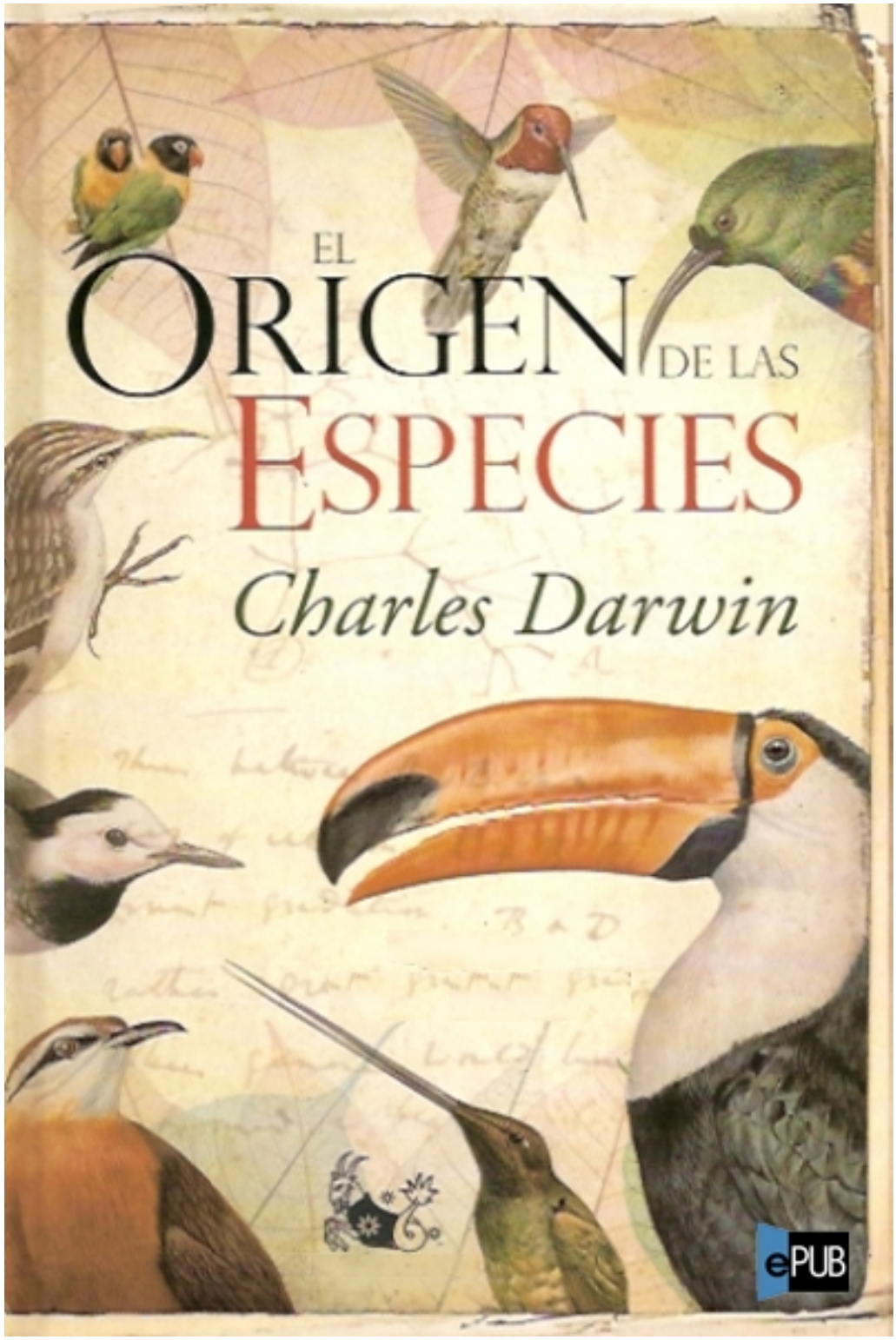
EL
ORIGEN DE LAS
ESPECIES
Charles Darwin
ePUB

Capítulo XV

Recapitulación y conclusión.

Como este libro entero es una larga argumentación, puede ser conveniente al lector tener brevemente compendiados los hechos y deducciones principales.

