

El misterio de los misterios. Las islas Galápagos en Ecuador y la obra “El Origen de las Especies”

*The Mystery of Mysteries.
The Galápagos Islands in Ecuador
and the Work “The Origin of Species”*

Ana Sevilla Pérez*

Resumen

Charles Darwin menciona las islas Galápagos en dos secciones de su libro *El Origen de las Especies*. En comparación con otras fuentes de información, los datos recopilados en este archipiélago no son los protagonistas de su gran obra. Este hecho contrasta con la historiografía contemporánea y la cultura popular que otorgan un papel central a estas islas en su pensamiento. Cómo y cuándo Darwin resolvió el “Gran misterio de los misterios” y, en particular, el papel que desempeñó su visita a las islas Galápagos en este sentido, se han convertido en objeto de una considerable

* Doctora en Estudios Políticos por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Sede Ecuador (Quito, Ecuador) y magíster en Estudios de la Cultura por la Universidad Andina Simón Bolívar (Quito, Ecuador). Profesora e investigadora asociada de la Universidad San Francisco de Quito (Quito, Ecuador). El artículo se deriva del proyecto de investigación *Darwin, Darwinism and Conservation in the Galapagos Islands: the Legacy of Darwin and its New Applications* financiado por la Universidad San Francisco de Quito. Una versión preliminar con el título “El misterio de los misterios: Galápagos y El Origen de las Especies” fue presentada como ponencia en el IV Simposio de Historia: el pasado, fundamento de una identidad colectiva, Quito, 22-24 noviembre 2016. Correo electrónico: anasevillaperez@gmail.com  <https://orcid.org/0000-0003-0075-3291>

leyenda en la historia de la ciencia. Este artículo se basa en un análisis de *El Origen de las Especies* para entender el rol que cumplieron las impresiones y los datos recopilados en las islas Galápagos en el desarrollo de la teoría de la selección natural. Esta información fue claramente una fuente importante de inspiración, pero Darwin no descubrió la evolución en las islas. Los ejemplares recolectados en Galápagos no fueron la clave singular de su teoría de la evolución, tal como a menudo se lo presenta hoy en día. Décadas de experimentación sobre especies domésticas en Gran Bretaña proporcionaron la mayor parte de la evidencia para el desarrollo de su teoría.

Palabras clave: historia de la ciencia, selección natural, leyenda.

Abstract

*Charles Darwin mentions the Galápagos Islands in two sections of his book *The Origin of Species*. Compared with other sources of information, data collected in this archipelago are not the leading character of his great work. This fact contrasts with contemporary historiography and popular culture, which bestow a central role on these islands in Darwin's thinking. How and when Darwin solved the "great mystery of mysteries" and, in particular, the role played by his visit to the Galápagos Islands in this regard have become the subjects of a remarkable legend in the history of science. This article, which is based on an analysis of *The Origin of Species*, aims to understand the role played by the impressions and data collected in the Galapagos Islands in the development of the theory of natural selection. This information was clearly an important source of inspiration, but Darwin did not discover evolution on the islands. The specimens collected in the Galápagos were not the singular key to his theory of evolution as is often portrayed today. Decades of experimentation on domestic species in Britain provided most of the evidence for the development of his theory.*

Keywords: history of science, natural selection, legends.

Introducción

Las islas Galápagos son un archipiélago situado en el océano Pacífico a casi 1000 kilómetros de distancia de la costa ecuatoriana. La visita de Charles Robert Darwin a las Galápagos en 1835 duró cinco semanas, y sólo pasó diecinueve días desembarcado en cuatro de las doce grandes islas: San Cristóbal, Floreana, Santiago e Isabela.

Esta corta visita es narrada como un momento clave en la historia de la cosmología occidental, como el clímax de un proceso de secularización y el inicio de la comprensión científica de nuestro origen como organismos vivos (Quiroga y Sevilla 2016).

Antes de la publicación de *El Origen de las Especies*, en 1859, realmente no existía una buena respuesta alternativa a la pregunta de cómo llegó todo a existir (Dennett 1995). La única respuesta posible se basaba en la idea de un acto divino de creación. Eso es lo que William Paley (1802), el más importante representante del argumento del diseño inteligente, había dicho en su clásico *Natural Theology* escrito en 1802. Este autor desarrolla un argumento construido en torno a una serie de ejemplos que incluyen el encuentro con las piezas dispersas de un reloj, la comparación del ojo con un telescopio y la existencia de estructuras mecánicas finamente adaptados en los animales, como las articulaciones que funcionan como bisagras. Paley argumenta que todos estos ejemplos conducen a la deducción de la existencia de un creador inteligente. Su argumento es muy poderoso y reta a cualquier filósofo a construir una respuesta alternativa. Darwin enfrentó directamente el argumento de Paley afirmando que si existen diseños fantásticos en la naturaleza, pero que la selección natural permite explicar el diseño sin acudir a un diseñador.

Las islas Galápagos son consideradas como el lugar donde se guarda la clave del pensamiento de Darwin sobre la teoría de la evolución. Casi un siglo después de la publicación de su gran obra, Julian Huxley, biólogo evolutivo, el primer director general de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), y el nieto del confidente de Darwin T.H. Huxley, escribió que eran las curiosas plantas y animales del archipiélago las que más que ninguna otra cosa convencieron a Darwin del hecho de la evolución (Eibl-Eibesfeldt 1958). La cita de Huxley

refleja una idea popular de que Darwin descubrió la evolución en las Galápagos. Esta narración de descubrimiento se reitera hoy en día en los reportajes de viaje a las islas, los documentales sobre naturaleza y la publicidad turística (Hennessy 2016).

Varios autores cuestionan esta narrativa, Frank Sulloway (1982a, 1982b, 1983, 1987, 2009), por ejemplo, propone que la conexión entre un momento particular que ocurrió durante la visita de Darwin a las Galápagos y su formulación de la teoría de la evolución es una construcción. Elizabeth Hennessy (2016) identifica esta construcción más bien como el producto de un momento particular en el surgimiento de un nuevo paradigma en las ciencias biológicas en el siglo XX y como un proceso político para producir políticas para el manejo del archipiélago. La falta de cuestionamiento sobre el rol que cumplieron las Galápagos en el pensamiento de Darwin también ha beneficiado la construcción de un concepto eurocéntrico de las islas, su historia humana y sus luchas por la conservación. A través de esta perspectiva dominante, las islas son vistas principalmente como parte de una comunidad internacional y sus esfuerzos por mantener un laboratorio de selección natural: las Islas que Darwin vio. Cualquier conexión con el Estado ecuatoriano es inútil e irrelevante.

A su vez, Edward Larson (2001) presenta un ejemplo de esta tendencia. Larson vincula constantemente la historia de las islas Galápagos con diversos intereses internacionales —principalmente científicos—, sin contemplar el hecho que las Galápagos es parte del territorio del Ecuador desde 1832 y que el Estado, sus élites y poblaciones migratorias han forjado el destino del archipiélago. Además, estas han desempeñado un papel importante en la política local y en el discurso del Estado ecuatoriano (Sevilla 2016b).

Sulloway (1987) traza esta leyenda en la historia de la ciencia en función de tres elementos fundamentales. El primer mito es que Darwin tuvo una conversión de tipo *eureka* durante su breve visita a las islas Galápagos. Este mito sugiere que el naturalista inglés arrojó las restricciones de su pensamiento creacionista cuando fue confrontado con la evidencia abrumadora del archipiélago. El segundo mito es que las islas presentaron a Darwin un paradigma básico para su teoría. Esta concepción argumenta que el concepto de selección natural fue construido en gran medida con la obtención de pruebas tomadas durante la visita al archipiélago. El

tercer mito se basa en la idea de que Darwin dedujo, sin ayuda de nadie más, casi todo lo que hay que saber acerca de la evolución en las Galápagos.

Las islas si proporcionaron a Darwin algunas pistas decisivas, pero “El Origen de las Especies” es el producto de 24 años de pensamiento e investigación (1835-1859), no de las cinco semanas que Darwin pasó en el archipiélago o los cinco años que pasó a bordo del *H.M.S. Beagle* en su viaje alrededor del mundo. Él no descubrió la evolución en las islas Galápagos, sino que se convenció de la transmutación de las especies a través de la reflexión sobre sus experiencias y especímenes una vez de vuelta en Gran Bretaña (Sulloway 1982b, 2009; Browne 1995; Hennessy 2016).

