

## Charles Darwin: vida, obra y curiosidades

José L. Rodríguez Teatino \*

### 1. Sus ancestros familiares

Su padre, Robert Waring Darwin, era un famoso médico rural, miembro de la Sociedad Real de Londres. Era un padre dominante, por quien Charles sentía gran afecto, admiración y sobre todo respeto. Cuando Charles Darwin hablaba de su padre, le gustaba comenzar con la frase: «*Mi padre, que fue el hombre más sabio que he conocido*». Robert Waring Darwin era hijo del célebre médico, botánico y poeta Erasmus Darwin, eminente por sus conocimientos de ciencia, literatura y filosofía. Erasmus Darwin había expuesto en 1794 en su obra *Zoonomia, or the Laws of Organic Life*, ideas acerca de la evolución biológica, que todavía eran vagas e inciertas, dado el nivel alcanzado por la biología de entonces.

### 2. Infancia y juventud, primeros estudios

Charles Robert Darwin nació el 12 de febrero de 1809 en Shrewsbury, en el oeste de Inglaterra. En ese entonces, Shrewsbury era una ciudad de unos 20.000 habitantes situada en el campo. Charles Darwin fue el quinto de seis hermanos y su madre falleció cuando Charles tenía 8 años. En años posteriores solamente recordará de su madre su lecho de muerte, su traje negro de terciopelo y su original mesa de trabajo.

Charles Darwin realizó sus estudios elementales en el Schrewsbury School, desde los nueve hasta los 16 años. Según la costumbre de entonces, en la escuela le enseñaron solamente latín, griego y algunas nociones de historia antigua. Charles cumplía con sus deberes y se aprendía diariamente 40 ó 50 líneas de Homero y Virgilio, aunque las olvidaba pronto. En la escuela, Charles sentía aversión por estas materias, por las preguntas rutinarias y las contestaciones de receta. Sin embargo, tan pronto como un tema suscitaba su curiosidad, intentaba dominarlo. Se interesó por la geometría euclidiana, que conoció por un profesor particular, por problemas de ciencias naturales, de los que no se enseñaba nada en el colegio, y por la pintura, la música, Shakespeare, Milton, Wordsworth, Coleridge, Shelley,

---

\* Licenciado en Ciencias Biológicas y profesor de Ciencias Naturales del IES Francisco Ribalta.

*Ribalta. Quaderns d'aplicació didàctica i investigació*, núm. 15 (juny 2009), ps. 17-31.  
 © IES Francesc Ribalta · Castelló de la Plana · ISBN: 978-84-692-2654-4  
<http://www.iesribalta.net/revista>

Scott y Byron. En el último año de colegio disfrutó con las *Odas* de Horacio, a quien admiraba.

Charles Darwin parece haber sido más bien un soñador antes que un niño prodigio. Desde su más temprana juventud fue un apasionado amante de la naturaleza. Como él dijo, «*nació naturalista*». Cualquier aspecto de la naturaleza suscitaba su curiosidad, lo que provocó que en una ocasión su padre le reprendiera: «*Nunca serás nada, lo único que te preocupa es cazar, los perros y matar ratas. Te convertirás en una vergüenza para ti mismo y para tu familia*». Pero Charles prefería coleccionar animales, conchas, huevos, minerales y vegetales y leer libros sobre la naturaleza. Durante el último año del colegio, su hermano Erasmus le inició en los fundamentos de la química. En una caseta en el jardín instalaron un pequeño laboratorio químico, donde trabajaban hasta altas horas de la noche.

### 3. Su vida en Edimburgo (1825-1827)

Su padre creyó ver en Charles un futuro médico, como él. Cuando se presentaba la ocasión lo llevaba a las visitas médicas. A los 16 años, su padre lo sacó del colegio y lo envió a estudiar medicina a la Universidad de Edimburgo. Sin embargo, no logró adaptarse. Todas las asignaturas le parecían aburridas, excepto la química. Las conferencias sobre medicina le parecieron particularmente «*terribles de recordar*». No podía soportar la vista de la sangre y no pudo resistir el espectáculo de dos operaciones de niños sujetos con correas, sin utilizar anestesia, de las que salió corriendo antes de que terminaran. En Edimburgo, el profesor de Historia Natural y geología Robert Jamenson había fundado para los estudiantes la Sociedad Pliniana local. A ella perteneció Darwin, tomó parte en sus excursiones de Historia Natural y a los 18 años, a comienzos de 1826, leyó ante ella sus primeras conferencias científicas sobre el descubrimiento de los llamados «*huevos de frustra*», que son larvas ciliadas, y de ciertos cuerpos pequeños considerados entonces como algas, que son los óvulos de una sanguijuela (*Pontobdella muricata*).

En esa época pagaba a un ayudante para que le enseñara a disecar pájaros. Gracias a William MacGillivray, ornitólogo y conservador del Museo de Historia Natural, su interés se dirigió con mayor fuerza hacia la zoología, especialmente hacia los moluscos y otros animales marinos. Con él ensayó la taxidermia y realizó algunos pequeños trabajos de investigación. Darwin conoció al Dr. Robert Edmund Grant, cuyo entusiasmo por el *lamarquismo* no logró contagiarse. Aunque Darwin conocía ideas similares, expuestas por su abuelo en su obra *Zoonomía*, que entonces releyó, aparentemente no se preocupaba por el origen de las especies. En Edimburgo, Charles Darwin asistía frecuentemente a las sesiones de diversas sociedades científicas. En la primavera y verano de 1827 emprendió dos viajes con su «*tío Jos*», primero a Irlanda y luego a París, quien se convirtió en un ideal de persona a quien acudir en busca de consejo. En esa casa conoció, en el otoño de 1827, al político e historiador Sir James Mackintosh, quien comentó: «*en este joven hay algo que me interesa*».