No niego que pueden hacerse muchas y graves objeciones a la teoría de la descendencia con modificación, mediante variación y selección natural. Me he esforzado en dar a estas objeciones toda su fuerza. Nada puede parecer al pronto más difícil de creer que el que los órganos e instintos más complejos se han formado, no por medios superiores -aunque análogos- a la razón humana, sino por la acumulación de pequeñas variaciones innumerables, cada una de ellas buena para el individuo que la poseía. Sin embargo, esta dificultad, aunque aparezca a nuestra imaginación como insuperablemente grande, no puede ser considerada como real si admitirnos las proposiciones siguientes: que todas las partes del organismo y todos los instintos ofrecen diferencias, por lo menos, individuales; que hay una lucha por la existencia que lleva a la conservación de las modificaciones provechosas de estructura o instinto, y, finalmente, que pueden haber existido gradaciones en el estado de perfección de todo órgano, buena cada una dentro de su clase. La verdad

de estas proposiciones no puede, creo yo, ser discutida. Indudablemente, es en extremo difícil aun el conjeturar por qué gradaciones se han formado muchas conformaciones, especialmente en los grupos fragmentarios y decadentes que han sufrido muchas extinciones; pero vemos tan extrañas gradaciones en la naturaleza, que hemos de ser extraordinariamente prudentes en decir que un órgano o instinto, o que una conformación entera, no pudieron haber llegado a su estado actual mediante muchos estados graduales. Hay que admitir que existen casos de especial dificultad opuestos a la teoría de la selección natural, y uno de los más curiosos es la existencia de dos o tres castas definidas de hormigas obreras, o hembras estériles, en la misma sociedad; pero he procurado demostrar cómo pueden ser vencidas estas dificultades.

Por lo que se refiere a la esterilidad casi general de las especies cuando se cruzan por vez primera, y que forma tan notable contraste con la fecundidad casi general de las variedades cuando se cruzan, debo remitir al lector a la recapitulación de los hechos dada al final del capítulo IX, que me parece que demuestra concluyentemente que esta esterilidad no es un don más especial que la imposibilidad de ser injertadas una en otra dos especies distintas de árboles, y que depende de diferencias limitadas a los sistemas reproductores de las especies cruzadas. Vemos la exactitud de esta conclusión en la gran diferencia que existe en los resultados de cruzar recíprocamente dos especies; esto es, cuando una especie es primero utilizada como padre y luego como madre. El resultado análogo de la consideración de las plantas dimorfas y trimorfas nos lleva claramente a la misma conclusión; pues cuando las formas se unen ilegítimamente, producen pocas semillas o ninguna, y sus descendientes son más o menos estériles; y estas formas pertenecen indubitablemente a la misma especie y difieren entre sí nada más que en sus funciones y órganos reproductores.

Aun cuando tantos autores hayan afirmado que es universal la fecundidad de las variedades cuando se cruzan y la de su descendencia

mestiza, esto no se puede considerar como completamente exacto después de los hechos citados con la gran autoridad de Gärtner y Kölreuter. La mayor parte de las variedades que se han sometido a experimento no han sido producidas en estado doméstico, y como la domesticación -no me refiero al simple confinamiento- tiende casi con seguridad a eliminar aquella esterilidad que, juzgando por analogía, habría afectado a las especies progenitoras si se hubiesen cruzado, no debemos esperar que la domesticación tenga que producir la esterilidad en sus descendientes modificados cuando se cruzan. Esta eliminación de la esterilidad resulta, al parecer, de la misma causa que permite a los animales domésticos criar ilimitadamente en condiciones variadas, y resulta también, al parecer, de que se han acostumbrado gradualmente a cambios frecuentes en sus condiciones de existencia.

Dos series paralelas de hechos parecen arrojar mucha luz sobre la esterilidad de las especies cuando se cruzan por vez primera y la de su descendencia híbrida. Por una parte, hay fundamento para creer que los cambios pequeños en las condiciones de existencia dan vigor y fecundidad a todos los seres orgánicos. Sabemos también que el cruzamiento entre individuos distintos de la misma variedad y entre variedades distintas aumenta el número de sus descendientes y les da ciertamente mayor tamaño y vigor. Esto se debe sobre todo a que las formas que se cruzan han estado sometidas a condiciones de existencia algo diferentes, pues he comprobado, mediante una laboriosa serie de experimentos, que, si todos los individuos de la misma variedad son sometidos durante varias generaciones a las mismas condiciones, la ventaja resultante del cruzamiento con frecuencia disminuye mucho o desaparece del todo. Este es uno de los aspectos del caso. Por otra parte, sabemos que las especies que han estado sometidas mucho tiempo a condiciones casi uniformes, cuando son sometidas en cautividad a condiciones nuevas y muy diferentes, o perecen o, si sobreviven, se vuelven estériles aunque conserven perfecta salud. Esto no ocurre, u ocurre sólo en grado