Del viaje en el barco Beagle al Origen de las Especies

In the Galapagos both in space and time, we seem to be brought somewhat near to that great fact —that mystery of mysteries— the first appearance of new beings on this earth.

Darwin (1845, 378)

Durante su estancia en las islas, el capitán del *H.M.S Beagle*, Robert Fitzroy, se ocupó en trazar el mapa del archipiélago. Su mapa era extremadamente preciso y se mantuvo en uso hasta 1942. De hecho, Fitzroy hizo la primera recomendación de que el *H.M.S Beagle* debía visitar las Galápagos en 1831 al Director del Servicio Hidrográfico de la Marina británica, quien era el responsable de emitir las instrucciones del Ministerio de la marina para el viaje (Fitzroy 1831). Estas instrucciones sugirieron que el *H.M.S Beagle* debía navegar hacia las Galápagos y, si las condiciones lo permitían, debía investigar ese grupo de islas (Fitzroy 1839, 33).

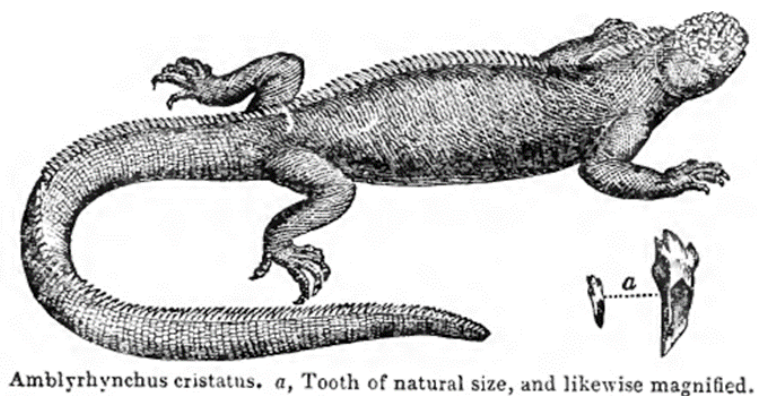
Es imposible negar la íntima relación entre ciencia e imperio en el desarrollo de la carrera de Darwin como naturalista. El *H.M.S Beagle* navega hacia el Pacífico en busca de datos cartográficos precisos, justo después de los movimientos de in-

dependencia de los pequeños países de América Latina. El viaje del barco se debe interpretar dentro de este marco de negociaciones imperiales y la posibilidad de definir nuevas zonas de influencia para las potencias europeas.

Antes de la navegación hacia el archipiélago, Darwin anticipa su ansiedad por las islas Galápagos, en una carta escrita a su hermana Caroline desde Lima. Declara que la geología y zoología de estas islas deben ser tremendamente interesantes (Darwin 1835a). También escribe a su primo W. D. Fox y le cuenta que espera con ansias la visita a las Galápagos, con más interés que cualquier otra parte del viaje (Darwin 1835b).

Mientras el *H.M.S Beagle* se movía metódicamente alrededor del archipiélago, Darwin tomó cada oportunidad que se le presentó para ir a tierra, donde hizo varias observaciones sobre la geología y la biología de las islas. Estas observaciones se registraron en uno de sus cuadernos de campo; el que utilizó en las Galápagos se etiqueta “*Galápagos. Otaheite Lima*”. Los registros de las islas consisten en una sucesión de 34 páginas donde se ve el encanto de Darwin con las formaciones volcánicas y su determinación por hacer importantes colecciones de plantas y animales (ver ejemplo en figura 1). Las notas lo muestran claramente como un observador activo que estaba constantemente comparando e investigando mientras inspeccionaba las islas (Chancellor & Keynes 2006).

Figura 1. Iguana marina de Galápagos



Amblyrhynchus cristatus. a, Tooth of natural size, and likewise magnified.

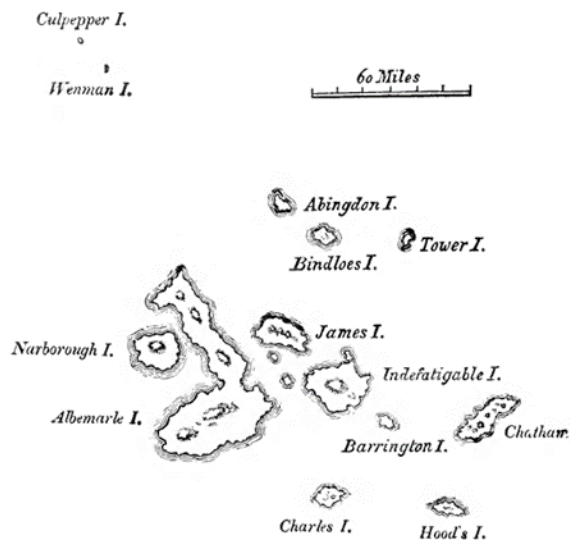
Fuente: Darwin (1845, 385).

En su libro *El Viaje del Beagle*, Darwin (1839) dedica un capítulo entero a la descripción de su visita al archipiélago de Galápagos (Capítulo XVII). La narración de la primera vez que pone pie en una de las islas muestra su decepción y contrasta drásticamente con las expectativas que había expresado en su correspondencia (Darwin 1835a, 1835b). Para el naturalista inglés, nada podía ser menos atractivo que la primera imagen (Darwin 1839, 373) de la isla de San Cristóbal. Los montículos dispersos con restos de antiguos cráteres y los campos rotos de lava basáltica negra completaban un escenario muy pobre que mostraba pocas señales de vida. Era precisamente la vida y sus diversas formas que Darwin estaba buscando. A pesar de este escenario inhóspito, él trató con diligencia de recoger el mayor número de plantas posibles y llegó a la triste conclusión de que sus esfuerzos no serían retribuidos, porque las malas hierbas que recogía correspondían más a una flora ártica que a una flora ecuatorial (Darwin 1839, 374).

A medida que pasaban las semanas, él fue descubriendo estas islas pequeñas, áridas y rocosas, y se asombró de la cantidad de fuerza creativa (Darwin 1839, 398) que estas encerraban. Uno de los elementos más notables que observó fue que las diferentes islas estaban habitadas por un conjunto diferente de seres (Darwin 1839, 393-394). La importancia de las islas Galápagos en el pensamiento de Darwin debe entenderse dentro del marco de la distribución de las especies (Sevilla 2016a), punto que es considerado por él como uno de los argumentos fuertes de su teoría (Darwin 1859).

Para Darwin, la historia natural de las islas era particularmente curiosa y merecía mucha atención. Observó la mayoría de producciones orgánicas, estas eran creaciones aborígenes, que no se encontraban en ninguna otra parte del mundo. Incluso, él miró que existían diferencias entre los habitantes de las diferentes islas, pero que todos mostraban una marcada relación con las poblaciones de América, aunque estén separados de ese continente por un espacio abierto de océano de entre 500 y 600 millas de ancho. Este caracterizó al archipiélago como un pequeño mundo en sí mismo, o más bien como un satélite unido a América, de donde habría obtenido unos pocos colonos perdidos y el carácter general de sus habitantes. Darwin concluyó que en las Galápagos, tanto en el espacio como en el tiempo (figura 2), parecemos acercarnos un poco a ese gran hecho —el misterio de los misterios—, la primera aparición de nuevos seres en esta tierra (Darwin 1845, 377-78).

Figura 2. Archipiélago de Galápagos por Charles Darwin



Fuente: Darwin (1845, 372).

En su introducción a *El Origen de las Especies* Darwin habla sobre el viaje del Beagle (1831-1836) y cómo el conocimiento que recogió de América del sur, principalmente la distribución de sus habitantes y la relación geológica entre el pasado y el presente de las poblaciones del continente, le produjeron una gran impresión. Luego da rienda suelta a su innegable talento como escritor y crea una de las frases más conocidas en la historia de la ciencia, expresión que como vimos ya está presente en su relato del viaje del Beagle en relación con las Galápagos “These facts seemed to me to throw some light on the origin of species — that mystery of mysteries as it has been called by one of our greatest philosophers” (Darwin 1859, 1).¹

En estas líneas, él prepara el escenario para una impresión duradera. Su texto involucra al lector con imágenes y emociones fuertes. Sus lectores se cautivarían por la idea de tierras lejanas y exóticas como la enigmática América del sur. Antes de re-

1. Darwin se refiere a John Herschel (1792-1871), un famoso astrónomo Inglés quien se expresó sobre el “misterio de los misterios” en una carta escrita en 1836 a su amigo Charles Lyell (Cannon 1961).

cuperarse de su asombro, se sorprenderían de nuevo por el indescifrable misterio de los misterios: la primera aparición de nuevos seres en esta tierra (Darwin 1845, 378).

