a la llegada de su primogénito William Erasmus–. El lema del escudo era, algo premonitoriamente, *cave et aude*, es decir, observa y escucha.

El abuelo paterno de Charles, **Erasmus Darwin** (1731-1802), fue además de médico, filósofo, naturalista, poeta y pensador. Parcialmente formado en Edimburgh, Escocia, puede considerársele como ancestro directo intelectual del nieto, pues había publicado sus ideas sobre la evolución biológica en una concepción semejante a la de **Jean-Baptiste Lamarck**, pero que la anticipaba en quince años. Una mente inquieta y productiva, como médico otorgó gran importancia al poder de la mente en la génesis de la patología en sentido amplio, y

sus éxitos curativos inclusive llegaron a oídos del rey Jorge III, que sufría una enfermedad mental. El monarca lo invitó a convertirse en su médico personal, lo cual Erasmus –fuertemente liberal en convicciones– declinó, probablemente perdiendo una elevación segura a la nobleza.

Las obras de **Erasmus Darwin** sobre la naturaleza y su propuesto modo de evolución eran tanto poemas filosóficos – escribió varios de ellos– como dos obras más técnicas –*Zoonomia, or the laws of organic law* (1794-96), en dos volúmenes, y *Phytologia* (1800)– que fueron célebres e incluso populares en su época. La primera fue una de las lecturas de juventud más influyentes en el joven Charles.

Charles Darwin, desde la infancia dio muestras de un gusto por la historia natural que él consideró innato, en especial, de una gran afición por coleccionar cosas (conchas, sellos, monedas, minerales). En octubre de 1825 Darwin ingresó en la Universidad de Edimburgo para estudiar medicina por decisión de su padre, pero estos estudios no fueron de su interés se retiró e inició una carrera eclesiástica, a