#### 4. Su vida en Cambridge (1828-1831)

Cuando su padre se convenció que Charles no sería médico, resolvió que debía ser teólogo. En octubre de 1827 se admitió su solicitud y en 1828 ingresó en el *Colegio de Cristo*, de la Universidad de Cambridge, con el propósito de estudiar teología y ser pastor de la iglesia anglicana. Esto parecía una decisión razonable, porque prácticamente todos los naturalistas de la época en Inglaterra eran sacerdotes. Leyó obras teológicas, pronto superó sus propias objeciones y se convirtió en estudiante de teología cristiana. Su nueva carrera implicaba estudiar latín, griego, historia, álgebra y geometría, entre otras materias, especialmente teológicas. Tampoco aquí se sentiría cómodo con los planes de estudio, especialmente por su poca habilidad por las matemáticas y los idiomas. A los 22 años Charles Darwin era un estudiante típico, alegre y sociable, muy popular y estimado por sus compañeros. Gracias a otro amigo, Charles Whitley, aprendió a valorar las pinturas y los grabados en cobre. A menudo iba a la Galería Fitzwilliam, y a la Galería Nacional de Arte en Londres. En Cambridge, donde permaneció durante tres años, siguió desarrollando una gran pasión por recolectar plantas, insectos y muestras geológicas.



Fig. 1: Campus de la Universidad de Cambridge, donde estudió Darwin

En la misma Universidad estudiaba su primo William Darwin Fox, quién lo introdujo seriamente en el estudio de la entomología. Las cartas a sus amigos están llenas de comentarios entomológicos y de peticiones de orugas y escarabajos. Allí comenzó en serio sus estudios biológicos, desarrollando el hábito de la investigación. Contrató a un obrero para que raspase el musgo de los árboles viejos durante el invierno y lo conservara en un saco y para que juntara la basura del fondo de las barcazas que transportaban junco desde los pantanos. De esta forma consiguió ejemplares muy raros de

escarabajos.

Por mediación de su primo Fox conoció al botánico John Stevens Henslow, sacerdote de la iglesia anglicana, quién lo alentó a estudiar botánica y zoología, y pronto Darwin llegó a ser conocido como «*el hombre que pasea con Henslow*». Los viernes se reunían alumnos y profesores interesados en las ciencias naturales y se organizaban excursiones. Allí Charles Darwin conoció las obras de Lyell, cuyo primer volumen de los *Principles of Geology* acababa de salir al público. Henslow le aconsejó que estudiara la carrera de Biología y le presentó al notable geólogo y reverendo Adam Sedgwick, cuya amistad también cultivó. Darwin invitó al reverendo Adam Sedgwick a pasar unos días en su casa, y juntos realizaron en agosto de 1831 una salida de tres semanas por el norte del país de Gales, observando las formaciones rocosas y trabajando sobre un mapa geológico de la región. Entonces, su principal afición era la investigación geológica. Darwin recordaba los tres años

que estuvo en Cambridge como los más felices de su vida. Obtuvo buenos resultados en sus estudios y el 26 de abril de 1831, a los 22 años, recibió el grado de Bachiller en Artes (*magister artium*), equivalente a la licenciatura en filosofía y letras, obteniendo el décimo lugar en la lista de estudiantes.

¿Alguien capaz de formular la *Teoría de la Evolución* no debería haber sido un estudiante sobresaliente? Nada más lejos de la realidad. Charles Darwin se aburría en sus clases de medicina en Edimburgo, sobre todo en las de cirugía. La teología, en Cambridge, fue su siguiente paso y también su siguiente fracaso. Sus aficiones, clases extras y amigos se centraron en el mundo de la geología y la botánica durante sus años de estudiante. Ambas especialidades (medicina y teología) le fueron *recomendadas* por su padre. Pero el joven Charles decidió seguir los pasos de su abuelo Erasmus, quien, como ya se ha citado, había publicado un libro titulado *Zoonomía*.

Durante su último año en Cambridge, Darwin leyó con profundo interés las *Memorias* de Alexander von Humboldt, quien, en cinco años de viajes por Sudamérica contribuyó al progreso de la geología, la física, la geografía y la mineralogía. La lectura del libro de Humboldt le incitó a planear una expedición a las Islas Canarias.



Fig. 2: Retrato de Charles Darwin

## 5. El viaje del *Beagle* (1831-1836)

Cuando en agosto de 1831 Darwin regresó de su excursión con Sedgwick, encontró una carta de Henslow en la que lo invitaba a dar la vuelta al mundo como naturalista no retribuido de la expedición del H. M. S. *Beagle*, bergantín de tres palos, de 242 toneladas, 28 metros de eslora y armado con diez cañones. En él debían convivir varios años 74 personas, comandadas por el capitán de la Real Armada Robert Fitzroy, cartógrafo y meteorólogo. Henslow escribiría:

«Se me ha pedido [...] que recomiende [...] a un naturalista como compañero del capitán Fitzroy, empleado por el gobierno para que inspeccione el extremo sur de América. He manifestado que considero que usted es la persona más cualificada que conozco para desempeñar tal trabajo. He afirmado esto, no porque suponga que sea usted un naturalista experto, sino por considerar que está suficientemente cualificado para recolectar, observar y tomar nota de todo aquello que pueda valer la pena en lo que a Historia Natural se refiere.»

