



Charles Darwin (1874)

Charles Robert Darwin (1809-1882) nació en Shrewsbury (condado de Shropshire, Inglaterra). Fue el quinto hijo de una familia acomodada, ya que su abuelo materno, Josich Wedgwood, había sido un próspero empresario de porcelanas y miembro de la Royal Society. Su abuelo paterno, Erasmus Darwin, fue un famoso médico y autor de un libro de cierto éxito publicado en el año 1794, *Zoonomia; or, The Laws of Organic Life* (Zoonomía, o las leyes de la vida orgánica), que ya apuntaba algunas ideas sobre evolucionismo. Su padre, Robert Waring Darwin (1766-1845) fue también médico.

En este medio proclive a la observación de la naturaleza, Darwin empezó a coleccionar conchas, herbarios y minerales y aprendió a disecar pájaros. Sus estudios los inició en la Shrewsbury School y en 1825 ingresó en la Universidad de Edimburgo, cursando química y medicina, abandonando ambas para entrar en la Universidad de Cambridge y seguir los cursos de Teología, y sobre todo Geología y Botánica, leyendo las obras de Jean-Baptiste de Lamarck y de Charles Lyell, de quien se haría buen amigo.

Tras graduarse en Cambridge el año 1831, Darwin se embarcó, a los 22 años, en el Beagle¹, un barco de reconocimiento, como naturalista sin paga², gracias a la recomendación del reverendo John Stevens Henslow, botánico y entomólogo que había sido su profesor en Cambridge. Se trataba de emprender una expedición científica alrededor del mundo (la segunda del Beagle), que duraría cinco años.

Robert FitzRoy³ había sido reasignado nuevamente como comandante del Beagle para el viaje que emprendería, esta vez con Darwin. El barco llevaba en total setenta y cuatro

¹ El 22 de mayo de 1826 el Beagle, un barco velero de 28 metros de eslora y 240 toneladas de carga había partido en su primer viaje, en una misión de exploración a la Patagonia, Tierra del Fuego y estrecho de Magallanes. El Beagle estaba a las órdenes del capitán Pringle Stokes, y a bordo también viajaba el teniente Robert FitzRoy. En Tierra del Fuego el capitán Stokes se suicidó con su arma de fuego, disparándose en medio de la cubierta del barco y Robert FitzRoy fue puesto al mando del Beagle temporalmente. El barco y su tripulación llegaron a Plymouth (condado de Cornwall, Inglaterra) el 14 de octubre de 1830.

² Era muy habitual la contratación de naturalistas en las expediciones de aquellos tiempos. Éstos se encargaban de recopilar el material científico, completar las observaciones recogidas y redactar las memorias del viaje.

³ Robert FitzRoy (1805-1865) tenía 26 años cuando zarpó con el Beagle. La relación con Darwin fue muy amistosa durante el viaje, durante el cual sobrevivieron a tormentas, terremotos, enfermedades y encuentros con indios hostiles. En 1839 se publicó en tres volúmenes su obra *Narrative of the Surveying Voyages of His Majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836 describing their examination of the southern shores of South America and the Beagle's circumnavigation of the Globe* (Narración de los Viajes de Exploración de los Navíos de Su Majestad Adventure y Beagle entre los años 1826 y 1836, describiendo sus observaciones de las costas meridionales de Sudamérica y la circunnavegación del Globo a cargo del Beagle). El tercer volumen era obra de Darwin, que luego publicó, en una edición separada, titulada *The voyage of the Beagle* (El viaje del Beagle).

En 1837 la Geographical Society concedió a FitzRoy la "Premium medal", la medalla de oro con más distinción de esta asociación geográfica. En 1843 fue designado Gobernador de Nueva Zelanda, cargo

hombres, incluyendo el capitán, tres oficiales, el médico, un artista y el naturalista. La fecha de salida se retrasó en diversas ocasiones, ya que el barco debía repararse por los desperfectos del viaje anterior. En principio debían salir el 4 de noviembre, pero hasta el día 20 de diciembre no se hizo el primer intento de salida, aunque no lograron salir del puerto por causa de una tormenta. El 27 de diciembre de 1831 el Beagle zarpó definitivamente desde el puerto de Davenport, en Plymouth.

Se trataba de un viaje alrededor del mundo, consistente en navegar a lo largo de la costa de América del Sur, completar los mapas topográficos que habían sido comenzados años atrás, doblar el Cabo de Hornos, costear hacia el norte la parte occidental del continente americano, fijar las costas de Chile, Perú y algunas islas del Pacífico, realizar mediciones cronométricas alrededor de la Tierra, y de regreso, doblar el cabo de Buena Esperanza.