pequeñísimo, con las producciones domésticas que han estado sometidas mucho tiempo a condiciones variables. Por consiguiente, cuando vemos que los híbridos producidos por un cruzamiento entre dos especies distintas son en corto número, debido a que perecen inmediatamente después de la concepción o a una edad muy temprana, o que, si sobreviven, se han vuelto más o menos estériles, parece sumamente probable que este resultado sea debido a que han sido de hecho sometidos a un gran cambio en sus condiciones de existencia por estar compuestos de dos organizaciones distintas. Quien explique de un modo preciso por qué, por ejemplo, un elefante o un zorro no crían cautivos en su país natal, mientras que el perro o el cerdo doméstico crían sin limitación en condiciones las más diversas, podrá dar al mismo tiempo una respuesta precisa a la pregunta de por qué dos especies distintas, cuando se cruzan, lo mismo que su descendencia híbrida, resultan generalmente más o menos estériles, mientras que dos variedades domésticas, al cruzarse, y sus descendientes mestizos son perfectamente fecundos.

Volviendo a la distribución geográfica, las dificultades con que tropieza la teoría de la descendencia con modificación son bastante graves. Todos los individuos de una misma especie y todas las especies del mismo género, y aun grupos superiores, han descendido de antepasados comunes, y por esto, por muy distantes y aisladas que estén las partes del mundo en que actualmente se las encuentra, estas especies, en el transcurso de las generaciones sucesivas, han tenido que trasladarse desde un punto a todos los otros. Muchas veces nos es totalmente imposible ni conjeturar siquiera cómo pudo haberse efectuado esto. Sin embargo, como tenemos fundamento para creer que algunas especies han conservado la misma forma específica durante larguísimos períodos de tiempo -inmensamente largos si se miden por años-, no debe darse demasiada importancia a la gran difusión ocasional de una misma especie, pues durante períodos larguísimos siempre habrá habido alguna buena proporción para una gran emigración por muchos medios. Una

distribución geográfica fragmentaria o interrumpida puede explicarse muchas veces por la extinción de especies en las regiones intermedias. Es innegable que hasta el presente sabemos muy poco acerca de la extensión total de los diferentes cambios geográficos y de clima que ha experimentado la Tierra durante los períodos recientes, y estos cambios habrán facilitado muchas veces las emigraciones. Como ejemplo he procurado demostrar lo poderosa que ha sido la influencia del período glaciar en la distribución de una misma especie o de especies afines por toda la Tierra. Hasta el presente es muy grande nuestra ignorancia sobre los muchos medios ocasionales de transporte. Por lo que se refiere a especies distintas del mismo género que viven en regiones distantes y aisladas, como el proceso de modificación necesariamente ha sido lento, habrán sido posibles todos los medios de emigración durante un período larguísimo y, por consiguiente, la dificultad de la gran difusión de las especies del mismo género queda en cierto modo atenuada.

Como, según la teoría de la selección natural, tiene que haber existido un sinfín de formas intermedias, que enlazan todas las formas de cada grupo mediante gradaciones tan delicadas como lo son las variedades vivientes, puede preguntarse por qué no vemos a nuestro alrededor estas formas de enlace, por qué no están todos los seres vivientes confundidos entre sí en un caos inextricable. Por lo que se refiere a las formas vivientes, hemos de recordar que -salvo en raros casos- no tenemos derecho a esperar el descubrir lazos de unión directa entre ellas, sino sólo entre cada una de ellas y alguna forma extinguida y suplantada. Incluso en una región muy extensa que haya permanecido continua durante un largo período, y en la cual el clima y otras condiciones de vida cambien insensiblemente, al pasar de un distrito ocupado por una especie a otro ocupado por otra muy afín, no tenemos justo derecho a esperar el encontrar con frecuencia variaciones intermedias en las zonas intermedias; pues tenemos motivos para creer que, en todo caso, sólo un corto número de especies de un género experimentan