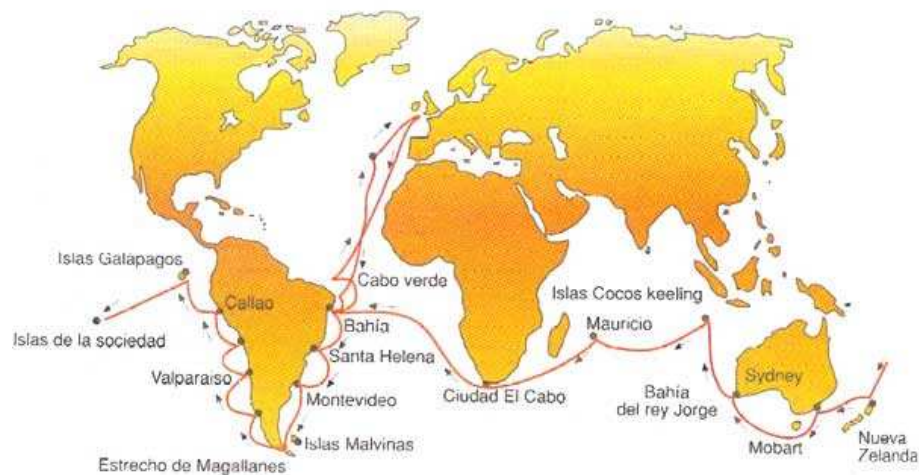


Fig. 3: Viaje del *Beagle* con las diferentes escalas

Había que reclutar naturalistas que pudieran integrar los equipos de estudio de los barcos que enviaba la Corona Inglesa a diversas áreas del mundo. En un principio, el padre de Darwin se negó a consentir que Charles viajase en el *Beagle*, pero la tenaz oposición paterna fue vencida por los ruegos de su tío Josiah Wedgwood, a quién su padre consideraba un hombre cabal, lleno de sentido común. A los cuatro meses de zarpar, la expedición llegó a Río de Janeiro. En el *Beagle* había interés por las riquezas minerales de Sudamérica. A su llegada a Chile del *Beagle*, el Gobierno chileno sospechó que los resultados de las exploraciones geológicas del *Beagle* decidiera una ocupación inglesa, como ya había ocurrido con las islas Malvinas en enero de 1833.

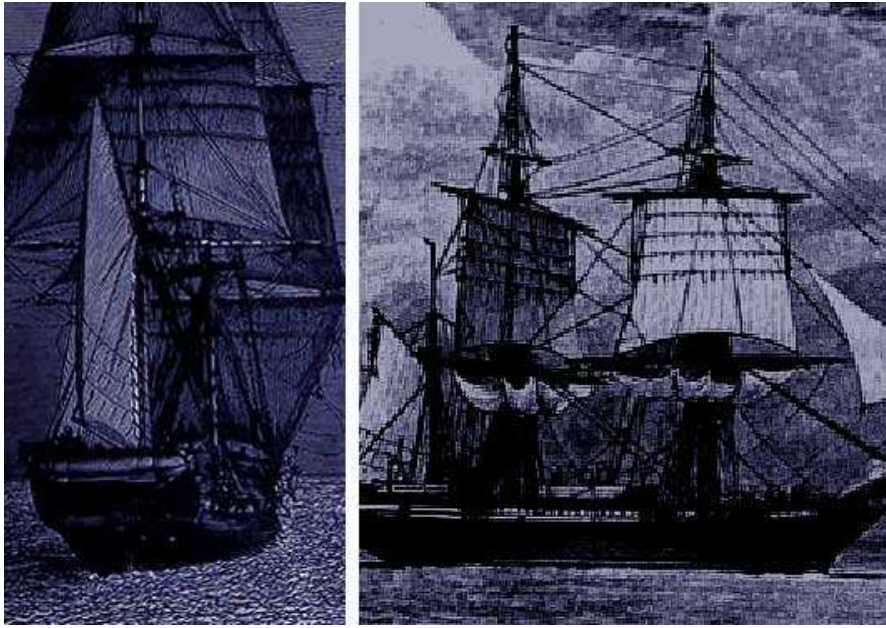


Fig. 4: El H.M.S. Beagle

El Beagle era un barco hidrográfico y de investigación fletado por el Gobierno británico. Había sido comisionado para continuar el estudio de las costas de Patagonia y Tierra del Fuego, iniciado en un viaje anterior, y examinar las costas de Chile, Perú y algunas islas del Pacífico. El objetivo era conseguir información para elaborar nuevos mapas y cartas marinas, obtener una serie de medidas cronométricas, estudiar las condiciones climáticas y recoger colecciones geológicas, botánicas y zoológicas. Darwin embarcó en el Beagle en el puerto de Plymouth el 27 de diciembre de 1831 (día que Charles consideró «*mi auténtico nacimiento*») y regresó a Inglaterra el 2 de octubre de 1836. Durante su largo viaje visitó Tenerife, las islas del Cabo Verde, la costa brasileña, Montevideo, Buenos Aires, Tierra del Fuego, Chile, Perú, Galápagos, Tahití, Nueva Zelanda, Australia, Tasmania, Isla de los Cocos, Mauricio, Santa Elena, Ascensión, Brasil, las Azores e Inglaterra. El crucero debía durar dos años, pero duró cuatro años, nueve meses y seis días, realizando un recorrido de 40.000 millas. A bordo del navío, Charles escribió cuadernos de notas, diarios personales y de navegación y realizó múltiples lecturas. En su equipaje personal llevó una Biblia, el *Paraíso perdido* de John Milton, y obras de ciencias naturales, como las de Georges Cuvier, Geoffroy de Saint Hilaire, Jean Lamarck y el primer volumen de los *Principios de Geología* de Charles Lyell, recién publicado, y que había recibido como regalo de Henslow. Su instrumental consistía en un microscopio, martillo de geólogo, una carabina, una

pistola, instrumentos de disección y taxidermia, y una gran cantidad de recipientes y reactivos.