Después de hacer escala en las islas de Cabo Verde, el Beagle puso rumbo a Brasil, y durante dos años recorrió las costas del continente al sur del río de la Plata. Durante este tiempo, Darwin aprendió a tomar observaciones y a ordenarlas, adquiriendo la traza y experiencia de un verdadero naturalista. En mayo de 1834 la expedición llegó al estrecho de Magallanes, tras lo cual el Beagle tomó el camino de regreso por el océano Pacífico, pasando por Tahití, Nueva Zelanda, Australia, isla Mauricio, Cabo de Buena Esperanza, isla de Santa Helena, isla de la Ascensión, haciendo escala en el puerto de Bahía, en Brasil, y dirigiéndose de nuevo a las islas de Cabo Verde, llegando al puerto de Falmouth (Inglaterra, condado de Cornwall) el día 2 de octubre del año 1836.

En este viaje se hicieron escalas en dos lugares muy alejados del continente, las Islas Galápagos⁴ y las Islas Cocos⁵ (o Keeleng), que resultaron fundamentales para los estudios posteriores de Darwin.

que tuvo que dejar en 1846 porque afirmó que las demandas de los aborígenes maoríes eran tan válidas como las de los colonos blancos.

En 1854 FitzRoy fue nombrado jefe del departamento meteorológico británico, ya que era un pionero en los estudios sobre el pronóstico del tiempo. En 1857 fue ascendido a Almirante, y en 1863 Vicealmirante. Durante este mismo año sufrió una grave depresión mental que lo condujo al suicidio en el año 1865, cuando se cortó el cuello con su navaja de afeitar.

A pesar de haber tenido una gran amistad con Darwin durante todo el viaje, más tarde se convirtió en uno de sus más viscerales detractores, pues no le pudo perdonar la publicación de *El origen de las especies*, una obra que según él atentaba contra las Sagradas Escrituras. Es conocida la anécdota de FitzRoy, que participaba en una reunión de la British Association for the Advancement of Science (Asociación Británica para el Avance de la Ciencia) en la Universidad de Oxford (30 de junio de 1860). El profesor Thomas Henry Huxley defendía las teorías de Darwin en una discusión con el obispo de Oxford, Samuel Wilberforce, gran opositor de la teoría de la evolución y portavoz del partido encabezado por el paleontólogo Richard Owen, contrario a las ideas de Darwin. En un momento dado, FitzRoy interrumpió a Huxley, blandiendo la Biblia en alto y gritando “¡Aquí está la verdad, dentro de la Biblia!”. Tras estas palabras, que causaron gran irritación entre los estudiantes que escuchaban el debate, FitzRoy se sintió muy humillado por el abucheo general que sufrió y tuvo que ser escoltado fuera del edificio.

⁴ Las Islas Galápagos están alejadas unos 1.000 km. al oeste del continente americano, y están formadas por seis islas mayores, seis islas menores y diversos islotes, todas administradas por Ecuador. El Beagle llegó a estas islas el 15 de septiembre de 1835 para investigar los accesos a los puertos. El capitán FitzRoy, Charles Darwin y parte de la tripulación realizaron un estudio científico sobre la geología y biología en cuatro de las islas antes de continuar su expedición alrededor del mundo el 20 de octubre. El gobernador de la colonia de presos en la isla de Floreana dijo a Darwin que el caparazón de las tortugas difería dependiendo de su isla de origen. Igualmente, tras su regreso a Inglaterra, Darwin se dio cuenta que las aves que había capturado en las islas Galápagos no eran sino variedades de “pinzones”, los cuales también diferían, según la isla que habitaran. Estos datos fueron cruciales en el desarrollo de la teoría de la evolución que Darwin presentó en su obra *El Origen de las Especies*.

Durante los cinco años que duró el viaje, Darwin recolectó una gran cantidad de especímenes de rocas, fósiles, plantas, peces, invertebrados marinos, insectos, pájaros y diversos animales de tierra que envió a Inglaterra antes de su propio regreso. Cuando lo hizo, ya se había convertido en un hombre famoso por el ingente material recogido. Nunca más volvió a viajar.