CHARLES DARWIN

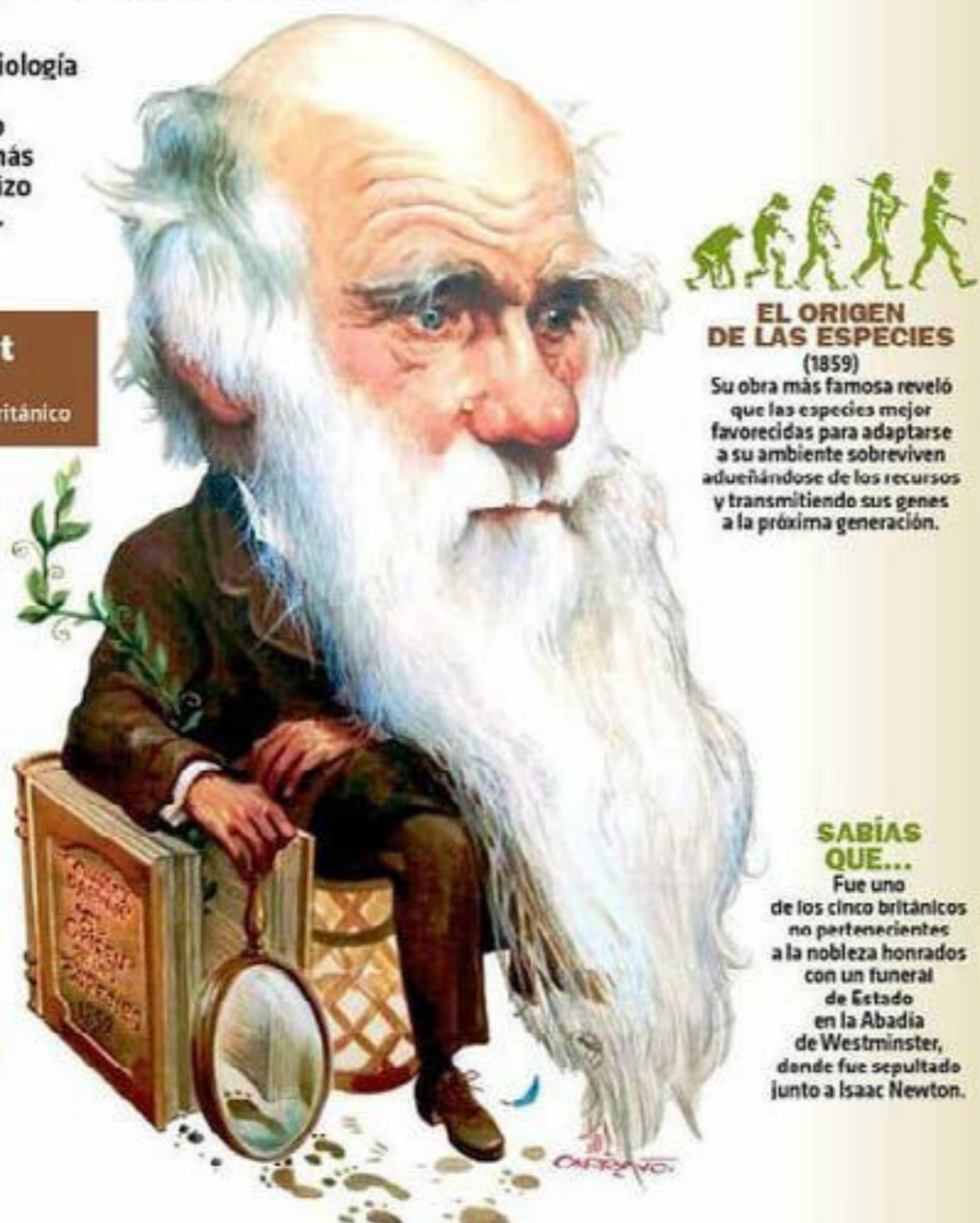
El hombre que revolucionó la biología

Gracias a la teoría de la evolución, la biología ha logrado avanzar en el entendimiento de la vida. Conoce más del personaje que hizo posible este avance.

Charles Robert Darwin
Naturalista y científico británico

Nació
El 12 de febrero de 1809
en Sherwbury, Inglaterra
Murió
el 19 de abril de 1882
en Down House, Inglaterra

Emma Wedgwood,
su prima y esposa,
fue la madre
de sus 10 hijos



principios de 1828, ingresó en el Christ's College de Cambridge.

SU CURIOSIDAD FLORECE

En Cambridge, Darwin logró sacar provecho asistiendo voluntariamente a las clases del botánico y entomólogo

reverendo **John Henslow**, gracias a esta amistad Darwin tuvo la oportunidad de embarcarse como naturalista a bordo del Beagle navegando alrededor del mundo, un viaje que determinó su vida.

El 27 de diciembre de 1831 el Beagle zarpó de Davenport. El objetivo de la expedición dirigida por el capitán **Robert Fitzroy** era el de completar el estudio topográfico de los territorios de la Patagonia y la Tierra del Fuego, el trazado de las costas de Chile, Perú



y algunas islas del Pacífico entre otros. El estudio de la geología fue, en un principio, el factor que más contribuyó a convertir el viaje en la verdadera formación de Darwin como investigador, ya que con él tuvo la necesidad de empezar a razonar. Hacia el final del viaje ya se rumoreaba que el joven Darwin se convertiría en un científico importante; estos rumores eran el resultado de la lectura de algunas de las cartas remitidas por Darwin a Henslow, ante la Philosophical Society de Cambridge.

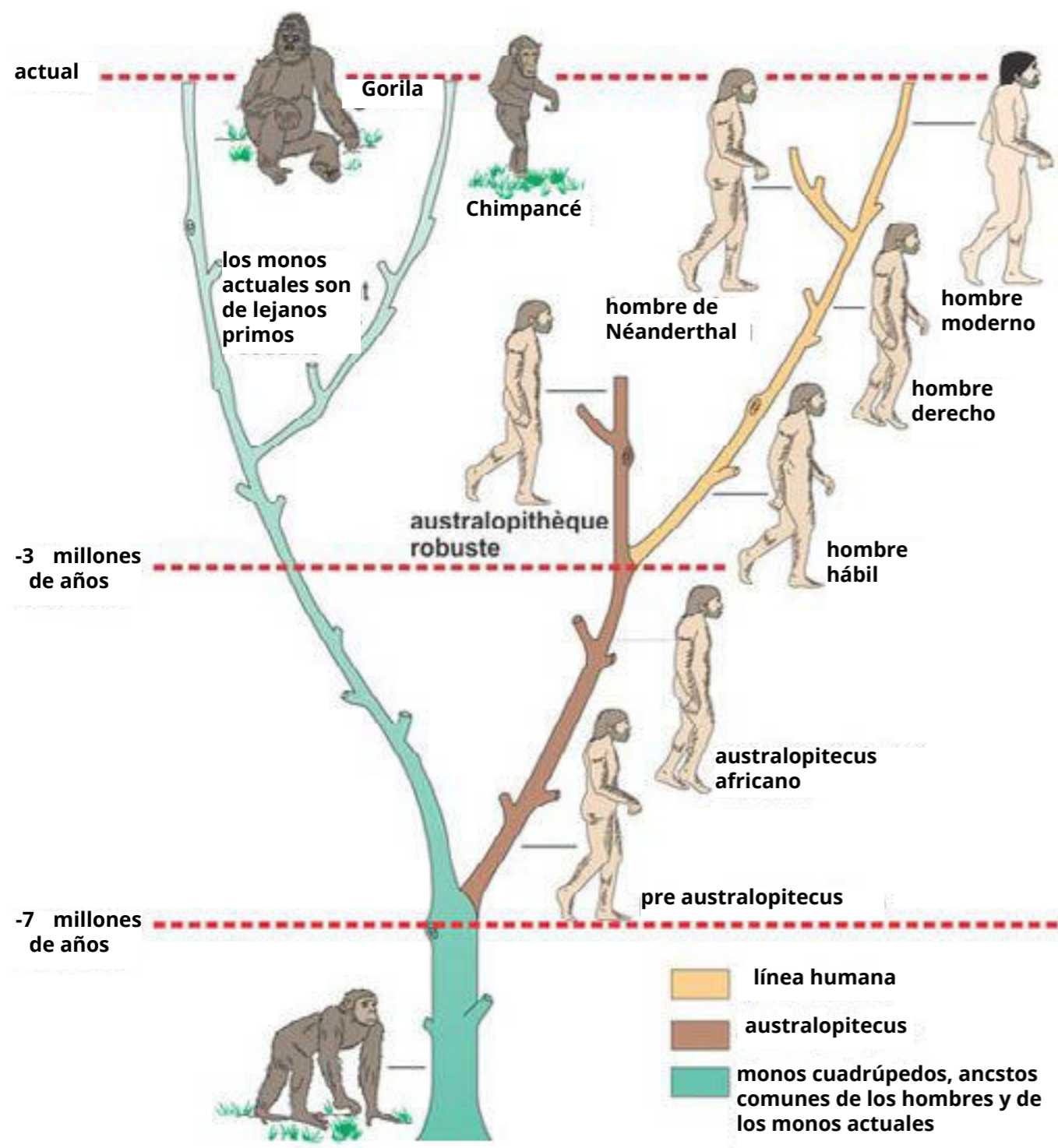
Darwin regresó a Inglaterra el 2 de octubre de 1836. Desde su llegada hasta comienzos de 1839 Darwin vivió los meses más activos de su vida. Instalado en Londres desde marzo de 1837, en