Durante el viaje, Darwin estuvo constantemente mareado. Su alojamiento era estrecho, la alimentación mala. A pesar de ello, aprovechó esos cinco años al máximo. El propio Darwin expresa que los años que pasó en el Beagle fueron el acontecimiento más importante de su vida. Las relaciones entre Darwin y Fitzroy se mantuvieron en términos amistosos. Sus actividades científicas le ocupaban mucho tiempo, entre lecturas, estudio, colección de ejemplares marinos, ordenación, clasificación, apuntes detallados de todo lo que observaba y la redacción de su minucioso diario personal de viaje. Con frecuencia escribía a su familia y a Henslow, a quien también hacía envíos periódicos de materiales colectados desde distintos puertos.

Charles Darwin no se limitó a explorar los sitios cercanos a los puntos de escala, sino que efectuó una serie de largas excursiones al interior, especialmente en Sudamérica, donde el Beagle bordeó las costas durante tres años. A pesar de marearse constantemente, Darwin logró leer gran cantidad de bibliografía científica que había llevado consigo. Ninguna obra fue tan importante como los *Principios de Geología* de Charles Lyell, que no sólo le proporcionó un curso avanzado de geología sino que además lo introdujo en los argumentos a favor del pensamiento evolucionista de Jean Baptiste Lamarck, y las posiciones contrarias a estas ideas de Charles Lyell. Los volúmenes segundo y tercero de los *Principios de Geología* de Lyell se los envió Henslow a Sudamérica, y llegaron a sus manos en Montevideo y Valparaíso, respectivamente. Lyell era el principal exponente de la geología evolucionista científica, que afirmaba que los procesos geológicos determinables y activos en el presente son suficientes para explicar la evolución de la corteza terrestre.

Durante el viaje, observó y recolectó toneladas de muestras de rocas y miles de ejemplares de vegetales y animales, que mantuvieron ocupados a los naturalistas del Museo Británico durante varios años. Extrajo numerosos restos fósiles de los acantilados y estudió los secretos de los arrecifes de coral, navegó por mares tempestuosos, sobrevivió a un terremoto y caminó por selvas densas, cubiertas por lianas. Fue una combinación de aventuras, dificultades, descubrimientos, trabajo duro y constante, que duró cinco años. Las cosas que aprendió, el material que coleccionó y las oportunidades de observación que tuvo durante el viaje fueron de incalculable valor. Recolectó especímenes de muy diferentes grupos de organismos, desenterró importantes fósiles, dedicó mucho tiempo a la geología, pero sobre todo observó la naturaleza y se hizo innumerables preguntas sobre el cómo y el porqué de los procesos naturales. Darwin recogió gran cantidad de interesantísimas observaciones que le llevaron a meditar sobre temas importantes, como la adaptación de los seres vivos, la diversidad de las especies y sus relaciones mutuas, la lucha por la existencia y la formación de los atolones de coral.

Aunque Charles Lyell rechazaba la evolución biológica, tuvo una importante influencia en el resultado científico del viaje del Beagle. Cuando Darwin se embarcó creía en la fijeza de las especies, al igual que Lyell y todos sus profesores de Cambridge. Pero durante el viaje Darwin realizó varias observaciones que le convencieron que Lyell se equivocaba respecto a la evolución biológica. El descubrimiento en Sudamérica de restos que griptodontes y otros edentados, parecidos a los actuales armadillos y perezosos de la misma zona, dedujo que no

podía deberse al azar, sino que testimoniaba un parentesco, una filiación entre los animales vivientes y los desaparecidos. Esta maravillosa relación en un mismo continente entre las especies desaparecidas (fósiles) y las vivientes podría sin duda alguna, arrojar más luz que cualquier otra clase de datos sobre la aparición y distribución de los seres orgánicos en nuestro planeta.

Otro hecho importante fue la observación en las Islas Galápagos de especies animales y vegetales únicas, como grandes tortugas y pinzones pertenecientes a diferentes especies en distintas islas, pero que se parecen lo suficientemente entre sí como para suponer un origen común y su diferenciación específica debido al aislamiento. Darwin observó la semejanza de la flora y fauna de estas y otras islas con el continente más cercano a ellas, y la existencia de especies diferentes aunque afines en las distintas islas de un mismo archipiélago. Ambos hechos le hicieron pensar en la realidad de la evolución. Aunque las islas están cercanas entre sí, Darwin pensó que las fuertes corrientes oceánicas que las circundan dificultarían el intercambio de especies a través del agua y la falta de vientos huracanados hacía improbable el traslado frecuente de aves, insectos o semillas de una isla a otra. En su diario de viaje y en sus obras posteriores, Darwin señaló que su conversión en teórico de la evolución se debió ante todo a sus observaciones realizadas en las Islas Galápagos. Fue el capitán Fitzroy el que opinó que los pinzones eran especies diferentes y quién hizo que los recolectaran ya que en su opinión las diferencias en sus picos «*ilustraban la admirable provisión de infinita sabiduría por la cual cada ser creado queda adaptado al lugar en que se destina*».