Después de esta presentación, Darwin entra en materia para describir el proceso de elaboración de su teoría. El tono del texto cambia dramáticamente a medida que pasa de una historia de aventuras y enigmas seductores hacia una narración más ortodoxa sobre disciplina y paciencia. Afirma que a su regreso del viaje del *Beagle*, en 1837, se le ocurrió que podría trabajar sobre la cuestión del origen de las especies mediante la acumulación y reflexión sobre todo tipo de hechos para iluminar el tema (Darwin 1845, 378). Este invierte cinco años en la búsqueda de datos y sólo entonces se permite especular un argumento y produce su esbozo de conclusiones en 1844. A partir de entonces hasta la publicación de *El Origen de las Especies* en 1859 (Darwin 1859), persiguió constantemente el mismo objetivo. Este se disculpa por su larga explicación sobre métodos e insiste en que quiere mostrar que su decisión no ha sido precipitada.

Después de estos largos años de recopilar pruebas pacientemente, de repente, se precipita. Darwin necesitaba dos o tres años más para publicar, pero las condiciones intelectuales de la época no permitieron que esto suceda. Él se ve obligado a circular sus ideas bajo la forma de un resumen; califica lo que hoy se considera como una de las obras que define nuestro tiempo, como un escrito imperfecto y apresurado. Su obra carece de referencias y de autoridad e incluye demasiados errores. Darwin pide al lector que confíe en sus datos. Ofrece publicar en el futuro más detalles y argumentos.

¿De qué se trata el “resumen” de Darwin? El título completo del libro es *El Origen de las Especies* por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida. Este se refiere a la cuestión del origen de las especies desde un punto de vista muy específico. Comienza diciendo que si un naturalista considera el origen de las especies, es muy probable llegar a la conclusión de que cada especie no ha sido creada independientemente sino que ha descendido de otra especie. Pero esta conclusión ni siquiera comienza a responder a la pregunta. No es satisfactoria para Darwin. La clave de su argumento es entender “cómo” se modificaron las especies para llegar a la perfección de estructura y adaptación que nos hace sentir admiración. El estudio se centra en los mecanismos

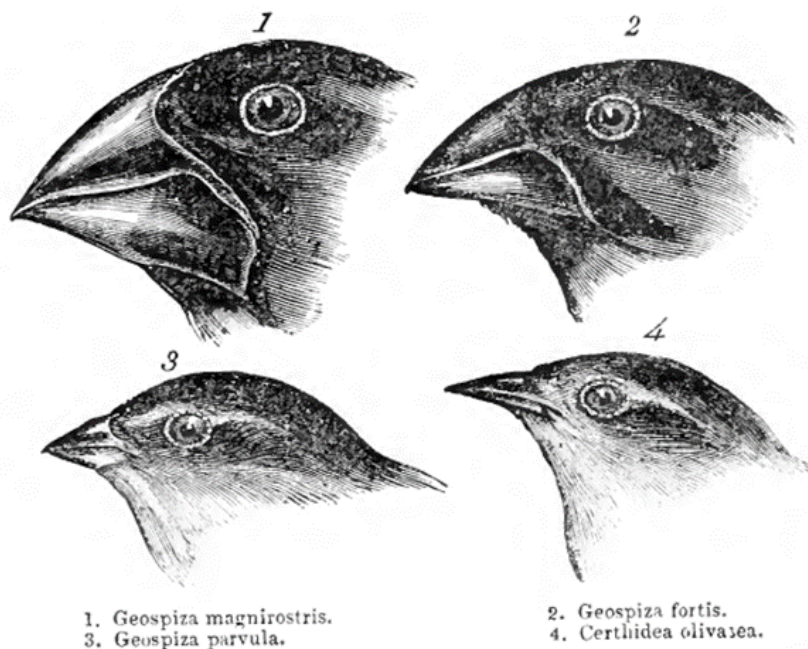
de adaptación y modificación; algo que él califica como un oscuro problema. Se concentra en el mundo de los animales y las plantas domésticas. Como el título de su primer capítulo anuncia, la variación en estado de domesticación se convierte en un ingrediente definitorio en la teoría que elabora de forma metódica.

Según Peter Bowler (2009), este es precisamente el gran elemento de originalidad en la obra de Darwin. De hecho, estudia patrones y saca conclusiones que habían sido rechazados por otros naturalistas. El gran debate al que alude el método innovador y controversial de Darwin es el problema de la reversión. El argumento dominante, en su medio intelectual, asumía que las variedades domésticas, cuando regresaban a su estado salvaje, volvían a tener características aborígenes. De ahí se deducía que no era posible sacar ninguna conclusión del mundo de lo doméstico para entender a las especies en estado natural. En relación con este debate, Darwin declara que se esforzó en vano para descubrir los hechos sobre los que se basaba esta declaración que se había hecho tantas veces y con tanta audacia. Él concluye que es muy difícil probar que esta hipótesis sea cierta. De hecho, considera que muchas de las variedades domésticas más marcadas no podrían vivir en estado salvaje (Darwin 1859, 14).

Stephen Gould (1977, 41) reflexiona con humor sobre el contenido del primer capítulo de Darwin en comparación con nuestras expectativas del mismo y afirma, con razón, que existe cierta disonancia. Uno podría esperar que el primer capítulo de un libro tan revolucionario como *El Origen de las Especies* se ocupe de cuestiones cósmicas, dice Gould. Podríamos añadir a la apreciación de este investigador, que también podríamos esperar que en su primer capítulo Darwin nos transporte a tierras exóticas e inhóspitas, como el primer párrafo de su introducción anticipa tan maravillosamente. Pero el primer capítulo que escribe Darwin no hace ninguna de estas cosas: ¡habla sobre palomas domésticas! De hecho, teniendo en cuenta que siempre es mejor enfocarse en un grupo específico, Darwin se ocupa de las palomas domésticas. Cría en su casa todas las razas que fue capaz de comprar u obtener, y colecciona las pieles de palomas provenientes de varias partes del mundo. Él también trabaja en conjunto con varios eminentes criadores y se une a dos de las Sociedades de Palomas de Londres (Darwin 1859, 20).

¿Y dónde quedan los pinzones de Galápagos? O los pinzones de Darwin (ver figura 3) como se les conoce popularmente después del trabajo de David Lack (1947). Cumplirían con las expectativas “cósmicas” de Gould? ¿Por qué Darwin no escribió un primer capítulo basado en estos pequeños pájaros desconocidos y misteriosos que vienen de tierras lejanas?

Figura 3. Pinzones de Galápagos por Charles Darwin



Fuente: Darwin (1845, 379).

La mirada de Darwin en las islas Galápagos

¿Qué hizo Darwin en las islas Galápagos y cómo su visión revolucionaria en cuanto al origen de las especies vino después de una serie de observaciones amplias y muchas veces apresuradas y colecciones incompletas? La importancia del archipiélago tiene que ser entendida dentro del marco de la distribución de las especies (Sevilla 2016a), tema que es considerado por Darwin como uno de los puntos fuertes de

su teoría tal como considera la imperfección del registro geológico y la órganos de extrema perfección como las dificultades de su teoría (Darwin 1859).

El maestro y promotor de Darwin en la Universidad de Cambridge, el profesor John Henslow, le introdujo en el estudio de la distribución geográfica de las especies. Había una necesidad de formular una explicación sobre cómo llegaron los organismos a distribuirse a través de la superficie de la Tierra. Una opción era pensar que las especies colonizaron nuevas localidades flotando como semillas a través del océano. Otra posibilidad era pensar en que existieron, hace millones de años, puentes que conectaban los distintos continentes.