julio de ese año empezó a escribir su primer cuaderno de notas sobre sus nuevos puntos de vista acerca de la *transmutación de las especies*. Sus investigaciones le fueron perfilando la idea de que la selección era la clave del éxito humano en la obtención de mejoras útiles en plantas y animales.

El 24 de noviembre de 1859, salió a la luz *On the Origin of Species by means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, cuyos 1.250 primeros ejemplares se vendieron ese mismo día. Las implicaciones teológicas de la obra, que atribuía a la selección natural facultades hasta entonces reservadas a Dios, fueron causa de una férrea oposición a la obra por

parte de algunos sectores. Darwin se mantuvo apartado de la intervención directa en la controversia pública hasta 1871, cuando se publicó su obra *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, donde expuso sus argumentos en favor de la tesis de que el hombre había aparecido sobre la Tierra por medios exclusivamente naturales. En 1872, con *The Expression of the Emotions in Man and Animals*, obra básica para lo que después se denominó estudio moderno del comportamiento, Darwin puso fin a sus preocupaciones por los problemas teóricos y dedicó los últimos diez años de su vida a diversas investigaciones en el campo de la botánica.

ARBOL DE LA EVOLUCIÓN DE LA LÍNEA HUMANA



A finales de 1881 comenzó a padecer graves problemas cardíacos y falleció a consecuencia de un ataque al corazón el 19 de abril de 1882.

APORTES DE DARWIN SOBRE LA CIENCIA DEL HOMBRE

La originalidad del británico

consistió en proponer mecanismos directores de la evolución, sobre todo la llamada selección natural. Antes de Darwin, la aproximación más cercana a un esquema evolutivo era la formulada por el francés **Jean-Baptiste**

Lamarck, para quien eran los organismos individuales, no las especies, los que se adaptaban a la fuerza a los cambios en el medio y legaban esas variaciones a sus descendientes. En un ejemplo clásico del lamarckismo, la jirafa habría surgido por la

necesidad de estirar el cuello para alcanzar las hojas en las copas altas de los árboles.

Tanto Darwin como Lamarck desconocían la genética, el ADN y los mecanismos de la herencia, por lo que la hipótesis del francés no resultaba tan descabellada como hoy. Pero al contrario que el lamarckismo, el modelo de Darwin era fácilmente compatible con lo que a diario observaban los criadores de animales domésticos en sus procesos de selección de razas, aunque la herencia continuase siendo una caja negra para la ciencia de la época.

En el contexto de entonces, donde los descubrimientos científicos despuntaban en el magma de la crisis de fe de la sociedad victoriana, había ya una cierta apertura hacia las interpretaciones de la historia natural que se apartaban de las escrituras sagradas. Pese a ello, Darwin esperó casi un cuarto de siglo después de su viaje de exploración y recogida de datos en el navío HMS Beagle hasta publicar finalmente su modelo, y lo hizo en parte presionado por el descubrimiento de que el galés **Alfred Russell Wallace** había llegado a similares conclusiones de manera independiente.

Etapas de la evolución Humana

- 1 Australopithecus**

Primeros primates en caminar erguidos, fueron un grupo variado y exitoso de especies, que se enfrentaron a un cambio climático intenso en la sabana de su época, viéndose obligados a abandonar la dieta vegetariana y empezar a cazar, dando así origen al género Homo. De esta especie se conservan esqueletos bastante completos, como la famosa Lucy (Australopithecus afarensis).
- 2 Homo habilis**

se caracteriza por su capacidad de desarrollo de herramientas de piedra, y el primero de ellos existió en África hace 2,2 millones de años.
- 3 Homo ergaster.**

fue la primera en salir de África hace 1,8 millones de años y colonizar otros territorios
- 4 Homo erectus**

Habitó en Asia, hasta su extinción. Se cubría con pieles de animales y fabricaba diversas herramientas de piedra, además de cocer sus alimentos, pues habrían domesticado el fuego.
- 5 Homo neardenthaliensis**

habitó Europa, Oriente próximo y Asia central hace más o menos 230.000 y 28.000 años, y su extinción obedece a causas desconocidas.
- 6 Homo sapiens**

Este es el último tipo de humo y es quien comparte las características anatómicas y fisiológicas con el ser humano moderno.