## 6. La vida en Londres (1836-1842)

A partir de su vuelta a Inglaterra, en octubre de 1836, Darwin ordenó sus colecciones y emprendió la tarea de preparar el material que había traído consigo, coordinar los resultados obtenidos durante su viaje, escribir sobre el material recolectado, frecuentar reuniones científicas y tomar contacto con numerosos científicos con el fin de que el material reunido fuese descrito en la relación oficial de la expedición. Al parecer, su padre ya no insistió en los estudios eclesiásticos, convencido por el entusiasmo de su hijo y por los excelentes comentarios que había recibido su trabajo como naturalista. En diciembre de 1836 se encuentra en Cambridge dedicado a clasificar, con la ayuda de Henslow, la enorme colección de material geológico y mineralógico, y dicta varias conferencias en la *Sociedad de Geología*. Dos importantes descubrimientos, su brillante teoría sobre el origen y la distribución de los arrecifes coralinos y la explicación de la rápida elevación del terreno de la cadena andina, le depararon el respeto del principal geólogo de entonces, Charles Lyell. Fue el comienzo de una amistad que duró toda la vida.



Fig 5. Big Ben: Torre del Parlamento (Londres)

Terminada la ordenación y clasificación de sus colecciones en 1837, Darwin se dedicó a escribir. Por un lado, comenzó a redactar su diario de Viaje, agregando una gran cantidad de comentarios y datos científicos. Por otro lado, comenzó a redactar un estudio sobre la formación de las islas de coral y la obra completa de la *Geología del Viaje*.

Los pinzones que había recolectado en tres islas del archipiélago de Galápagos eran tres especies distintas, y no sólo variedades como había pensado Darwin. Meditando sobre este hecho, Darwin comprendió por primera vez el proceso de la especiación geográfica: que una nueva especie puede formarse cuando queda una población aislada geográficamente de la especie parental. Si los colonizadores provenientes de un solo antepasado sudamericano podían originar tres especies en las Islas Galápagos, entonces todos los pinzones continentales pudieron haber surgido a partir de una especie ancestral, y también podían anteriormente haberlo hecho las especies de géneros próximos, y así sucesivamente.

En julio de 1837 empezó a escribir un esbozo de su primer libro de notas sobre la «*transmutación de las especies*», en el que desarrollaba la idea del origen gradual de nuevas especies mediante especiación geográfica y la teoría de la evolución a partir de un origen común. Entre 1837 y 1839 Darwin completó la elaboración de la *teoría de la evolución* en unas 900 páginas de notas privadas y tomó posesión de su cargo de secretario de la Sociedad Geológica de Londres, para dirigir la edición de la *Zoología del Viaje*

A los 30 años, el 29 de Enero de 1839, se casó con su prima Emma Wedgwood, nieta de Josiah Wedgwood e hija menor de su tío Jos. Tuvieron diez hijos. A juzgar por los escritos dejados por ambos, el matrimonio fue feliz, muy bien avenido. Emma nunca interfirió con el trabajo científico de su marido, y quizás el único punto sobre el que tuvieron desacuerdos fue el religioso. Las creencias religiosas tradicionales de Emma se oponían a las indagaciones científicas de Charles sobre el origen natural de las especies. Poco después de su boda, Emma le escribió una carta en la que le pedía reconsiderar su punto de vista sobre el relato bíblico de la creación. Darwin recordó siempre con afecto esa carta, aunque continuó entregado a sus estudios científicos.



En el mismo año, 1839, se publicó su primera obra importante, su diario de viaje: *Viaje de un naturalista alrededor del mundo*. El libro fue muy bien acogido por la opinión en general y alcanzó un éxito inmediato. Entre 1839 y 1842 se publicaron los cinco volúmenes de la *Zoology of the Voyage of the Beagle* (*Zoología del Viaje del Beagle*), a cuya obra, compilada por los principales especialistas de la época, contribuyó redactando la introducción y numerosas notas, así como actuando como editor y asesor.

Fig. 6: Emma Wedgwood, esposa de Darwin

## 7. La vida en Down

En 1842 terminó su manuscrito sobre los corales: *Estructura y Distribución de los Arrecifes de Coral*. Era el primer tomo de la *Geología del Viaje*, que completaría con sus estudios publicados en 1844, en los que se refiere a los fenómenos de actividad volcánica (especialmente de las Islas de Cabo Verde, Galápagos y Tahití), y con *Observaciones geológicas sobre América del Sur*, publicado en 1846, en el que se refiere principalmente a los mecanismos de levantamiento de los Andes y a la formación de la llanura pampeana. Tales libros le colocaron en el rango de los más importantes pensadores científicos de su tiempo.

Tres años después de su matrimonio, en septiembre de 1842, y debido a su precaria salud, Charles Darwin se estableció con su familia en una casa de campo del pequeño pueblo de Down, a unos 25 km. al sur de Londres. En esta casa, *Down House* (hoy Museo Darwin), pasaría los 40 años finales de su vida. Llegó a tener unos 15 criados y su fortuna y paciencia le permitieron llevar adelante su obra, dedicándose por entero a su labor científica.

No faltaron los momentos amargos en la vida familiar. El mismo año de su llegada a Down, nació y murió su hija Mary Eleanor. El último de los hijos, Robert Waring, murió a los dos años de nacer. El dolor más grande fue la pérdida de su hija Anna, en 1851, cuando contaba diez años de edad.