De hecho, esta discusión tenía una larga tradición en Gran Bretaña, donde se sugirieron muchas interpretaciones para comprender los patrones de distribución de animales y plantas sobre el planeta. Como Janet Browne (1992) propone, estas investigaciones estuvieron íntimamente relacionadas con el desarrollo de la ideología del colonialismo, tanto en la forma en que se obtuvieron las muestras como en su práctica y teoría. Las funciones imperiales de viajes de exploración, tales como el viaje del *Beagle*, jugaron un papel crucial en este sentido. Más aún, centros de acumulación (Latour 1987) como el Real Jardín Botánico de Kew en Londres fueron críticos para el establecimiento de patrones entre la idea de las regiones biogeográficas y una creciente ethos imperial. La biogeografía hizo énfasis en la idea de regiones o “naciones” de plantas y animales. Era una ciencia impulsada por la preocupación por descubrir especies útiles para Europa, y cumplió un rol fundamental en el crecimiento del Imperio Británico durante los siglos XVIII y XIX (Brockway 1979).

Darwin comprendió la información que necesitaba reunir para apreciar los extraños vínculos entre la flora y la fauna de las islas oceánicas y los continentes. Estaba fascinado por la conexión geográfica entre las costas de América del sur y las islas vecinas, incluyendo el famoso archipiélago de Galápagos. Se preguntó por qué las especies en las islas cercanas fueron similares al continente. Las explicaciones tradicionales, que habían sido presentadas por los principales naturalistas de la época, como el suizo Louis Agassiz (1807 – 1873) de la Universidad de Harvard, no fueron satisfactorias para él. Agassiz defendió la idea de que cada organismo había sido creado especial-

mente para su entorno geográfico. Este vio en la naturaleza que la relación armónica entre los seres vivos y su entorno era evidencia del plan de un Creador. Presentó su teoría en su obra *Essay on classification* publicada en 1857 (Agassiz 1857). El naturalista también argumentó que no existía evidencia ni en la naturaleza ni en el record paleontológico de cambios graduales. Utilizó el ejemplo de animales como el tiburón que no ha manifestado cambios durante períodos muy largos de tiempo (Numbers 1998).

El suizo también utilizó a las islas Galápagos como una fuente de datos para comprobar sus teorías (Gould 1980; Sevilla Perez 2016). Con el tiempo, la teoría de la selección natural de Darwin pondría en entredicho los principios de la teoría especial de la creación. Para resolver el rompecabezas de las islas oceánicas, Darwin reflexionó sobre los diferentes medios para transportar las especies desde el continente a las islas. En la década de 1850 se embarcó en una serie de experimentos para probar que una variedad de métodos de dispersión oceánicas eran posibles (Darwin 1857 y 1882).

Las islas fueron un claro argumento para ampliar la comprensión de estas relaciones. El interés principal de Darwin tenía que ver con la distribución geográfica. Quiso saber si la flora del archipiélago pertenecía a América o era peculiar. Hizo un esfuerzo por recolectar todos los especímenes que pudo en las islas, y anunció a Henslow en una carta que había “trabajado duro”. Darwin escribe que recogió todas las plantas que pudo ver en flor y esperaba que su colección pudiera ser de algún interés para Henslow (Darwin 1836). De hecho, durante los cinco años de su expedición alrededor del mundo, él mantuvo una correspondencia constante con su antiguo profesor de Cambridge. Estas cartas tienen muchas instrucciones de Henslow sobre embalaje, etiquetado y recolección:

Avoid sending scraps. Make the specimens as perfect as you can, root, flowers & leaves & you can't do wrong. In large ferns & leaves fold them back upon themselves on one side of the specimen & they will get into a proper sized paper. Don't trouble yourself to stitch them—for the really travel better without it— and a single label per month to those of the same place is enough except you have plenty of spare time or spare hands to write more (Henslow 1833: 1).

A pesar de la participación de Henslow durante el viaje, describió sólo una pequeña parte de la colección de plantas de Darwin de las Galápagos; Joseph Dalton Hooker describió las plantas restantes en 1846.

El *H.M.S. Beagle* ancló primero en la isla de Chatham. El capitán Fitzroy pasó ocho días inspeccionando la costa y Darwin hizo cinco desembarcos cerca de lo que hoy se llama Puerto Baquerizo Moreno. Recogió muchas especies de plantas y quedó muy impresionado por la vida de los reptiles. Darwin también notó la semejanza entre los cucuve de las islas y aquellos con los que se había familiarizado en la costa occidental de América del sur (ver figura 4).

Figura 4. Cucuve de Galápagos



Darwin vinculó las aves de Galápagos con sus equivalentes en el continente, y se preguntó si podría haber más similitudes entre las plantas del continente y las del archipiélago. Estas son preguntas cruciales que plantean la cuestión de las relaciones globales de las especies y su distribución geográfica.

El *H.M.S Beagle* luego navegó a la isla de Charles. Darwin tuvo tres días para pasar en tierra. Fue ahí donde tuvo una conversación con el vicegobernador inglés Nicholas Lawson sobre las tortugas gigantes de Galápagos. Lawson le dijo a Darwin

que las tortugas mostraban ligeras variaciones en la forma del caparazón. El gobernador afirmó que, al ver una tortuga, podía afirmar con certeza a qué isla pertenecía (Keynes 2000, 291). Unos días más tarde, el barco llegó a la isla Albemarle, y Darwin fue a tierra para recoger nuevos especímenes.

El *H.M.S Beagle* entonces navegó para examinar las costas de Abingdon, Tower y de Bindloe. Luego llegaron a la isla James donde Darwin se desembarcó durante nueve días. El naturalista inglés se asombró por el número de tortugas gigantes.

Diez años después, en la segunda edición del “Viaje del Beagle” (Darwin 1845, 394), Darwin explica que cuando comparó los numerosos especímenes de cucuves, descubrió, para su asombro, que todos los de la islas Charles pertenecían a una especie, todos de Albemarle a otra y todos los de James y Chatham a una tercera especie. El cucuve parecía ser singular en cada isla. Él relacionaría este hecho con la conclusión que había obtenido de la observación de Lawson, es decir que cada isla manifestaba un tipo diferente de caparazón de tortuga. Este paralelismo se convertiría en una importante prueba de lo que Darwin tenía en mente: la idea de patrones en la forma en que las especies se distribuyen en el reino animal. La siguiente declaración muestra este importante descubrimiento (Darwin 1845, 394):

I never dreamed that islands about 50 or 60 miles apart, and most of them in sight of each other, formed of precisely the same rocks, placed under a quite similar climate, rising to a nearly equal height, would have been differently tenanted; but we shall soon see that this is the case.

Darwin termina su descripción de esta intuición con un comentario irónico, cuando habla del destino de la mayoría de los viajeros, quienes descubren lo que es más interesante en cualquier localidad sólo cuando están por salir. No obstante, confirma estar agradecido porque obtuvo materiales suficientes para establecer este hecho extraordinario en la distribución de los seres orgánicos. De hecho, como señala Sulloway (1982a, 19), él aparentemente continuó tratando la observación del vicegobernador acerca de las tortugas y sus propias conclusiones con respecto a los cucuves como irregularidades aisladas. Si hubiera apreciado plenamente las inferencias fundamentales de estos hechos, nunca habría permitido que sus compañeros del barco se comieran y

luego tiraran las treinta tortugas adultas traídas a bordo del barco como una fuente de carne fresca para la navegación a través del Pacífico (Fitzroy 1839, 498).

La descripción de Darwin de las islas contrasta con la interpretación del capitán Fitzroy. De hecho, donde él ve gradaciones y variación, Fitzroy ve elementos fijos. El capitán del *H.M.S Beagle* afirma que todos los pájaros pequeños que viven en estas islas cubiertas de lava tienen picos cortos, muy gruesos en la base. Él describe esta característica como una de esas admirables provisiones de la Sabiduría Infinita por la cual cada cosa creada se adapta al lugar para el cual fue pensada (Fitzroy 1839, 503). Por su parte, sospecha que estas aves difieren ligeramente en estructura y llenan el mismo lugar en la naturaleza, por lo cual deberían ser consideradas como variedades y no especies. Este cambio fundamental de paradigma permite al naturalista prever que la zoología de los archipiélagos podría producir información importante que socavaría la estabilidad de las especies.

Darwin necesitaba un ornitólogo para analizar su colección de aves de las islas Galápagos. Quería averiguar si los diferentes cucuves del archipiélago pertenecían a la misma especie o podían considerarse especies separadas. El joven ilustrador de aves y ornitólogo John Gould se encargaría de analizar la colección. A diferencia de Henslow, Gould respondió rápidamente a las inquietudes de Darwin y confirmó que había tres especies de cucuves en la colección. También señaló que un número de aves que había recolectado sin registrar las islas específicas a las que pertenecían, debían agruparse como una serie de pinzones de tierra. Gould afirma que estas aves tienen una forma tan peculiar que deben ser considerados como miembros de un grupo enteramente nuevo, que contiene 14 especies, y parece estar estrictamente confinado a las Islas Galápagos (Gould 1837, 4).