modificaciones, extinguiéndose por completo las otras sin dejar descendencia modificada. De las especies que se modifican, sólo un corto número se modifican en el mismo país al mismo tiempo. y todas las modificaciones se efectúan lentamente. También he demostrado que las variaciones intermedias que probablemente existieron al principio en las zonas intermedias estarían expuestas a ser suplantadas por las formas afines existentes a uno y otro lado; pues estas últimas, por existir representadas por gran número de individuos, se modificarían y perfeccionarían generalmente con mayor rapidez que las variedades intermedias que existían con menos número; de manera que, a la larga, las variedades intermedias serían suplantadas y exterminadas.

Según esta doctrina del exterminio de una infinidad de formas de unión entre los habitantes vivientes y extinguidos del mundo, y en cada uno de los períodos sucesivos entre las especies extinguidas y otras especies todavía más antiguas, ¿por qué no están cargadas todas las formaciones geológicas de estas formas de unión? ¿Por qué cualquier colección de fósiles no aporta pruebas patentes de la gradación y transformación de las formas orgánicas? Aun cuando las investigaciones geológicas han revelado indubitablemente la pasada existencia de muchas formas de unión que aproximan numerosas formas orgánicas, no dan las infinitas delicadas gradaciones entre las especies pasadas y presentes requeridas por nuestra teoría, y esta es la más clara de las numerosas objeciones que contra ella se han presentado. Además, ¿por qué parece -aunque esta apariencia es muchas veces falsa- que grupos enteros de especies afines se han presentado de repente en los pisos geológicos sucesivos? Aun cuando actualmente sabemos que los seres orgánicos aparecieron en nuestro globo en un período incalculablemente remoto, mucho antes de que se depositasen las capas inferiores del sistema cámbrico, ¿por qué no encontramos acumuladas debajo de este sistema grandes masas de estratos con los restos de los antepasados de los fósiles cámbricos? Pues, dentro de nuestra teoría, estos estratos tuvieron que

haberse depositado en alguna parte, en aquellas antiguas épocas completamente desconocidas de la historia de la Tierra.

Sólo puedo contestar a estas preguntas y objeciones en el supuesto de que los registros geológicos son mucho más imperfectos de lo que cree la mayor parte de los geólogos. El conjunto de ejemplares de todos los museos es absolutamente nada, comparado con las innumerables generaciones de innumerables especies que es seguro que han existido. La forma madre de dos o más especies cualesquiera no sería por todos sus caracteres más directamente intermedia entre su modificada descendencia que lo es la paloma silvestre por su buche y cola entre sus descendientes la buchona y la colipavo. No seríamos capaces de reconocer una especie como madre de otra especie modificada, por muy cuidadosamente que pudiéramos examinar ambas, a menos que poseyésemos la mayor parte de los eslabones intermedios, y, debido a la imperfección de los registros geológicos, no tenemos justo motivo para esperar encontrar tantos eslabones. Si se descubriesen dos o tres o aun más formas de unión, por muy pequeñas que fuesen sus diferencias, la mayor parte de los naturalistas las clasificarían simplemente como otras tantas especies nuevas, sobre todo si se habían encontrado en diferentes subpisos geológicos. Podrían citarse numerosas formas vivientes dudosas, que son, probablemente, variedades; pero ¿quién pretenderá que en los tiempos futuros se descubrirán tantas formas intermedias fósiles que los naturalistas podrán decidir si estas formas dudosas deben o no llamarse variedades? Tan sólo una pequeña parte del mundo ha sido explorada geológicamente. Sólo los seres orgánicos de ciertas clases pueden conservarse en estado fósil, por lo menos en número considerable. Muchas especies, una vez formadas, no experimentan nunca ningún cambio ulterior, sino que se extinguen sin dejar descendientes modificados, y los períodos durante los cuales las especies han experimentado modificación, aunque largos si se miden por años, probablemente han sido cortos en comparación con los períodos durante los cuales conservaron la