Pero aún persistía un tabú: la aplicación del modelo era inmediata y evidente. Antes de que el naturalista abordase el asunto años más tarde en *El origen del hombre*, los círculos científicos ya discutían una paternidad común para los

humanos y los simios, lo que soliviantó a la religiosidad del momento y multiplicó las caricaturas que encastraban la cabeza de Darwin en un cuerpo simiesco.

Una crítica clásica contra Darwin es que, pese a haber titulado su libro *El origen de las especies* (1859), justo no aclaró cómo se originaban las especies. La selección natural -el mecanismo evolutivo descubierto por el naturalista- se basa en la acumulación gradual de pequeños cambios, mientras que las especies suelen ser entidades discretas y bien definidas: vemos leones y tigres, no una escala Pantone de leotigres.

La investigación reciente, sin embargo, ha aclarado muchos puntos del problema de la especiación, o generación de nuevas especies, y ha confirmado que la especiación tiene una relación directa con la selección natural darwiniana. También han revelado unos principios generales que hubieran resultado sorprendentes para el padre de la biología moderna. “La competencia por los recursos, las carreras de armamentos entre predadores y presas y otros factores biológicos dan forma a los ecosistemas locales durante periodos cortos”,

dice el evolucionista **Michael Benton**, de la Universidad de Bristol. “Pero son factores externos como el clima, la oceanografía y la tectónica continental los que explican las pautas de la evolución a gran escala”. Benton es el autor de uno de los cinco artículos con que la revista *Science* celebró el 200º aniversario del nacimiento de Charles Darwin.

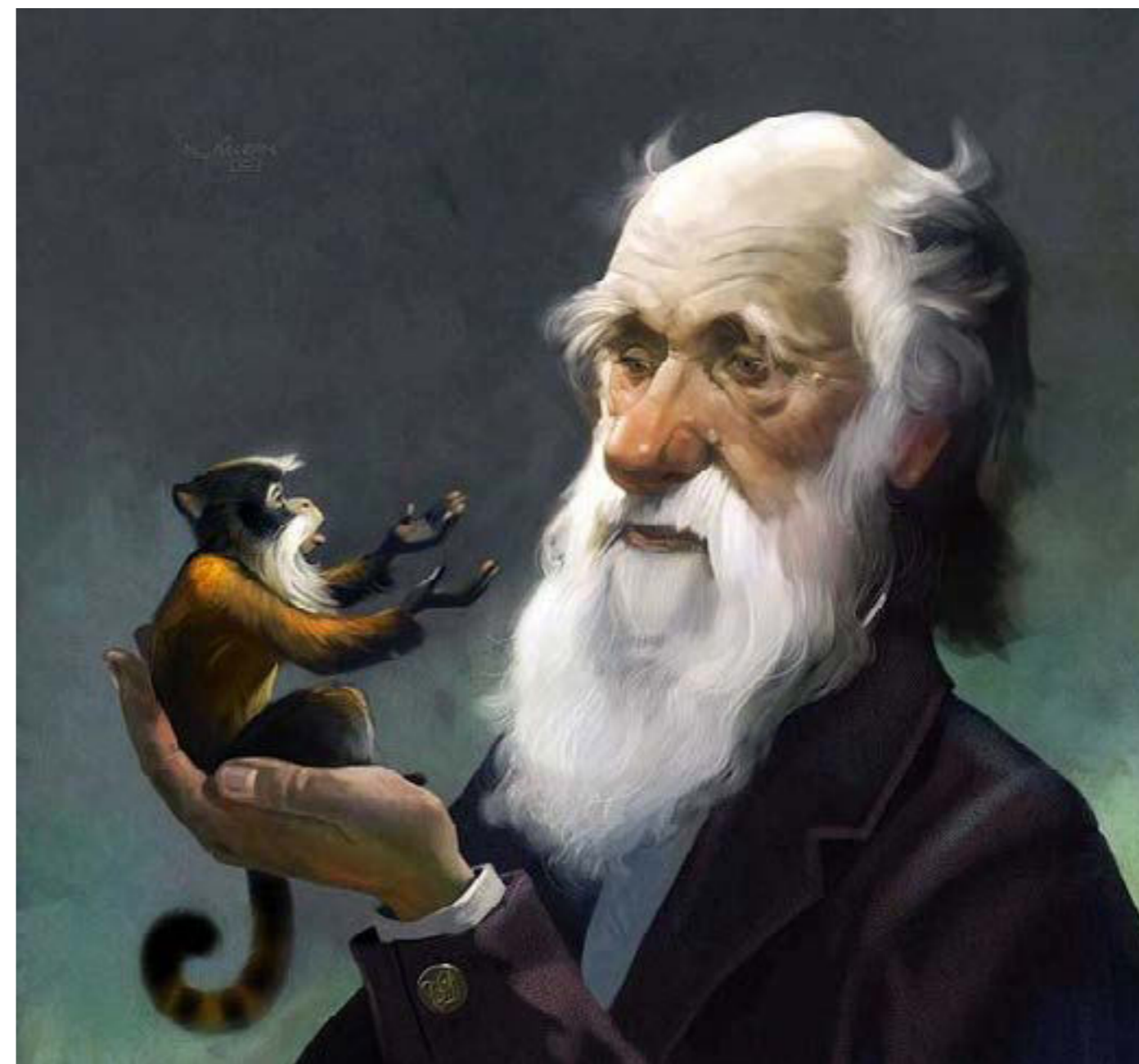
La idea de que la competencia entre seres vivos es el principal motor de la evolución arranca del propio Darwin y suele ser la preferida por los biólogos. Se la conoce como la hipótesis de la reina roja, por el personaje de Lewis Carroll que le dice a Alicia en *A través del espejo*: “En este país tienes que correr todo lo que puedas para permanecer en el mismo sitio”.