## 8. El círculo de amigos

La obra de Darwin surgió con la constante ayuda de un grupo de eminentes investigadores, amigos con los cuales mantuvo un contacto mediante reuniones o correspondencia. Este selecto círculo íntimo de amigos de Charles Darwin estaba formado por Sir Charles Lyell (geólogo), Sir Joseph Dalton Hooker (botánico), Thomas Henry Huxley (biólogo y zoólogo), Sir John Lubbock (prehistoriador y político), Alfred Russell Wallace (zoólogo y biogeógrafo) y Asa Gray (botánico).

## 9. Sus libros sobre evolución

Darwin desarrolló con gran rapidez sus ideas evolucionistas. Él pensó, que la *selección* debía ser la clave en la formación de nuevas especies, pero no encontraba en la naturaleza una fuerza que actuara en sentido análogo a la selección realizada por el hombre.

La lectura en 1838 del *Ensayo sobre la población*, de Thomas Robert Malthus, le ayudó a encontrar la explicación sobre la formación de las especies. Malthus postuló que las poblaciones humanas tienden a crecer en progresión geométrica, mientras los medios de subsistencia de que disponen lo hacen sólo en progresión aritmética. Darwin aplicó el concepto de lucha por la existencia al reino animal y vegetal y dedujo que las variaciones que se producen en los individuos de una especie tenderán a conservarse en sus descendientes en el caso de ser favorables, porque a la larga serán eliminados los individuos menos adaptados al medio.

El 5 de julio de 1844 escribe a Emma:

«Acabo de finalizar el esquema de mi *Teoría de las Especies*. Si, como creo, mi teoría en el futuro fuera leída, aunque sólo fuese por un crítico competente, supondrá un avance considerable en la ciencia.»

Ninguno de los borradores lo escribió para ser editado, pero Darwin le encargó a su mujer la publicación del ensayo de 1844 en caso de muerte prematura. Sin publicar nada sobre el tema, continuó trabajando en él durante muchos años.

A partir de 1856 empezó a escribir la gran obra de su vida sobre el origen de las especies, dedicándose casi por completo a este esfuerzo. La única explicación transformista, la de Lamarck, le parecía ingeniosa y hábil, pero algo infantil. El ensayo sobre este tema que había escrito en 1844 lo había dado a conocer a algunos de sus amigos, entre ellos a Lyell y a Hooker. Lyell le recomendó en varias oportunidades que diera a conocer sus teorías, pero Darwin, entregado a otros trabajos y metido en una montaña de datos, no veía llegado el momento para terminar de redactar la extensa obra que había proyectado.

En 1855 apareció un artículo abiertamente evolucionista titulado «*Sobre la ley que ha regulado la aparición de nuevas especies*». Su autor era Alfred Russell Wallace, que lo enviaba desde Borneo. Darwin leyó el artículo por sugerencia de Lyell y se asombró al comprobar la similitud de las ideas de Wallace con las suyas, aunque Wallace fuera más joven que Darwin. Entonces se produjo una coincidencia extraordinaria: recién redactados los primeros nueve o diez capítulos de lo que sería su «*gran libro de las especies*» en 1858, Darwin recibe por correo un breve manuscrito que contenía todos los elementos esenciales de la teoría darwiniana y en el que se exponía exactamente, incluso con términos idénticos, la teoría de la selección natural. El autor del manuscrito era el naturalista Wallace, que se encontraba en el Archipiélago Malayo, y le pedía a Darwin que lo leyera y lo enviara a alguna revista científica si lo consideraba aceptable. La *teoría de la selección natural* se le ocurrió súbitamente a Wallace estando enfermo de malaria en una pequeña isla del archipiélago de las Molucas, en Indonesia. El problema del origen de las especies le preocupaba desde hacía varios años y como había tenido correspondencia con Darwin sobre la materia, fue lógico que enviara el artículo al propio Darwin.

Darwin inmediatamente quiso renunciar a su prioridad en favor de Wallace, pero Lyell y Hooker lo convencieron que hiciera una primera exposición escrita de su teoría. En una sesión celebrada el 1 de julio de 1858 en la Linnean Society, el naturalista Alfred Newton leyó los dos trabajos, el de Wallace y el de Darwin. Newton advirtió la importancia de ambos trabajos, y los hizo publicar íntegros en el *Journal of the Proceedings of the Linnean Society*. Los trabajos fueron casi completamente ignorados.

Charles Darwin abandonó la idea de terminar su monumental obra de las especies, y en su lugar se retiró durante un año a la isla de Wight para escribir lo que él consideraba un «*resumen*». Reelaboró completamente el proyecto anterior y en 1859, tras 23 años de maduración de sus teorías, se publicó su gran obra *El Origen de las Especies*, en la que expone su teoría sobre la evolución. La repercusión fue enorme, con razón se ha dicho que fue «*el libro que sacudió al mundo*». Pese a su contenido rigurosamente científico, se agotaron los 1.250 ejemplares de la primera edición, en el mismo día de su publicación. Dos meses después se agotó en pocos días una segunda tirada de 3.000 ejemplares. Durante la

vida de Darwin se realizaron hasta seis ediciones de este libro, y posteriormente se ha seguido imprimiendo con continuidad y se ha traducido a unos 30 idiomas. Durante la vida de Darwin se vendieron más de 27.000 ejemplares sólo en ediciones británicas, sin considerar las varias ediciones norteamericanas y las traducciones a diferentes idiomas.