Como sostiene Sulloway (1982a), el informe de Gould fue la primera relación en la intrincada historia de los “pinzones de Darwin” que ha influido en la comprensión del trabajo en las Galápagos. Contrariamente a la leyenda de la historia de la ciencia que ha vinculado la colección de pinzones de Darwin a sus primeras opiniones teóricas sobre la evolución, lo que Sulloway (1982a, 32) demuestra es

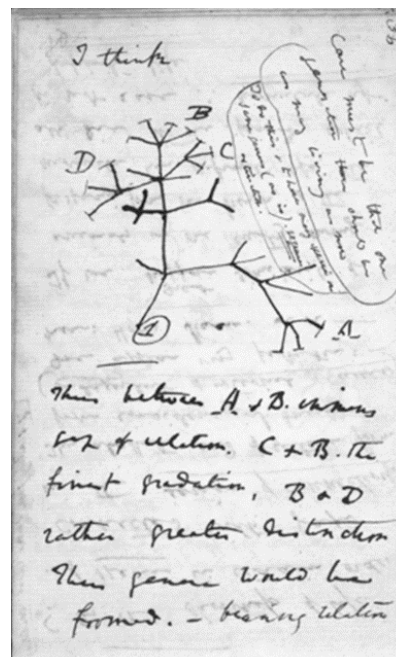
que en realidad sucedió al revés. Es decir, fueron las perspectivas evolutivas de éstas que finalmente le permitieron comprender el caso complejo de los pinzones.

En 1837, Darwin profundiza sus pensamientos en el debate sobre la estabilidad o mutabilidad de las especies. Las implicaciones de los cucuves y las tortugas de Galápagos son reevaluadas. Comienza su primer cuaderno sobre “Transmutación de especies” donde se refiere a sus impresiones en Galápagos:

Let a pair be introduced [to an area] and increase slowly, from many enemies, so as often to intermarry; who will dare say what result? According to this view, animals on separate islands ought to become different if kept long enough apart, with slightly different circumstances. Now Galapagos tortoises, mockingbirds, Falkland fox, Chiloe fox, English and Irish hare (Darwin 1837-1838, 7).

Y muchas páginas más adelante dibujan su conocido diagrama de ramificación (figura 5) que ilustra cómo las diferentes especies podrían estar ligadas entre sí por descendencia común (Darwin 1837-1838, 172-180).

Figura 5. Diagrama de ramificación de Charles Darwin



Fuente: Darwin (1837-1838, 36).

Pero la pregunta quedaría sin respuesta. Aunque, poco a poco, Darwin iba teniendo más confianza en el poder heurístico de su teoría, la evidencia en la cual se basaba era todavía insuficiente. Como señalan Chancellor y Keynes (2006), tres especies de cucuves en tres islas del Pacífico no serían suficientes para persuadir a nadie. Él se concentró entonces en su colección de plantas de Galápagos, que aún esperaban el análisis de Henslow. En 1843 decidió pedirle al botánico Joseph Dalton Hooker que se hiciera cargo. Las inquietudes tenían que ver con la distribución geográfica: cuántas de las especies de Galápagos eran iguales a los hallazgos sudamericanos y cuántas eran únicas en las islas, se presenta un interrogante ¿Existían plantas exclusivas a una sola isla?

Hooker estableció que los especímenes de Darwin mostraban vínculos claros con colecciones sudamericanas y sus conclusiones sobre la particularidad de la flora del archipiélago fueron sorprendentes: de un total de 217 especies recogidas, encontró que 109 estaban confinadas al archipiélago y 85 especies de ese grupo se limitaban a una sola isla (Darwin 1845, 395-397).

Darwin tenía ahora algo en qué trabajar. Podría sacar conclusiones importantes de sus primeras reflexiones sobre las aves, las plantas y la geología de las islas Galápagos y su relación con la flora y fauna sudamericana. Como hemos dicho anteriormente, convertiría estas hipótesis en uno de los elementos clave para apoyar la teoría de la selección natural: la distribución geográfica.

Las islas Galápagos en *El Origen de las Especies*

Darwin menciona las islas Galápagos en dos secciones de su libro “El Origen de las Especies”. De hecho, en comparación con otras fuentes de datos, la información procedente del archipiélago es poco tratada en esta obra. Esto contrasta con la historiografía contemporánea y la cultura popular que dan un papel tan importante a las islas en el pensamiento de Darwin. La primera mención está en el segundo capítulo, trata sobre procesos de variación en la naturaleza —a diferencia del primer capítulo que trata sobre variación bajo estados de domesticación—. Él está dis-

cutiendo sobre la dificultad de determinar si una forma debe ser clasificada como una especie o una variedad. Menciona las Galápagos como ejemplo:

Many years ago, when comparing, and seeing others compare, the birds from the separate islands of the Galapagos Archipelago, both one with another, and with those from the American mainland, I was much struck how entirely vague and arbitrary is the distinction between species and varieties (Darwin 1859, 48).

La segunda sección, se encuentra en el capítulo 12 “Distribución geográfica – continuación” bajo el subtítulo “Sobre los habitantes de las islas oceánicas” (Darwin 1859, 388-406). El argumento gira en torno a la consideración de diferentes hechos que se refieren a la verdad de dos teorías antagónicas: la teoría de la creación independiente y la teoría de la descendencia con modificación. La discusión de las producciones insulares desempeña un papel crucial en este debate. Este observa que el número de especies que habitan en islas oceánicas es pequeño comparado con las mismas áreas continentales. Siguiendo este hecho, Darwin describe una dificultad fundamental de la teoría de la creación independiente:

He who admits the doctrine of the creation of each separate species, will have to admit, that a sufficient number of the best adapted plants and animals have not been created on oceanic islands (Darwin 1859, 388).

La falta de muchas plantas y animales en las islas oceánicas se agrava por las acciones de los hombres en la dispersión de las formas vivas. Menciona que el hombre ha proveído, sin intención, a las islas oceánicas de varios animales y plantas de una manera mucho más completa y perfecta que la naturaleza. Esto demuestra que las islas pueden soportar diferentes tipos de plantas y animales. También habla del endemismo en las islas oceánicas, donde, aunque el número de especies de habitantes es escaso, la proporción de especies que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo es a menudo muy grande. En este caso utiliza nuevamente Galápagos como ejemplo. Compara el número de aves endémicas con el número encontrado en cualquier continente y luego compara el área de las islas con la del continente, para probar que la proporción de animales endémicos es muy grande.

Darwin afirma que este hecho curioso es inteligible bajo su teoría de la selección natural, ya que las especies que ocasionalmente llegan después de largos intervalos a un distrito nuevo y aislado y que tienen que competir con nuevas formas de vida, serán eminentemente susceptibles de modificación y producirán a menudo grupos de descendientes modificados (Darwin 1859, 389).

La deficiencia en ciertas clases de animales es otro rasgo que atrae la atención de él. Otros habitantes al parecer ocupan estos espacios vacíos en la economía de la naturaleza de las islas oceánicas. En las Galápagos, menciona a los reptiles que toman el lugar de los mamíferos. En cuanto a las plantas, cita las conclusiones de Hooker sobre el número proporcional de los diferentes órdenes: son muy diferentes de lo que se encuentran en otras partes. Por otra parte, explica estos casos, no sólo en función de las condiciones físicas de las islas, sino también en relación con la facilidad de inmigración.

Darwin continúa esta sección de *El Origen de las Especies* describiendo los muchos pequeños hechos notables respecto a los habitantes de islas remotas. Habla de las hermosas semillas con gancho de las plantas endémicas de ciertas islas que no son habitadas por mamíferos, a pesar de que las semillas con gancho son una adaptación para el transporte de semillas por la lana y la piel de los cuadrúpedos. Es el caso de la *Tribulus cistoides* o cacho de chivo presente en las islas. Este rompecabezas no presenta ninguna dificultad en la visión de este científico:

For a hooked seed might be transported to an island by some other means; and the plant then becoming slightly modified, but still retaining its hooked seeds, would form an endemic species, having as useless an appendage as any rudimentary organ (Darwin 1859, 392).