El paradigma de la reina roja son las carreras de armamentos entre predador y presa: los conejos corren cada vez más para escapar de los zorros, lo que fuerza a los zorros a correr cada vez más para seguir comiendo lo mismo que antes; las corazas de las presas se hacen cada vez más duras y las pinzas de sus predadores cada vez más fuertes, con lo que todos corren lo más que pueden para que todo permanezca en

el mismo sitio. El problema es que la evolución a gran escala no permanece en el mismo sitio como Alicia. Los modelos del tipo reina roja, según Benton, no explican que los seres vivos se hayan hecho más complejos en la historia del planeta, ni que hayan colonizado nuevos espacios (como la tierra firme), ni que ciertos linajes concretos hayan brotado en explosiones evolutivas de radiación de nuevas especies. “Todas estas cosas han ocurrido muchas veces en los últimos 500 millones de años”, afirma el científico británico. La razón hay que buscarla en la geología, y algunos ejemplos son bien conocidos.

LA GEOLOGÍA CONFIRMA LA TEORÍA DE DARWIN

Desde que el supercontinente Pangea empezó a quebrarse hace 250 millones de años, el baile de sus fragmentos por la corteza terrestre ha tenido un efecto decisivo. La biología alienígena de Australia -ornitorrincos, canguros, koalas, wombats, emús, cucaburras- y de Suramérica -llamas, anacondas, pirañas, vicuñas, tapires- se debe a que ambos territorios han sido islas durante casi 100 millones de años. El sentido común no es la mejor guía para averiguar las relaciones de parentesco entre las