misma forma. Las especies dominantes y de extensa distribución son las que varían más y con mayor frecuencia, y las variedades son muchas veces locales al principio; causas ambas que hacen poco probable el descubrimiento de eslabones intermedios en una formación determinada. Las variedades locales no se extenderán a otras regiones distantes hasta que estén considerablemente modificadas y mejoradas, y cuando se han extendido y son descubiertas en una formación geológica, aparecen como creadas allí de repente, y serán clasificadas simplemente como nuevas especies. La mayor parte de las formaciones se han acumulado con intermitencia, y su duración ha sido probablemente menor que la duración media de las formas específicas. Las formaciones sucesivas están separadas entre sí, en la mayor parte de los casos, por intervalos de gran duración, pues formaciones fosilíferas de potencia bastante para resistir la futura erosión sólo pueden acumularse, por regla general, donde se deposita mucho sedimento en el fondo de un mar que tenga movimiento de descenso. Durante los períodos alternantes de elevación y de nivel estacionario, los registros geológicos estarán generalmente en blanco. Durante estos últimos períodos habrá probablemente más variabilidad en las formas orgánicas; durante los períodos de descenso, mayor extinción.

Por lo que se refiere a la ausencia de estratos ricos en fósiles debajo de la formación cámbrica, puedo sólo recurrir a la hipótesis dada en el capítulo X, o sea que, aun cuando nuestros continentes y océanos han subsistido casi en las posiciones relativas actuales durante un período enorme, no tenemos motivo alguno para admitir que esto haya sido siempre así, y, por consiguiente, pueden permanecer sepultadas bajo los grandes océanos formaciones mucho más antiguas que todas las conocidas actualmente. Por lo que se refiere a que el tiempo transcurrido desde que nuestro planeta se consolidó no ha sido suficiente para la magnitud del cambio orgánico supuesto -y esta objeción, como propuesta por sir William Thompson, es probablemente una de las más graves que nunca

se hayan presentado-, sólo puedo decir, en primer lugar, que no sabemos con qué velocidad, medida por años, cambian las especies, y, en segundo lugar, que muchos hombres de ciencia no están todavía dispuestos a admitir que conozcamos bastante la constitución del universo y del interior de nuestro globo para razonar con seguridad sobre su duración pasada.

Todo el mundo admitirá que los registros geológicos son imperfectos; muy pocos se inclinarán a admitir que lo son en el grado requerido por nuestra teoría. Si consideramos espacios de tiempo lo bastante largos, la Geología manifiesta claramente que todas las especies han cambiado y que han cambiado del modo exigido por la teoría, pues han cambiado lentamente y de un modo gradual. Vemos esto claramente en que los restos fósiles de formaciones consecutivas están invariablemente mucho más relacionadas entre sí que los de formaciones muy separadas.

Tal es el resumen de las diferentes objeciones y dificultades principales que pueden con justicia ser presentadas contra nuestra teoría, y he recapitulado ahora brevemente las respuestas y explicaciones que, hasta donde a mí se me alcanza, pueden darse. He encontrado, durante muchos años, estas dificultades, demasiado abrumadoras para dudar de su peso; pero merece señalarse especialmente que las objeciones más importantes se refieren a cuestiones sobre las cuales reconocemos nuestra ignorancia, sin saber hasta dónde llega ésta. No conocemos todos los grados posibles de transición entre los órganos más sencillos y los más perfectos; no puede pretenderse que conozcamos todos los diversos medios de distribución que han existido durante el largo tiempo pasado, ni que conozcamos toda la imperfección de los registros geológicos. Con ser graves, como lo son, estas diferentes objeciones, no son, a mi juicio, en modo alguno, suficientes para echar abajo la teoría de la descendencia seguida de modificación.

Volvamos al otro aspecto de la cuestión. En estado doméstico vemos mucha variabilidad producida, o por lo menos estimulada, por el cambio

de condiciones de vida; pero con frecuencia de un modo tan obscuro, que nos vemos tentados a considerar estas variaciones corno espontáneas. La variabilidad está regida por muchas leyes complejas: por correlación de crecimiento, compensación, aumento del uso y desuso de los órganos, y acción definida de las condiciones ambientes. Es muy difícil averiguar en qué medida se han modificado las producciones domésticas; pero podemos admitir con seguridad que las modificaciones han sido grandes y que pueden heredarse durante largos períodos Mientras las condiciones de vida permanecen iguales, tenemos fundamento para creer que una modificación que ha sido ya heredada por muchas generaciones puede continuar siéndolo por un número casi ilimitado de éstas. Por el contrario, tenemos pruebas de que la variabilidad, una vez que ha entrado en juego, no cesa en estado doméstico durante un período larguísimo, y no sabemos si llega a cesar nunca, pues accidentalmente se producen todavía variedades nuevas en nuestras producciones domésticas más antiguas.