También menciona la existencia de árboles o arbustos pertenecientes a órdenes que en otros lugares incluyen sólo especies herbáceas. Debido a su tendencia a rangos confinados, los árboles, a diferencia de las plantas herbáceas, tienen pocas probabilidades de alcanzar islas oceánicas distantes. Por lo tanto, una planta herbácea, cuando se establece en una isla, sólo tendrá que competir con otras plantas herbáceas. En este escenario, podría ganar una ventaja creciendo más alto y más alto y superando a las otras plantas.

Él se refiere a la *Scalesia pedunculata* que es un arbusto de la familia de las margaritas que crece hasta quince metros de alto y forma densos bosques en las islas Galápagos:

Natural selection would often tend to add to the stature of herbaceous plants when growing on an island, to whatever order they belonged, and thus convert them first into bushes and ultimately into trees (Darwin 1859, 392).

Otro hecho notable para Darwin es la ausencia de órdenes completas en las islas oceánicas. Este es el caso, por ejemplo, de los Batracios (ranas, sapos, tritones), estos nunca se han encontrado en las islas que están incrustadas en los grandes océanos. Darwin afirma que se ha esforzado por verificar esta afirmación y la encontró verdadera. Dada la ausencia general, no puede explicarse por las condiciones físicas de las islas —particularmente adecuadas para estos animales—, él alega que no existen batracios en las islas oceánicas debido a su gran dificultad para ser transportados: estos animales y sus crías mueren inmediatamente al contacto con el agua de mar. Concluye esta sección reflexionando una vez más sobre los límites de la teoría de la creación *“But why, on the theory of creation, they should not have been created there, it would be very difficult to explain”* (Darwin 1859, 393).

Las islas oceánicas, como las Galápagos, y sus pequeños “hechos notables” (Darwin 1859, 392), no sólo desempeñan un papel crucial como contra argumentos para la teoría de la creación especial, sino que también permiten a este investigador cuestionar el concepto de puentes terrestres como un explicación de la dispersión de las criaturas vivientes. Todas las observaciones anteriores sobre los habitantes de las islas oceánicas, a saber, la escasez de especies, la riqueza de las formas endémicas en clases particulares, las proporciones singulares de ciertos órdenes de plantas, las formas herbáceas que se han convertido en árboles, la ausencia de grupos enteros como el de los batracios, entre otros; son explicados por Darwin por el concepto de medios ocasionales de transporte que han sido ampliamente eficientes a largo plazo. Él considera la idea, que las islas oceánicas estuvieron conectadas por tierra continua con el continente más cercano es sustancialmente incorrecta. Si esto hubiera sido así, la migración de animales y plantas probablemente habría sido más completa y no se encontrarían los espacios vacíos en la economía de la naturaleza, característicos de las islas oceánicas.

La discusión de los puentes terrestres lleva a Darwin al hecho más llamativo e importante (Darwin 1859, 397) con respecto a los habitantes de las islas: su afinidad con los del continente más cercano, sin ser realmente la misma especie. Él usa las islas Galápagos de nuevo como un ejemplo para ilustrar estos hallazgos. Como hemos mencionado, el archipiélago está situado bajo el ecuador, entre 500 y 600 millas de las costas de América del sur. En este grupo de islas Darwin observa que casi todos los productos de la tierra y del agua llevan el sello inconfundible del continente americano (Darwin 1859, 398). Este reflexiona sobre la evaluación de Gould de las aves de Galápagos. El ornitólogo clasificó veinticinco de las veintiséis aves terrestres como especies distintas. ¿Se supone que estas aves han sido creadas en las islas a pesar de mostrar una afinidad estrecha con las especies americanas? Esta pregunta se aplica a los otros animales, y a casi todas las plantas, como Hooker (1847) muestra en sus memorias sobre la Flora de Galápagos califica como una obra admirable.

Darwin reflexiona sobre la paradoja de mirar a los habitantes de estas islas volcánicas en el pacífico, distantes en varios de cientos de millas del continente y, sin embargo, sentir que está pisando tierra americana:

Why should this be so? Why should the species which are supposed to have been created in the Galapagos Archipelago, and nowhere else, bear so plain a stamp of affinity to those created in America? (Darwin 1859, 398).

Este rompecabezas es aún más desconcertante por el hecho que no existe nada en las condiciones de vida, en la naturaleza geológica de las islas, en su altura o clima, o en las proporciones en que las varias clases se asocian, que se asemeje a las características de la costa sudamericana. Existe realmente una disimilitud considerable en todos estos aspectos (Darwin 1859, 398). Sin embargo, compara las islas con el archipiélago de Cabo Verde, que también visitó durante su viaje a bordo del *H.M.S Beagle*, y llega a la conclusión de que hay un grado considerable de similitud en la naturaleza volcánica del suelo, en el clima, en el tamaño de las islas, entre estos dos grupos de islas. A pesar de estas similitudes, existe una diferencia total y

absoluta en sus habitantes. Lo que lo sorprende, son los habitantes de las islas de Cabo Verde están relacionados con los de África, Galápagos y América.

Él habla de esta diferencia como un “gran hecho” y afirma que la visión ordinaria de la creación independiente no le brinda ninguna explicación. Por el otro lado, bajo el enfoque propuesto en su teoría:

It is obvious that the Galapagos Islands would be likely to receive colonists, whether by occasional means of transport or by formerly continuous land, from America; and the Cape de Verde Islands from Africa; and that such colonists would be liable to modification;—the principle of inheritance still betraying their original birthplace (Darwin 1859, 398).

De estas observaciones deduce una “regla casi universal”, afirma que las producciones endémicas de las islas están relacionadas al continente más cercano o de otras islas cercanas (Darwin 1859, 399).

Las islas Galápagos parecen ofrecer un escenario aún más interesante para entender estas peculiares dinámicas de dispersión. De hecho, esta ley que hace que los habitantes de un archipiélago, aunque específicamente distintos, estén estrechamente ligados al continente más cercano, se muestra en las Galápagos a pequeña escala, de una manera muy interesante, dentro de los límites del mismo archipiélago. Darwin describe cómo las varias islas de las Galápagos están ocupadas, “de una manera absolutamente maravillosa”, por especies muy relacionadas. Observa cómo los habitantes de cada isla separada, aunque en su mayoría distintos, están relacionados en un grado incomparablemente más estrecho entre sí que con los habitantes de cualquier otra parte del mundo. Esto es exactamente, la visión que él trata de defender, ya que las islas están situadas tan cerca unas de otras que casi seguramente recibirían inmigrantes de la misma fuente original (Darwin 1859, 400).

También observa que esta diferencia entre los habitantes endémicos de las islas, podría ser utilizada como un argumento en contra de sus puntos de vista. De hecho, el naturalista señala que uno se podría preguntar cómo puede ser que en las varias islas situadas tan cerca una de la otra, teniendo la misma naturaleza geológica, la misma altura, el mismo clima, entre otros; muchos de los inmigrantes hayan

sufrido ligeras modificaciones de distinta índole. Durante muchos años, reflexionó sobre este problema. Le pareció una gran dificultad hasta que se dio cuenta que el aparente enigma surgía del error, profundamente arraigado, de considerar las condiciones físicas de un entorno como el factor más importante para sus habitantes (Darwin 1859, 400). En contraste con esta consideración, el pensamiento de Darwin contempla la naturaleza de otros habitantes con los que cada uno tiene que competir como un elemento mucho más importante de éxito.

Darwin explica lo que vio en las islas Galápagos por medio de un principio determinado por el carácter general de la fauna y flora de las islas oceánicas. Considera este principio, como de amplia aplicación en toda la naturaleza. En el concepto, incluye elementos de migración, colonización, exposición a diversas condiciones de vida y posterior modificación y adaptación para acomodarse mejor a sus nuevas viviendas. En este sentido, señala que los habitantes del archipiélago de Galápagos, que se encuentran en otras partes del mundo, muestran una considerable diferencia en las varias islas. Esta diferencia se espera dado que las islas han sido abastecidas por medios de transporte ocasionales: una semilla, por ejemplo, de una planta traída de una isla, y la semilla de otra planta proveniente de otra isla (Darwin 1859, 400).

Por lo tanto, cuando un inmigrante se asienta en una o más de las islas, inevitablemente está expuesto a diversas condiciones de vida: la competencia con diferentes conjuntos de organismos es inevitable. Si, entonces, el inmigrante varía; la selección natural probablemente favorecería a diferentes variedades en las diferentes islas.