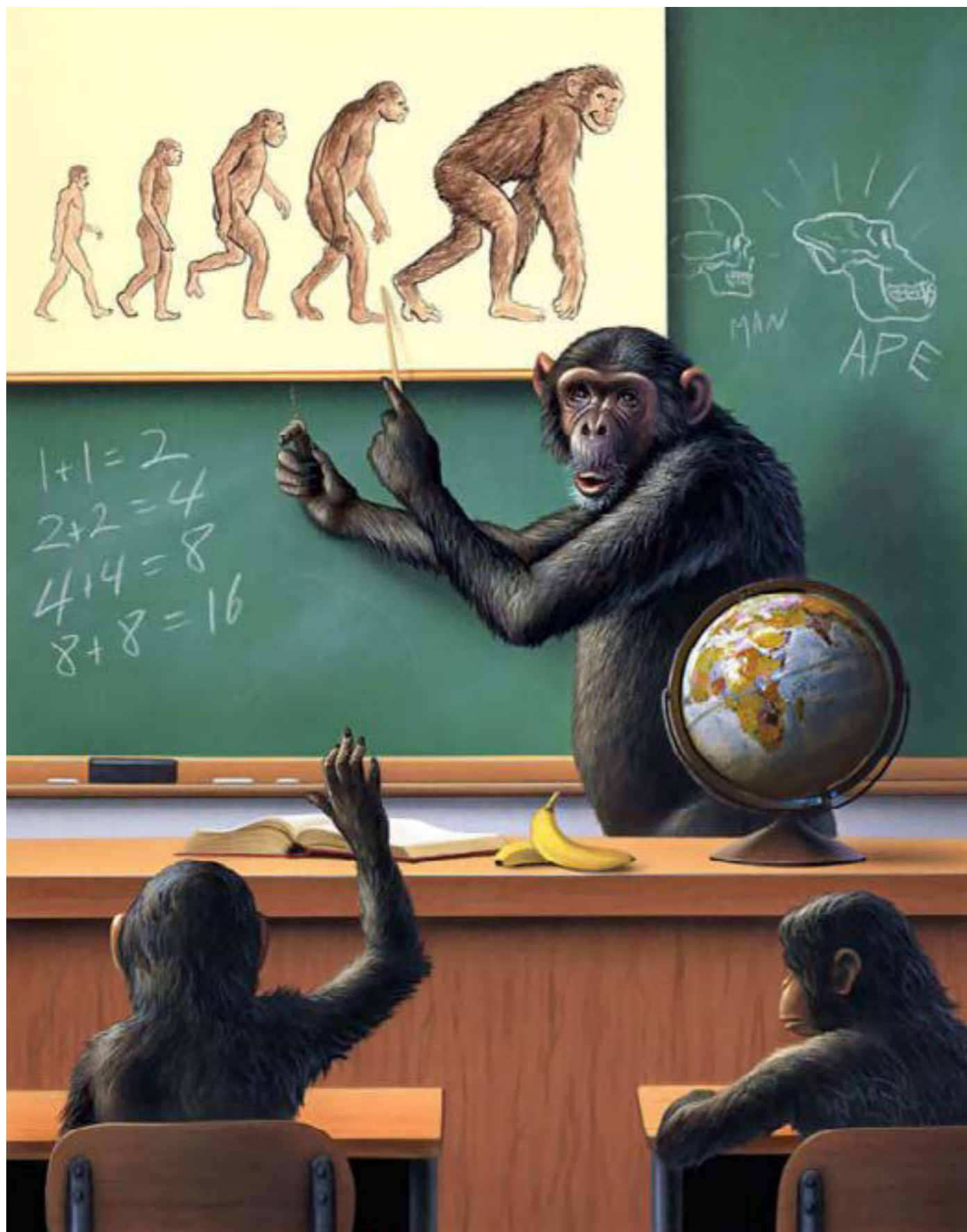


distintas especies. El damán, un animalillo africano al que cuesta distinguir de una rata, se agrupa con el elefante en una gran rama evolutiva de los mamíferos, la de los afroterios. Las personas, los delfines y las vacas nos apiñamos junto a las ratas propiamente dichas en la segunda rama (los boreoterios), dejando la tercera (los desdentados) para el armadillo y el oso hormiguero. La razón es que los mamíferos originales se

dividieron físicamente en tres grupos hace 100 millones de años, cuando las actuales África, Eurasia y Suramérica se escindieron de un continente único.

En los últimos años, los geólogos también han encontrado fuertes correlaciones entre la diversidad del plancton -los organismos microscópicos que flotan en el mar- y la temperatura del agua en

esa época. El enfriamiento oceánico de los últimos 70 millones de años, por ejemplo, se asocia a una gran radiación de especies de foraminíferos, los principales microfósiles marinos. En general, las fases de calentamiento por las que ha pasado el planeta se han caracterizado por una menor riqueza de géneros, y de familias enteras, de seres vivos. Si la competencia entre seres vivos es la reina roja, la evolución guiada por



las condiciones externas se cambiaban sus números a es la idea preferida por los conoce como la hipótesis del menos que se vieran forzados biólogos, el bufón de corte “bufón de corte”. Los bufones por una catástrofe (como es la favorita de los geólogos, sólo pretendían complacer una guerra o un cambio de como parece lógico. Y es el a los poderosos, y jamás régimen). Si la reina roja motor del cambio que parece

predominar a las escalas evolutivas, de 100.000 años para arriba en el tiempo, y de especie para arriba en la taxonomía, la ciencia que clasifica a los seres vivos en una jerarquía de especies, géneros, familias, órdenes, clases, filos y reinos.

La cuestión de la reina roja tiene mucha relevancia para el problema estrella de la biología evolutiva: la explosión cámbrica, la gran dificultad que atormentó a Darwin hace un siglo y medio. La Tierra tiene 4.500 millones de años, y los primeros microbios aparecieron poco después (hay evidencias fósiles de 3.500 millones de años). Pese a ello, la explosión de la vida animal sólo ocurrió al empezar el periodo Cámbrico, hace 543 millones de años. La evolución tardó poco en inventar a los animales, aunque tardó 3.000 millones de años en ponerse a ello.

“Creo que la explosión cámbrica es un excelente ejemplo de evolución por el modelo del bufón de corte”, expresa Benton en una entrevista (https://elpais.com/diario/2009/02/06/sociedad/1233874801_850215.html). “Es un caso en que el cambio dramático del entorno físico tiene un profundo efecto en la evolución. Esto no tiene



La mosca *Drosophila*, la especie americana
Drosophila pseudoobscura

nada que ver con sugerir que la selección natural es errónea, o que Darwin se equivocó. Se trata simplemente de que los cambios dramáticos e inesperados, como el que ocurrió entonces, pueden abrumar a los procesos normales de la selección natural y poner a cero el reloj evolutivo, como solía decir **Steve Gould** (Stephen Jay Gould fue un destacado y polémico) evolucionista norteamericano hasta su muerte en 2002). El periodo anterior al Cámbrico (de 1.000 a 543 millones de años atrás) se llama Neoproterozoico, de mote “precámbrico”, e incluye las más brutales glaciaciones conocidas por los geólogos, como la Sturtian y la Marinoan. Algunos científicos



El supercontinente Pangea empezó a quebrarse hace 250 millones de años, el baile de sus fragmentos por la corteza terrestre ha tenido un efecto decisivo.

creen que fue una era de bola de nieve planetaria (snowball earth), en la que los casquetes polares cubrían incluso el ecuador terrestre. Antes de esa era del hielo, los niveles de oxígeno en la atmósfera eran muy bajos, inferiores al 1% de la concentración actual, como habían sido en los 3.000 millones de años anteriores.