Gracias a la herencia familiar, Darwin vivió primero en Londres sin necesidad de trabajar para sobrevivir, donde se dedicó a la redacción de su diario del viaje, *The voyage of the Beagle* (publicado en 1839) y a la compilación de los resultados del viaje: *Zoology of the Voyage of HMS Beagle, Under the command of Captain FitzRoy, during the years 1832 to 1836* (Zoología del viaje del Barco de Su Majestad Beagle, Bajo el mando del Capitán FitzRoy, durante los años 1832 a 1836), en cinco volúmenes, publicados en el año 1838, conteniendo los mamíferos fósiles, los mamíferos vivos, los pájaros, los peces y los reptiles.

Sobre Geología se editaron tres volúmenes: en 1840 publicó *Geology of the Voyage of the Beagle* (Geología del Viaje del Beagle). En 1844 apareció *Geological Observations on the Volcanic Islands Visited During the voyage of HMS Beagle, Together with Some Brief Notices of the Geology of Australia and the Cape of Good Hope* (Observaciones Geológicas sobre las Islas Volcánicas Visitadas Durante el viaje del Barco de Su Majestad Beagle, Junto con Unas Breves Noticias de la Geología de Australia y del Cabo de Buena Esperanza). Y en 1846 lo hizo *Geological observations on South America* (Observaciones Geológicas en Sudamérica).

A partir de 1842, una vez casado con su prima Emma Wedgwood, se instaló cómodamente en Down, en el condado de Kent (sudeste de Inglaterra), donde tuvo diez hijos, llevando una vida totalmente campestre y trabajando metódicamente sobre la parte del material recogido del viaje que guardó para su propio uso.

Sin duda su obra cumbre fue *The Origin of Species by Means of Natural Selection or The Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* (El origen de las especies mediante la selección natural o la conservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida). Fue publicada el día 24 noviembre de 1859 y las 1.250 copias iniciales fueron vendidas el primer día que salió a la venta. La segunda edición apareció en enero de 1860 y fueron publicadas hasta seis ediciones en vida de Charles Darwin, cada una con cambios y revisiones que contestaban a los argumentos presentados por diversos autores que se oponían a sus teorías.

El trabajo de Darwin tuvo una influencia decisiva sobre las diferentes disciplinas científicas y sobre el pensamiento moderno en general, ya que exponía por primera vez sus ideas sobre la selección natural y la teoría de la evolución, argumentando largamente la manera en que los organismos evolucionan gradualmente por medio de la selección natural, presentando evidencias de su teoría en las observaciones acumuladas en su viaje, donde podemos leer que “*durante el viaje del Beagle me impresionó fuertemente primero, el descubrimiento en las grandes extensiones de la Pampa de grandes animales fósiles recubiertos de una armadura parecida a los tatús (armadillos); después por el orden según el cual los animales de especies casi parecidos*

⁵ Las islas de los Cocos (o Keeling) están formadas por veintisiete islotes de diverso tamaño, administradas por Australia, y situadas a 1.000 km. del sudoeste de la isla de Java y a 2.700 km. al noroeste de la ciudad australiana de Perth. Gracias a los diez días que el Beagle estuvo en estas islas, Darwin pudo publicar en el año 1836 el libro *The structure and Distribution of Coral Reefs* (La estructura y Distribución de los Filones Coralinos), donde formuló su teoría sobre la formación coralina de los atolones.

se van reemplazando los unos a los otros a medida que se avanza hacia el sur del continente, y finalmente por el carácter sudamericano de la mayoría de las especies de las Islas Galápagos, más especialmente por la manera en que se diferencian entre ellas mismas en cada isla del grupo; ninguna de estas islas parece muy antigua desde el punto de vista geológico. Es evidente que estos hechos y muchos otros análogos no pueden explicarse más que por la suposición que las especies se modifican gradualmente”.

Es sobre el terreno privilegiado de las Galápagos que se resume, por primera vez, de manera aún confusa, el embrión de la teoría de la evolución de las especies y de la selección natural. Pero fue a la vuelta del viaje, cuando analizó todos los elementos recogidos, que le permitieron iniciar el debate sobre el transformismo y construir lo que sería su teoría, la cual se oponía ampliamente a las vigentes en su época, creacionismo y catastrofismo. La principal oposición al libro provenía de la interpretación literal de las narraciones sobre la Creación aparecidas en el libro del Génesis de la Biblia.