Alfred Wallace cedió a Darwin la mayor parte del crédito por sus ideas, argumentando que las contribuciones de ambos no tenían parangón al comparar una semana de trabajo suya con veinte años de trabajo de Darwin.

El libro alcanzó un gran éxito y a él se debe el establecimiento definitivo de la *teoría de la evolución*. La obra de Darwin supera ampliamente, tanto en extensión como en calidad, a todas las publicaciones anteriores sobre evolución y se considera a Darwin como el fundador de la moderna teoría de la evolución.

Hay que distinguir dos aspectos en la gran obra darwiniana. Por un lado, la recopilación de un gran conjunto de datos paleontológicos y biológicos a partir de los cuales se induce la idea de la evolución, y por otro la formulación de la teoría de la selección natural para explicar el mecanismo del proceso evolutivo. La idea de evolución fue progresivamente aceptada por los biólogos casi de inmediato, pero la teoría de la selección natural fue discutida desde un principio.

Entre 1868 y 1872, Darwin publicó otras tres obras importantes desde el punto de vista evolutivo: *La variación de los animales y las plantas bajo la domesticación*, *El origen del hombre y la selección sexual* (1871), en el que trató la evolución humana y amplió su teoría de la selección sexual, y *La expresión de las emociones en el hombre y los animales* (1872), en la que sienta las bases para el estudio de la conducta animal.

## 10. Su obra botánica

Darwin llevó a cabo una serie de investigaciones concretas en botánica, que se tradujeron en la publicación de varios libros: *La fertilización de las orquídeas* (1862), *Las plantas insectívoras* (1875), *Plantas trepadoras* (1875), *Efectos de la fecundación cruzada y de la autofecundación en el reino vegetal* (1876), *Las diferentes formas de flores en plantas de la misma especie* (1877) y *La capacidad de movimiento en las plantas* (1880). Estos trabajos, unidos a los anteriores, constituyen una aportación muy notable -más de 3.000 páginas en conjunto- que tuvo muy buena acogida entre los botánicos.

Su último libro publicado en vida fue *La formación de la tierra vegetal por acción de los gusanos, con observaciones de sus costumbres* (1881). Se trata de un estudio en el que explica cómo las lombrices enriquecen el suelo llevando componentes profundos a la superficie y mezclándolos con el suelo superficial.

Planteó además que sus actividades son importantes en la aireación del suelo y estimó que entre 10 y 12 toneladas de tierra seca por acre pasan anualmente a través de su intestino, llevando potasio hacia la superficie y fosfato al subsuelo, y agregando productos nitrogenados de su metabolismo.

## 11. Sus últimos años

Mientras tanto, sus méritos científicos fueron reconocidos oficialmente en todo el mundo. Los nombramientos y honores, así como los ataques que debió soportar durante la última parte de su vida, se sucedieron hasta su muerte. Muere en 1882, a los 73 años de edad, y fue sepultado en la abadía de Westminster, junto a Isaac Newton, el máximo honor que puede tributarse a un inglés después de su muerte.

A sus funerales, realizados a los siete días de su muerte, asistieron representaciones diplomáticas oficiales de diferentes países (Francia, Alemania, Italia, España y Rusia), y de universidades y sociedades científicas.

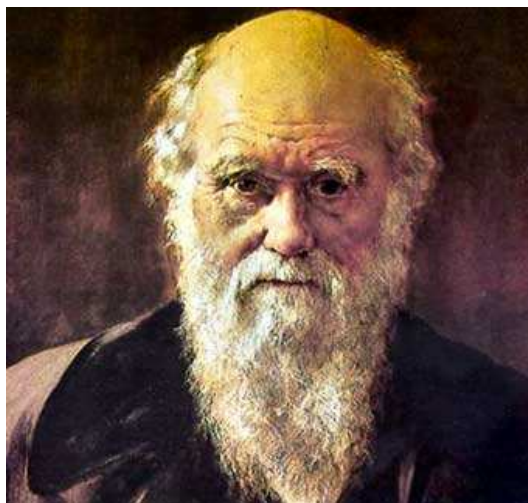


Fig. 7: Charles Darwin en sus últimos años

## 12. Impacto de la obra de Darwin

Cuando Charles Darwin tenía 27 años, había reunido una mayor cantidad de información científica que la acumulada por la mayoría de las personas durante toda su vida. Su producción abarcó 17 libros y más de 150 artículos. Darwin fue el iniciador de la mayor revolución en la historia del pensamiento. Se designó como «darwinismo» al cuerpo doctrinal de carácter naturalista, sociológico y psicológico que explica las transformaciones graduales, continuas e irreversibles del mundo sobre la base de la selección natural, que lleva a la supervivencia, propagación y combinación de los caracteres más adecuados. El *darwinismo* fue considerado en un momento, así como antes lo había sido el *copernicanismo*, como un grave ataque a la concepción cristiana del mundo, e interpretado como una profunda perturbación de su sentido cristiano. La revolución intelectual generada por Darwin abarcó mucho más que la biología, produciendo el derrumbe de algunas creencias

fundamentales de su época. Darwin contradujo la creencia en una creación individual y definitiva de cada especie, introdujo la idea de que los humanos hemos surgido evolutivamente de acuerdo a los mismos principios que operan en el resto del mundo viviente. La aparición de *The Origin of Species* en 1859, constituyó un acontecimiento científico y cultural, con ribetes de escándalo. La selección natural desplazaba a la providencia divina, mientras la imagen común de las especies entraba en clara contradicción con el relato bíblico de la Creación en seis días.