La última de las grandes glaciaciones precámbricas, la Marinoan, terminó hace 635 millones de años, y los últimos datos indican que los primeros animales, las esponjas, ya habían evolucionado para entonces. Y los datos indican que el fondo marino no estuvo bien oxigenado hasta los tiempos de la explosión cámbrica. Si la biología tardó 3.000 millones de años en inventar a los

animales, la razón parece ser que la geología no se lo permitió antes

LA MOSCA DROSOPHILA DA LUCES SOBRE LA EVOLUCIÓN

La mosca *Drosophila pseudoobscura* se separó hace 200.000 años en dos subespecies llamadas USA y Bogotá. Como los caballos y los burros, las moscas USA y Bogotá pueden cruzarse, pero sus hijos son estériles. En casos de especies más divergentes, los hijos suelen ser no ya estériles, sino directamente inviábiles. El punto es que la genética de la mosca permite hallar los genes exactos que son responsables

de la esterilidad o de la inviabilidad. Los resultados apuntan a muy pocos genes, y varios están relacionados con el transporte nuclear, el intercambio de materiales entre el núcleo y el resto de la célula. Dos de los genes de la especiación son **Nup96** y **Nup160**, componentes del poro nuclear que comunica al núcleo con su entorno, y otro es RanGAP, que regula el mismo proceso. No hay ninguna razón a priori para que la especiación esté relacionada con un mecanismo tan concreto como el transporte nuclear, y estos resultados son inesperados en ese sentido.

Pero estos genes también tienen relación con un fenómeno que lleva décadas siendo un sospechoso central

para los genetistas interesados en la especiación. Se llama **impulso meiótico** (meiotic drive), o más en general “conflicto intragenómico”. Al igual que la selección natural clásica, se trata de un proceso de competencia, pero no entre individuos dentro de una especie, ni entre especies dentro de un ecosistema, sino entre genes dentro de un genoma, es decir, entre las partes de un mismo individuo. Esto es posible porque cada individuo produce miles o millones de gametos (óvulos o espermatozoides, según su sexo), cada uno con una combinación distinta de genes. Y hay genes que sesgan a su favor la producción de gametos, de modo que se aseguran su presencia en más de la mitad de los espermatozoides o los óvulos, que es lo que les correspondería por azar. Estos genes son auténticas bombas evolutivas, porque pueden imponerse en una población en pocas generaciones aun cuando no hagan nada beneficioso para el individuo que los alberga. Los demás genes se ven forzados a adaptarse para convivir en el mismo genoma que ellos, y esto conduce a las poblaciones por caminos separados aun cuando sus entornos sean similares. Esto es la evolución por “conflicto

intragenómico”. En el ejemplo mencionado antes de las dos subespecies de *Drosophila pseudoobscura*, USA y Bogotá, el grupo de Allen Orr, de la Universidad de Rochester, acaba de demostrar que un solo gen (llamado overdrive) es responsable a la vez de la esterilidad de los híbridos entre las dos subespecies, y de causar su propia representación en los gametos por encima del 50% que le correspondería por azar. “Nuestros resultados”, afirma Orr, “indican que el conflicto intragenómico, una forma de adaptación al ambiente genómico interno, es una fuerza importante en la especiación”.

Dos siglos después, las hipótesis de Darwin gozan de buena salud. Su propuesta básica se ha contrastado en la naturaleza, se ha experimentado en el laboratorio y se ha simulado con modelos informáticos. Entretanto, la figura y su obra han sufrido innumerables asedios y manipulaciones. Voces acientíficas propagan presuntas dudas sobre su validez, otras falsean consanguineidades con el nazismo, y el ateísmo militante lo enarbola como bandera. Mientras el darwinismo se debate en contextos sociales y

religiosos que su autor nunca exploró, expertos como el hispano-estadounidense **Francisco J. Ayala** (una de las máximas autoridades mundiales en evolución) se empeñan inútilmente en reclamar que se deje a la ciencia lo que es de la ciencia.

Darwin, desde luego, no era infalible. Aunque hoy ningún biólogo reconocido duda de que las especies evolucionan y que al menos uno de sus motores es la selección natural, la biología evolutiva maneja modelos que han adelantado en varias generaciones al darwinismo original. Incluso la representación del viaje de las especies en el tiempo como un árbol, algo que en su día fue revolucionario y que hoy parece incuestionable, es cuestionado en favor de un esquema más transversal en forma de red. Pero de algo no hay duda: la semilla de Darwin fructificó en un árbol del que brotaron muchas de las ramas de la biología moderna.