A partir del año 1836, la idea de la selección natural se impuso ante sus ojos, aunque necesitaría veinte años para ordenar su trabajo. Su convicción aún se reforzó más por las reflexiones que le inspiraron la lectura de Thomas Robert Malthus (1766-1834) en el *Essay on the principle of population* (Ensayo sobre la teoría de la población), publicado en el año 1798. Darwin diría que estaba muy preparado para apreciar la lucha por la existencia que encontramos en todo momento, y la idea que, en estas circunstancias, las variaciones favorables tendían a ser preservadas, mientras que otras, menos privilegiadas, eran destruidas. El resultado de todo esto sería la formación de nuevas especies. Había llegado por fin al momento de formular una “teoría”.

Sería importante añadir que la aportación definitiva, y también la sorpresa, la obtuvo en 1858 gracias a la recepción de una carta remitida por gran el naturalista inglés Alfred Russell Wallace (1823-1913), en la que se relataban sus trabajos en los viajes realizados por las junglas de la Amazonia en Brasil y más tarde en diversas islas de Indonesia, donde descubrió los trazos de la evolución de las especies y la línea divisoria entre las faunas índicas y americanas.

Wallace había mandado a Darwin esta carta desde la isla de Ternate (Molucas) explicándole sus descubrimientos. Cuando Darwin la leyó, vio que Wallace había llegado a las mismas conclusiones que él; Darwin puso a Charles Lyell en antecedentes del asunto y le comunicó sus vacilaciones acerca de cómo proceder respecto a la publicación de sus propias teorías, llegando a manifestar su intención de destruir sus escritos antes que aparecer como un usurpador de los derechos de Wallace a la prioridad. El caso se resolvió el día 1 de julio del año 1858, cuando Charles Lyell y el botánico Joseph Dalton Hooker presentaron en la Linnean Society, en una sola comunicación, el trabajo de Wallace (que estaba aún en Indonesia), y un extracto de una carta remitida por Darwin el 5 de septiembre de 1857 al botánico estadounidense Asa Gray, en el que constaba un esbozo de su teoría. Un año más tarde, apresurado por publicar la totalidad de sus resultados, apareció la edición de *El origen de las especies*. Wallace no puso nunca en cuestión la corrección del procedimiento; más tarde, en 1887, manifestó su satisfacción por la manera en que todo se había desarrollado, aduciendo que él no poseía “*el amor por el trabajo, el experimento y el detalle tan preeminente en Darwin, sin el cual cualquier cosa que yo hubiera podido escribir no habría convencido nunca a nadie.*”

Siguiendo el texto del Dr. Ramon Parés recogido en su obra *Cartas a Nuria. Historia de la Ciencia*, en el capítulo relativo al darwinismo, la gran importancia de la obra de

Darwin sobre el pensamiento contemporáneo podría plantearse desde tres perspectivas diferentes: la teoría de la evolución, la selección natural y la crisis del darwinismo.

a) Evolución:

La evolución biológica se basa en comparar los animales y plantas del pasado con los actuales. Establece que son diferentes, que cuanto más antiguos son más sencillos, y que proceden unos de otros sin solución de continuidad.

Los diversos organismos vivos pueden agruparse en diferentes especies. A su vez, las especies pueden ordenarse desde tipos sencillos a otros cada vez más complejos, constituyendo lo que desde hace mucho tiempo se ha llamado “scala naturae”. La teoría de la evolución establece que dicha “scala naturae” es el resultado histórico de la transformación de las especies.

b) Selección natural:

Darwin establecía en su obra la tendencia de todos los organismos a multiplicarse en progresión geométrica con independencia de sus sistemas de reproducción. Los descendientes siempre son más abundantes que sus progenitores, al menos en los primeros momentos de su existencia.

Pese a esta tendencia de aumento geométrico, en la naturaleza el número de individuos de cada especie permanece relativamente constante. Es más, si en un momento determinado se puede observar un aumento de la población de una especie concreta, el incremento de individuos es siempre inferior al aumento potencial.

La combinación de las dos generalizaciones llevó a Darwin a la idea de la lucha por la existencia. Si se producen más descendientes de los que pueden sobrevivir, entre ellos se establecerá una rivalidad para sobrevivir. Cada estirpe particular tendrá una probabilidad definida de supervivencia, potencialmente diferente de la de otras estirpes de la misma especie que convivan en la misma área.

La probabilidad diferencial de supervivencia es una deducción complementaria, derivada de la primera generalización establecida por Darwin acerca de la variación en la descendencia. Darwin admitió la existencia de variaciones neutras, pero llegó al convencimiento de que en la mayoría de los casos las variaciones en la descendencia determinan una mayor o menor probabilidad relativa de supervivencia. Esta última deducción constituye el principio de la selección natural.