El archipiélago de Galápagos es excepcional a su criterio porque manifiesta un “hecho realmente sorprendente”: las nuevas especies formadas en las islas separadas no se han extendido rápidamente a las otras islas, a pesar de que las islas están a la vista las unas de las otras. Este describe de una manera vívida la distribución de las islas del archipiélago y por qué las condiciones del mar crean una distancia más amplia entre ellas:

But the islands, though in sight of each other, are separated by deep arms of the sea, in most cases wider than the British Channel, and there is no reason to suppose that they have at any former period been continuously united. The currents of the sea are rapid and sweep across the archipelago, and gales of wind are

extraordinarily rare; so that the islands are far more effectually separated from each other than they appear to be on a map (Darwin 1859, 401).

La información recopilada en Galápagos apunta a la probabilidad de que especies estrechamente afines invadan el territorio de cada una, cuando se ponen en libre comunicación (Darwin 1859, 402). Él hace hincapié sobre una tergiversación común con respecto a esta cuestión. Es cierto que si una especie tiene alguna ventaja sobre otra, en breve, la suplantarán. Muchas especies que han sido naturalizadas a través de la agencia del hombre, por ejemplo, se extienden con asombrosa rapidez sobre nuevos territorios. Estas formas, se naturalizan en nuevos entornos, pero no están estrechamente relacionadas con los habitantes aborígenes, pero suelen ser especies distintas. Lo que las islas muestran es que si dos especies están igualmente bien equipadas para sus propios entornos en la naturaleza, probablemente, tendrán sus propios lugares y se mantendrán separadas por largos períodos de tiempo. Este da el ejemplo de las aves de Galápagos que, aunque estén bien adaptadas para volar de isla a isla, son distintas en cada una. Habla de las tres especies estrechamente aliadas de cucuves, cada una confinada a su propia isla. Propone un experimento mental sobre la distribución de estas aves:

Now let us suppose the mocking-thrush of Chatham Island to be blown to Charles Island, which has its own mocking-thrush: why should it succeed in establishing itself there? We may safely infer that Charles Island is well stocked with its own species, for annually more eggs are laid there than can possibly be reared; and we may infer that the mocking-thrush peculiar to Charles Island is at least as well fitted for its home as is the species peculiar to Chatham Island (Darwin 1859, 402).

A partir de estas consideraciones, Darwin afirma que no debemos maravillarnos mucho al ver a las especies endémicas ocupando las numerosas islas del archipiélago de Galápagos, sin extender su presencia a otras islas. Sugiere la “preocupación” como un factor determinante para definir la mezcla y la estabilización de especies bajo las mismas condiciones de vida. De esta manera, cierra esta sección sobre los habitantes de las islas oceánicas haciendo énfasis en que los hechos que se han discutido son absolutamente inexplicables en la visión de la creación independiente de cada especie, pero son explicables desde el punto de vista de la

colonización desde la fuente más cercana, junto con la posterior modificación y mejor adaptación de los colonos a sus nuevos entornos (Darwin 1859, 403).

Darwin hace esta afirmación en su conclusión para posicionarse contra el argumento de un creador, podría crear individuos específicos *in situ*, en cualquier lugar del globo, generando una pregunta ¿Las especies se distribuyeron ampliamente por varios medios probables e improbables de dispersión sobre el tiempo geológico, o fueron ubicadas donde las vemos hoy por acción divina? En el medio intelectual de él, afirmar que todos los miembros de la misma especie descendían de los mismos padres ancestrales era un fuerte argumento materialista que contrastaba con las explicaciones de la agencia sobrenatural.

Conclusión

La producción de mitos sobre descubrimientos científicos permite entender, de manera simplificada y lineal, los complejos procesos que se desencadenan con las revoluciones científicas. Como hemos analizado en este artículo, la realidad es más compleja y más interesante que la idea simplista de que los grandes descubrimientos dependen de un solo momento de tipo *eureka*. La supuesta conversión instantánea de Darwin del creacionismo al evolucionismo en las islas Galápagos nunca sucedió. El mito localiza el archipiélago como el escenario dónde Darwin tuvo su gran revelación; un lugar donde todas sus ideas comenzaron o fueron confirmadas. De esta manera, la historia popular de la ciencia biológica, cuyo discurso ha sido utilizado por los conservacionistas y la industria turística, construye Galápagos como un lugar donde, aún hoy, se puede observar, al igual que lo hizo Darwin, los procesos y mecanismos de la evolución en acción.

La manera como Darwin llegó a sus conclusiones sobre el origen de las especies, lejos de ser un momento de tipo *eureka* vinculado a las islas Galápagos, debe interpretarse más como un proceso largo y complejo de análisis y reflexión. Además, el proceso por el cual el paradigma darwiniano se convirtió, más tarde, en el punto de vista dominante en la biología, fue un debate lento y conflictivo que ayudó a crear la construcción de Galápagos como un Laboratorio Natural. La idea revo-

lucionaria de este investigador floreció dentro de su mente, pero una serie de ambientes, interacciones sociales, lecturas y herramientas fueron cruciales para que esta idea se plasme. Además de tener una capacidad importante como coleccionista y observador, la mente de él se caracterizó por una sensibilidad a la intuición y a la síntesis: un barco, un archipiélago, un cuaderno, una biblioteca, un arrecife de coral, la lectura de estudios anteriores y una sociedad victoriana capitalista; fueron todos factores cruciales que influyeron en el pensamiento de Darwin.

Como describe Hennessy (2016), en la leyenda que vincula a Darwin con las Galápagos, los pinzones y las tortugas gigantes juegan un rol fundamental al evidenciar la diversificación de las especies a través de islas aisladas. Pero como hemos visto, Darwin no “se convirtió” a la evolución al inspeccionar la flora y la fauna de las Galápagos. Un análisis detallado de sus escritos indica que desarrolló lentamente la teoría de la selección natural cuando discutió sus especímenes del *H.M.S Beagle* con taxonomistas y naturalistas en Gran Bretaña. De este modo, durante las cinco cortas semanas que Darwin pasó en las Galápagos, no hizo las colecciones que uno esperaría de alguien que intentaba probar una teoría sobre la divergencia de las especies. Guardó todas las aves de las islas en la misma bolsa, sin darse cuenta de que la ubicación de cada pinzón y de cada cucuve sería importante, aunque sí reconoció que los cucuves diferían en cada isla. Esta mezcla de especímenes fue un gran desafío para el ornitólogo John Gould quien tuvo que resolver el enigma cuando Darwin regresó a Gran Bretaña.

No fue hasta marzo de 1837, aproximadamente seis meses después de que el *H.M.S Beagle* regresó a Gran Bretaña, que Gould le dijo a Darwin que las aves de Galápagos podían representar tipos distintos. Esta fue la reunión clave que estimuló a Darwin a darse cuenta de las implicaciones evolutivas de sus especímenes de Galápagos. Pero, aún así, como hemos visto, Darwin no discutió los pinzones como evidencia en *El Origen de las Especies*, y sólo añadió declaraciones sobre su significado a la segunda edición de su narrativa del *Viaje del Beagle*, publicado en 1845. Aunque hoy en día los pinzones de Galápagos son ampliamente conocidos como “Los pinzones de Darwin”, esta frase fue publicada por primera vez por el

ornitólogo Percy Lowe en 1936 y se hizo conocida cuando el ornitólogo David Lack la usó como el título de su libro en 1947. La asociación retrospectiva de Darwin y los pinzones de Galápagos es un ejemplo de la reconfiguración de las islas como un escenario darwiniano, a mediados del siglo xx.

Él no descubrió la evolución en los picos de los pinzones, ni en los caparazones de las tortugas gigantes. Ni siquiera hizo colecciones de tortugas en las Galápagos, pensando que habían sido introducidas por marineros. Como hemos descrito, las tortugas que el equipo del *H.M.S Beagle* recolectó fueron comidas en alta mar y sus caparazones se lanzaron por la borda. Sólo trajeron a Inglaterra cuatro animales jóvenes como mascotas, que no entregaron evidencia suficiente para que el taxonomista Thomas Bell quien intentó hacer una evaluación acerca de si eran especies diferentes, aunque creía que eran nativos de las islas.