LO QUE POCOS SABEN SOBRE CHARLES DARWIN

* Charles Darwin era un aventurero, un curioso, era introvertido, odiaba hablar en público (glosofóbico) y confiaba sus más profundos pensamientos a muy pocos, manifestaba que se sentía

atormentado, inseguro e incomprendido. El creía que padecía trastornos físicos y psicológicos, enfermedades heredadas y que le limitaban el uso del 100% de su capacidad cognitiva

* Tenía gustos extraños, dicen que comía carne de halcón a la parrilla y que tras su paso por la isla de Galapagos descubrió que su comida favorita era la carne de tortuga gigante, formó parte de un club Glutton (en ese club se reunían estudiantes con el objetivo de probar carne exótica, acudía sin falta a las reuniones.

* Era hematofóbico le tenía miedo a la sangre. Su padre le infundió el amor por la ciencia a Darwin, y por eso estudió medicina, pero luego de participar en dos cirugías decidió abandonar sus estudios de medicina. Luego de esto su padre furioso lo envió a estudiar teología para que se ordenara como Pastor, lo que tampoco hizo.

* Unos de sus pasatiempos fue la taxidermia

* Era agnóstico. En una carta a un amigo muy cercano, Darwin escribió que debía hacer una confesión, se trataba de un asesinato, el asesinato de Dios. Según biógrafos dicen que Darwin era un hombre

creyente, pero esto cambió luego de la muerte de su hija a los 10 años el hecho que desencadenó su alejamiento de esta. Y en una carta personal se lo comunicó, en una carta a su abogado Francis McDermott, de esta manera «Lamento tener que informarle que no creo en la Biblia como una revelación divina y, por lo tanto, en Jesucristo como el hijo de Dios».

* A Darwin lo enamoró las bellezas naturales de América del Sur. De los cinco continentes, con el Viaje del Beagle atravesó cuatro, pero el que más lo maravilló fue América del Sur. En este, tuvo la oportunidad de encontrar numerosas cosas, como los enormes mamíferos extintos del género Megaterio. Estos hallazgos ocurrieron en 1832 y constituyeron la primera prueba fósil que halló sobre la mutabilidad de las especies, que, posteriormente, daría pie a su célebre teoría.

* De todos los datos curiosos de Charles Darwin, el de su viaje, es probablemente un entusiasmo contempló la fauna y la biodiversidad de cada lugar. De hecho, una de las frases de Darwin lo deja muy en claro: «El amor por

todas las criaturas vivientes es el más noble atributo del hombre».

* ¿Habías

escuchado

sobre Emma

Darwin? Seguramente no te es familiar, pero debes saber que ella fue la prima y esposa de Charles Darwin. En ese entonces, el matrimonio entre primos era bastante normal y, de hecho, existían rumores de que la forma de mantener contento a Darwin era a través de las recetas de su esposa. Para Emma su casa era primordial, por lo que tenía a su cargo al menos 12 sirvientes, que le ayudaron

a criar 7 de los 10 hijos que tuvieron. Los tres restantes murieron por causas

Francis Crick, el descubridor de la estructura molecular del ADN. ¿Curioso, ¿verdad?

* Tras un año de Viaje del Beagle, cuando estaba en Chile, Darwin fue testigo del terremoto de Concepción, a causa de este sismo pudo observar indicios en un levantamiento del terreno. Encontró restos de conchas en las alturas de los Andes, así como árboles fosilizados que habían crecido al pie de la playa. Todo esto, lo llevó a suponer que, según subían los niveles de tierra, las islas oceánicas se iban hundiendo, formándose así los arrecifes de coral

* La enfermedad de Darwin. Este es uno de los datos curiosos de Charles Darwin más sorprendentes: una enfermedad lleva su nombre. Así como lo lees, se conoce como enfermedad de Darwin a una combinación de síntomas, entre los que destaca la fatiga extrema, las palpitaciones, el dolor de pecho y los problemas estomacales. Como es lógico, fue el biólogo quien presentó estos síntomas durante toda su vida. Esta es una enfermedad muy rara, de la cual aún no se tiene tratamiento o respuesta

alguna.

* El origen de las especies. Existen libros polémicos de la historia y «El origen de las especies». En efecto, la publicación del libro atrajo un gran interés internacional, que, además, produjo acalorados debates, especialmente en la comunidad religiosa. Darwin, sin embargo, estaba al margen de todos ellos, todo debido a la condición de salud que lo aquejaba, eso no hacía, que él no estuviera atento de esos debates, muchos de ellos llegaban a divertirle.

Referencias bibliográficas

Bustamante, L. A. (2019). Charles Darwin: Los ancestros familiares y la pertenencia a la gentry británica. *Folia Darwiniana*, 6(2), 21-34.

<https://supercurioso.com/datos-curiosos-de-charles-darwin/>

<https://museovirtual.csic.es/salas/magnetismo/biografias/darwin.htm>



* Tristeza profunda por la muerte de su hija Anne Elizabeth Darwin, jamás se recuperó de la muerte de su hija mayor, Anne Elizabeth Darwin. Dos semanas antes de morir, Darwin publicó el que sería el último trabajo de su vida, se trata de un bivalvo diminuto encontrado en las patas de un escarabajo de agua. Este ejemplar se lo envió Walter Drawbridge, el abuelo de