La diversificación es consecuencia de la eliminación preponderante de los individuos menos dotados para luchar por la existencia en unas condiciones determinadas. Los descendientes que no llegan a la madurez, y que por tanto no pueden reproducirse, no mueren por azar, sino por poseer características desventajosas para la lucha por la existencia.

En “El origen de las especies”, Darwin trata de poner de manifiesto que la evolución biológica puede ser el resultado histórico de la diversificación por medio de la selección natural. Como apoyo a su teoría se fija en la diversidad producida por el hombre en los animales domésticos y las plantas cultivadas. Pone de manifiesto cómo la selección natural ha sido capaz de producir un número impresionante de formas diferentes y relativamente estables, que el naturalista clasificaría como especies diferentes si no conociera su origen.

Darwin señala que la selección es la causa principal de la evolución pero no la única, y entre otros factores da importancia al uso y desuso de las partes del cuerpo, a las

condiciones externas e incluso a ciertas variaciones que a veces aparecen espontáneamente. Cree posible que las plantas y los animales actuales puedan proceder de formas inferiores o intermedias y que, en último término, todos los seres orgánicos que han vivido sobre la Tierra puedan estar emparentados con alguna forma primordial.

c) La crisis del darwinismo:

Las generalizaciones establecidas por Darwin siguen considerándose ciertas, así como el principio de la lucha por la existencia. Por contra, el rasgo más característico del pensamiento darwiniano fue pronto objeto de una controversia de lo más vivo.

Las principales dificultades con que tropezó el principio de la selección natural tienen su origen en la endeblez de las ideas de Darwin acerca de la herencia. Para empezar, se suponía que las variaciones que se producían en los seres vivos eran generalmente hereditarias, y por otra parte señaló que las variaciones no hereditarias no tendrían ninguna importancia para la evolución. Sin embargo, insistió en que el número de variaciones hereditarias, tanto de mucha como de poca importancia selectiva, eran siempre infinitas (en la época de Darwin no se conocían los principios de genética, y Mendel no publicaría su célebre trabajo "Experimentos sobre las plantas híbridas hasta 1865).

Para Darwin, y en general para los biólogos de su tiempo, la herencia biológica se entendía como una transmisión mezclada de los caracteres de los padres a los hijos.

Ello constituía una dificultad para la teoría de la selección, ya que resultaba muy difícil entender cómo un carácter de nueva aparición podía conservarse íntegro en la descendencia.

La selección natural darwiniana se basa en la herencia mezclada o intermedia. Cuando hoy hablamos de la selección natural, suponemos que actúa sobre una herencia particulada totalmente diferente. En el primer caso, la selección natural tendría un papel creador como causa de un proceso evolutivo continuo. La evolución neodarwinista es un proceso discontinuo y la selección tiene un papel fundamentalmente destructivo, ya que disminuye la frecuencia de lo que no sirve y favorece la propagación de lo que es favorable.

Históricamente, la crisis del darwinismo la hemos de achacar a varias causas. Una fue el descrédito causado por muchos zoólogos especulativos, que multiplicaron el número de árboles genealógicos y de adaptaciones. Otra fue la demostración de la variación discontinua por Bateson. Finalmente, el descubrimiento de las leyes de Mendel y la teoría de las mutaciones de Hugo de Vries.

En los primeros veinticinco años del siglo XX se produjo el fenómeno del neodarwinismo, liderado por Fischer, Haldane, Morgan y otros biólogos. Constituye la primera y crucial etapa de un proceso unificador de la biología, que ha continuado incesantemente hasta nuestros días.

Darwin pasó el resto de su vida desarrollando diferentes aspectos sobre los problemas suscitados en su obra y publicando otras diversas; la más importante de ellas fue *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex* (El origen del hombre y la selección en relación con el sexo), publicada en 1871, en donde defendía la teoría de la evolución del hombre desde un animal similar al mono, lo que provocó gran controversia religiosa. En 1875 el teólogo Charles Hodge llegó incluso a acusar a Darwin de negar la existencia de

Dios al definir a los humanos como el resultado de un proceso natural en lugar de una creación diseñada por Dios.

Darwin murió en Down el día 19 de abril del año 1882, a los 73 años de edad, a causa de un ataque al corazón; fue enterrado con gran solemnidad en la abadía de Westminster. Años después fueron sepultados a su lado los restos de Alfred Russell Wallace. Ambas sepulturas se encuentran a pocos pasos de la tumba de Isaac Newton.