La variabilidad no es realmente producida por el hombre; el hombre expone tan sólo, sin intención, los seres orgánicos a nuevas condiciones de vida, y entonces la naturaleza obra sobre los organismos y los hace variar. Pero el hombre puede seleccionar,. y selecciona, las variaciones que le presenta la naturaleza, y las acumula así del modo deseado. Así adapta el hombre los animales y plantas a su propio beneficio o gusto. Puede hacer esto metódicamente, o puede hacerlo inconscientemente, conservando los individuos que le son más útiles o agradables, sin intención de modificar las castas. Es seguro que puede influir mucho en los caracteres de una casta seleccionando en cada una de las generaciones sucesivas diferencias individuales tan pequeñas que sean inapreciables, excepto para una vista educada. Este proceso inconsciente de selección ha sido el agente principal en la formación de las razas domésticas más distintas y útiles. Las complicadas dudas sobre si muchas razas producidas por el hombre son variedades y especies primitivamente distintas

demuestran que muchas razas tienen en gran medida los caracteres de especies naturales.

No hay motivo para que las leyes que han obrado eficazmente en estado doméstico no lo hayan hecho en estado natural. En la supervivencia de los individuos y razas favorecidas durante la incesante lucha por la existencia vemos una forma poderosa y constante de selección. La lucha por la existencia resulta inevitablemente de la elevada razón geométrica de propagación, que es común a todos los seres orgánicos. La gran rapidez de propagación se prueba por el cálculo, por la rápida propagación de muchos animales y plantas durante una serie de temporadas especialmente favorables, y cuando se los naturaliza en nuevos países. Nacen más individuos de los que pueden sobrevivir. Un grano en la balanza puede determinar qué individuos hayan de vivir y cuáles hayan de morir, qué variedad o especie haya de aumentar en número de individuos y cuál haya de disminuir o acabar por extinguirse. Como los individuos de una misma especie entran por todos conceptos en competencia la más rigurosa, la lucha será generalmente más severa entre las variedades de una misma especie, y seguirá en severidad entre las especies de un mismo género. Por otra parte, muchas veces será severa la lucha entre seres alejados en la escala de la Naturaleza. La más pequeña ventaja en ciertos individuos, en cualquier edad o estación, sobre aquellos con quienes entran en competencia, o la mejor adaptación, por pequeño que sea el grado, a las condiciones físicas ambientes, harán a la larga inclinar la balanza a su favor.

En los animales que tienen los sexos separados habrá en la mayor parte de los casos lucha entre los machos por la posesión de las hembras. Los machos más vigorosos, o los que han luchado con mejor éxito con sus condiciones de vida, dejarán generalmente más descendencia. Pero el éxito dependerá muchas veces de que los machos tengan armas, medios de defensa o encantos especiales, y una pequeña ventaja llevará a la victoria.

Como la Geología claramente proclama que todos los países han sufrido grandes cambios físicos, podíamos haber esperado encontrar que los seres orgánicos han variado en estado natural del mismo modo que han variado en estado doméstico, y si ha habido alguna variabilidad en la naturaleza, sería un hecho inexplicable que la selección natural no hubiese entrado en juego. Con frecuencia se ha afirmado esto; pero la afirmación no es susceptible de demostración, pues la intensidad de la variación en estado natural es sumamente limitada. El hombre, aunque obrando sólo sobre los caracteres externos y muchas veces caprichosamente, puede producir dentro de un corto período un gran resultado sumando en sus producciones domésticas simples diferencias individuales. Pero, aparte de estas diferencias, todos los naturalistas admiten la existencia de variedades naturales que se consideran lo suficientemente distintas para que merezcan ser registradas en las obras sistemáticas. Nadie ha trazado una distinción clara entre las diferencias individuales y las variedades pequeñas, ni entre las variedades claramente señaladas y las subespecies y especies. En continentes separados, o en partes diferentes del mismo continente cuando están separadas por obstáculos de cualquier clase, o en islas adyacentes, qué multitud de formas existe que los naturalistas experimentados clasifican: unos, como variedades; otros, como razas geográficas o subespecies, y otros, como especies distintas, aunque muy próximas!