Los especímenes recolectado en las Galápagos fueron claramente una fuente importante de inspiración para Darwin, pero no descubrió la evolución en las islas. Los ejemplares del archipiélago, no fue la clave singular de su teoría de la evolución, tal como a menudo se la presentan hoy en día. Décadas de experimentación en su hogar, *Down House*, y la investigación sobre especies domésticas en Gran Bretaña proporcionaron la mayor parte de la evidencia para la teoría de la selección natural (Browne 1995). Como hemos descrito, el primer capítulo de *El Origen de las Especies* detalla los experimentos de Darwin con la cría de palomas domésticas para ilustrar los procesos de selección artificial mediante la domesticación. Su “conversión” no se hizo en un viaje de descubrimiento, sino más bien a través de un proceso de reflexión sobre observaciones de primera mano, consultas con otros naturalistas y experimentos.

Referencias

Agassiz, Louis. 1857. "Essay on classification". En *Contributions to the Natural History of the United States of America*, 3-234. Boston: Brown and Company.

Bowler, Peter. 2009. "Darwin's Originality". *Science*. 323: 223-226.

Brockway, Lucile. 1979. *Science and colonial expansion: the role of the British Royal Botanic Gardens*. New York: Academic Press.

Browne, Janet. 1992. "A science of empire: British biogeography before Darwin". *Revue d'histoire des sciences*. 45(4): 453-475.

Browne, Janet. 1995. *Charles Darwin: Voyaging*. Princeton, NJ.: Princeton University Press.

Browne, Janet. 2006. *Darwin's Origin of Species: a biography*. Great Britain: Atlantic books.

Cannon, Walter. (1961). "The bases of Darwin's achievement: a revaluation." *Victorian Studies*. 5 (2): 109-134.

Chancellor, Gordon y Randal Keynes. 2006. "Darwin's field notes on the Galapagos: 'A little world within itself'". *Darwin Online*. http://darwin-online.org.uk/EditorialIntroductions/Chancellor_Keynes_Galapagos.html.

Darwin, Charles. 1835a. "Darwin, C. R. to Darwin, C. S. (19 July - 12 August)". Darwin correpondence project, Darwin Correspondence Database. <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-281>.

Darwin, Charles. 1835b. "Darwin, C. R. to Fox, W. D. (9-12 August)". Darwin correpondence project, Darwin Correspondence Database. <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-282>.

Darwin, Charles. 1836. "Darwin, C. R. to Henslow, J. S.". Kew Henslow letters: 29. Darwin correspondence project, Darwin Correspondence Database. <http://www.darwinproject.ac.uk/entry-295>.

Darwin, Charles. 1837-1838. *Notebook B: transmutation of species (1837-1838)*. Darwin Online. <http://darwin-online.org.uk/>.

Darwin, Charles. 1839. *Journal of researches into the geology and natural history of the various countries visited by H.M.S. Beagle*. London: Henry Colburn.

Darwin, Charles. 1845. *Journal of researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H.M.S. Beagle round the world, under the Command of Capt. Fitz Roy* (2da edición). London: John Murray.

Darwin, Charles. 1857. "On the action of sea-water on the germination of seeds". *Journal of Proceedings of the Linnean Society of London (Botany)*. 1: 130-140.

Darwin, Charles. 1859. *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. London: John Murray, Albemarle Street.

Darwin, Charles. 1882. "On the dispersal of freshwater bivalves". *Nature*. 25: 529-530.

Dennett, Daniel. 1995. *Darwin's dangerous idea: evolution and the meaning of life*. New York: Simon and Schuster.

Desmond, Adrian, y James Moore. 1991. *Darwin*. New York: Warner Books.

Eibl-Eibesfeldt, Irenaus. 1958. "Galápagos: Wonders of a Noah's Ark Off the Coast of Ecuador". *UNESCO Courier*, January: 19-23.

Feeley-Harnik, Gillian. 2007. "An Experiment on a Gigantic Scale: Darwin and the Domestication of Pigeons". En *Where the Wild Things Are Now: Domestication Reconsidered*, eds., R. Cassidy & M. Mullin, 147-182. New York: Berg.

Fitzroy, Robert. 1831, september 6. "Letter from Fitzroy to Beaufort". Admiralty Hydrographic Office.

Fitzroy, Robert. 1839. *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. Proceedings of the second expedition, 1831-36, under the command of Captain Robert Fitz-Roy, R.N.* London: Henry Colburn.

Gould, John. 1837. "Remarks on a Group of Ground Finches from Mr. Darwin's Collection, with Characters of the New Species". *Proceedings of the Zoological Society of London*. 5: 4-7.

Gould, Stephen. 1980. "Agassiz in the Galápagos". En *Hen's Teeth and Horse's Toes*, 107-119. New York: W. W. Norton & Company.

Gould, Stephen. 1977. "Darwin's sea change, or five years at the captain's table". En *Ever since Darwin: reflections in natural history*, 22-28. New York: W. W. Norton & Company

Hennessy, Elizabeth. 2016. "Mythologising Darwin's islands". En *Darwin, Darwinism and conservation in the Galapagos Islands: the legacy of Darwin and its new applications*, eds. Diego Quiroga y Ana Sevilla, 114-149. New York: Springer Science and Business Media.

Hennessy, Elizabeth, y Amy McCleary. 2011. "Nature's Eden? The production and effects of 'pristine' nature in the Galápagos Islands". *Island Studies Journal*. 6 (2): 131-156.

Henslow, John. 1833. "Letter to Darwin". Darwin Correspondence Project, "Letter no. 196". <http://www.darwinproject.ac.uk/DCP-LETT-196>

Hooker, Joseph. 1847. "IX. An Enumeration of the Plants of the Galapagos Archipelago; with descriptions of those which are new". *Transactions of the Linnean Society of London*. 20 (2): 163-233.

Johnson, Steven. 2010. *Where good ideas come from: The natural history of innovation*. New York: Riverhead Books.

Keynes, Richard, ed. 2000. *Charles Darwin's zoology notes & specimen lists from H.M.S. Beagle*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lack, David. 1947. *Darwin's finches*. Cambridge: Cambridge University Press.

Larson, Edward. 2001. *Evolution's workshop. God and science on the Galapagos Islands*. London: Penguin Press.

Latour, Bruno. 1987. *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge: Harvard University Press.

Numbers, Ronald. 1998. *Darwinism comes to America*. Cambridge: Harvard University Press.

Paley, William. 1802. *Natural theology or evidences of the existences and attributes of the Deity, collected from the appearances of nature*. Philadelphia: John Morgan.

Quiroga, Diego y Ana Sevilla. 2016. "Darwin's Galapagos myth". En *Darwin, Darwinism and Conservation in the Galapagos Islands. The legacy of Darwin and its new applications*, eds. Diego Quiroga y Ana Sevilla, 1-7. New York: Springer Science and Business Media.

Sevilla, Ana. 2016a. "On the Origin of Species and the Galapagos Islands". En *Darwin, Darwinism and Conservation in the Galapagos Islands. The legacy of Darwin and its new applications*, eds. Diego Quiroga y Ana Sevilla, 9-22. New York: Springer Science and Business Media.

Sevilla, Ana. 2016b. "The Galapagos Islands and the Ecuadorean State: early encounters". En *Darwin, Darwinism and Conservation in the Galapagos Islands. The legacy of Darwin and its new applications*, eds. Diego Quiroga y Ana Sevilla, 23-39. New York: Springer Science and Business Media.

Sevilla Perez, Elisa. 2016. "Darwinians, anti-Darwinians and the Galapagos (1835-1935)". En *Darwin, Darwinism and Conservation in the Galapagos Islands. The legacy of Darwin and its new applications*, eds. Diego Quiroga y Ana Sevilla, 41-63. New York: Springer Science and Business Media.

Sulloway, Frank. 1982a. "Darwin and His Finches: The Evolution of a Legend". *Journal of the History of Biology*. 15: 1-53.

Sulloway, Frank. 1982b. "Darwin's Conversion: The Beagle Voyage and Its Aftermath". *Journal of the History of Biology*. 15: 325-396.

Sulloway, Frank. 1983. "The Legend of Darwin's Finches". *Nature*. 303: 372.

Sulloway, Frank. 1987. "Darwin and the Galapagos: Three Myths". *Oceanus*. 30 (2): 79-85.

Sulloway, Frank. 2009. "Tantalizing Tortoises and the Darwin-Galápagos Legend". *Journal of the History of Biology*. 42: 3-31.