Charles Darwin ha sido llamado a veces «el Newton de la Biología». Sus teorías se pueden calificar de verdaderas revoluciones científicas, que derribaron antiguos paradigmas.

### 13. Estado actual de las ideas de Darwin

Darwin está cada vez más vigente, aunque, obviamente, existe actualmente mucha más información que la que la ciencia había logrado reunir el siglo pasado.

1. *Teoría básica de la evolución*: los biólogos consideran hoy la evolución biológica como un hecho. El cambio evolutivo se comprueba en las secuencias de fauna y flora en los estratos geológicos así como en los contenidos de los reservorios genéticos a través del tiempo. Hoy día la idea evolucionista prácticamente no tiene enemigos considerables.

2. *Teoría del origen común de las especies*: la confirmación más decisiva de esta idea proviene de los estudios bioquímicos, en especial del descubrimiento de la universalidad del código genético.

3. *Teoría de la diversificación de las especies*: la insistencia de Darwin sobre el desarrollo de la diversidad como un componente importante de la evolución fue ignorada durante mucho tiempo, pero hoy es un campo de interés para la ecología y la paleontología.

4. *Teoría del gradualismo*: se ha impuesto a partir de mediados del presente siglo, cuando quedó claro que la evolución afecta a las poblaciones. Los procesos de especiación son poblacionales.

5. *Teoría de la selección natural*: aceptada sólo por una minoría durante los ochenta años posteriores al *Origen de las especies*, es actualmente la explicación más aceptada del cambio evolutivo. Hay pruebas irrefutables de acerca de la realidad de la selección natural. Desde la década de 1920, con el trabajo de genetistas de poblaciones tales como Fisher, Haldane y Wright, se hizo evidente la labor de Darwin sobre selección natural. Un ejemplo claro de selección natural es el desarrollo reciente de la resistencia de diversas cepas bacterianas a la penicilina.

6. *Teoría de la selección sexual*: especialmente en lo que se refiere a la elección por parte de la hembra, se confirmó su importancia como un mecanismo evolutivo a partir de 1970.

7. *Concepto de «especie»*: en sus primeros escritos, Darwin plantea una idea sobre especie similar a la que mantienen los biólogos contemporáneos, que la definen como una población que es simultáneamente una comunidad reproductora, una unidad ecológica y una unidad genética.

8. *Especiación*: en un comienzo, estudiando la fauna de islas Galápagos, descubrió el papel del aislamiento geográfico en la formación de nuevas especies

(*especiación alopátrida*), modalidad que los biólogos evolucionistas consideraron hasta hace poco como la casi única forma de especiación. Hoy se acepta que, tal como pensaba Darwin, la especiación no exige necesariamente del aislamiento geográfico.

9. *Herencia*: Darwin desarrolló su *Teoría provisional de la pangénesis* para poder dar cuenta de la herencia de caracteres adquiridos. Actualmente la pangénesis de Darwin no resulta tan absurda, puesto que implica transporte de moléculas informativas, y la biología molecular ha descubierto este siglo los ácidos ribonucleicos mensajeros, los fenómenos de transducción a través de virus y los elementos genéticos transponibles o «transposones», que se comportan de manera similar.

10. *Herencia de caracteres adquiridos*: Darwin, al igual que la mayoría de los biólogos de su tiempo, aceptó la herencia de los caracteres adquiridos.

11. *Origen del hombre*: Darwin opinaba que el hombre debió haber aparecido en África, dada su similitud con los antropoides africanos, chimpancé y gorila. La biología molecular demostró nuestro cercano parentesco con los chimpancés, y los fósiles homínidos más antiguos se han encontrado en África.

12. *Origen de la vida*: Darwin no estudió el problema del origen de la vida, pero en su correspondencia manifestó su convicción de que pudo haber surgido en una charca bajo condiciones muy diferentes a las que existen actualmente sobre la Tierra.

13. *Atolones coralinos*: desde su publicación en 1842 el modelo propuesto por Darwin para explicar la formación de los atolones de coral, hubo que esperar un siglo, para que se reconociera definitivamente la validez del modelo.

14. *Taxonomía*: Darwin fue la primera persona que elaboró una teoría sobre la clasificación de las especies, la que sigue siendo aceptada por la mayoría de los taxónomos.

## Bibliografía

- Bowler, P. J. (1995): *Charles Darwin. El hombre y su influencia*, Madrid, Alianza.
- Darwin, Ch. (1977): *Autobiografía y cartas escogidas*, Madrid, Alianza.
- Dennett, D. C. (1999): *La peligrosa idea de Darwin*, Barcelona, Galaxia Gutenberg.
- Ghiselin, M. T. (1983): *El triunfo de Darwin*, Madrid, Cátedra.
- Hemleben, J. (1971): *Darwin*, Madrid, Alianza.
- Miller, J. y B. Van Loon (1995): *Darwin para principiantes*, Buenos Aires, Era Naciente.
- Montero, J. M. (1978): *Caminos abiertos por Charles Darwin*, Madrid, Hernando.
- Moorehead, A. (1980): *Darwin. La expedición en el Beagle (1831-1836)*, Barcelona, Ediciones del Serbal.
- Mayr, E. (1992): *Una larga controversia. Darwin y el darwinismo*, Barcelona Crítica.
- Ruse, M. (1983): *La revolución darwinista. (La ciencia al rojo vivo)*, Madrid, Alianza.
- Strathern, P. (1999): *Darwin y la evolución*, Madrid, Siglo XXI de España.
- Young, D. (1998): *El descubrimiento de la Evolución*, Barcelona, Ediciones del Serbal.