Pues si los animales y plantas varían, por poco y lentamente que sea, ¿por qué no tendrán que conservarse y acumularse por selección natural o supervivencia de los más adecuados las variaciones o diferencias individuales que sean en algún modo provechosas? Si el hombre puede con paciencia seleccionar variaciones útiles para él, ¿por qué, en condiciones de vida variables y complicadas, no habrán de surgir con frecuencia y ser conservadas o seleccionadas variaciones útiles a las producciones vivientes de la naturaleza? ¿Qué límite puede fijarse a esta fuerza actuando durante tiempos larguísimos y escudriñando rigurosamente toda la

constitución, con formación y costumbres de cada ser, favoreciendo lo bueno y rechazando lo malo? No sé ver límite alguno para esta fuerza al adaptar lenta y admirablemente cada forma a las más complejas relaciones de vida. La teoría de la selección natural, aun sin ir más lejos, parece probable en sumo grado. He recapitulado ya, lo mejor que he podido, las dificultades y objeciones presentadas contra nuestra teoría; pasemos ahora a los argumentos y hechos especiales en favor de ella.

Dentro de la teoría de que las especies son sólo variedades muy señaladas y permanentes, y de que cada especie existió primero como variedad, podemos comprender por qué no se puede trazar una línea de demarcación entre las especies, que se supone generalmente que han sido producidas por actos especiales de creación, y las variedades, que se sabe que lo han sido por leyes secundarias. Según esta misma teoría, podemos comprender cómo es que en una región en la que se han producido muchas especies de un género, y donde éstas florecen actualmente, estas mismas especies tienen que presentar muchas variedades; pues donde la fabricación de especies ha sido activa hemos de esperar, por regla general, encontrarla todavía en actividad, y así ocurre si las variedades son especies incipientes. Además, las especies de los géneros mayores, que proporcionan el mayor número de variedades o especies incipientes, conservan hasta cierto punto el carácter de variedades, pues difieren entre sí en menor grado que las especies de los géneros más pequeños. Las especies más próximas de los géneros mayores parecen tener también distribución geográfica restringida, y están reunidas, por sus afinidades, en pequeños grupos, alrededor de otras, pareciéndose por ambos conceptos a las variedades. Estas relaciones son extrañas dentro de la teoría de que cada especie fue creada independientemente; pero son inteligibles si cada especie existió primero como una variedad.

Como todas las especies, por la razón geométrica de su reproducción, tienden a aumentar extraordinariamente en número de individuos, y como los descendientes modificados de cada especie estarán

capacitados para aumentar tanto más cuanto más se diversifiquen en costumbres y conformación, de manera que puedan ocupar muchos y muy diferentes puestos en la economía de la naturaleza, habrá una tendencia constante en la selección natural a conservar la descendencia más divergente de cualquiera especie. Por consiguiente, durante un largo proceso de modificación, las pequeñas diferencias características de las variedades de una misma especie tienden a aumentar hasta convertirse en las diferencias mayores características de las especies de un mismo género. Las variedades nuevas o perfeccionadas, inevitablemente suplantarán y exterminarán a las variedades más viejas, menos perfeccionadas e intermedias, y así las especies se convertirán, en gran parte, en cosas definidas y precisas. Las especies dominantes, que pertenecen a los grupos mayores dentro de cada clase, tienden a dar origen a formas nuevas y dominantes, de manera que cada grupo grande tiende a hacerse todavía mayor y al mismo tiempo más divergente en caracteres. Pero como todos los grupos no pueden continuar de este modo aumentando de extensión, pues la Tierra no tendría capacidad para ellos, los grupos predominantes derrotan a los que no lo son. Esta tendencia de los grupos grandes a continuar aumentando de extensión y divergiendo en caracteres, junto con una gran extinción, su consecuencia inevitable, explican la disposición de todas las formas orgánicas en grupos subordinados a otros grupos, todos ellos comprendidos en un corto número de grandes clases, que han prevalecido a través del tiempo. Este hecho capital de la agrupación de todos los seres orgánicos en lo que se llama sistema natural es completamente inexplicable dentro de la teoría de la creación.

Como la selección natural obra solamente por acumulación de variaciones favorables, pequeñas y sucesivas, no puede producir modificaciones grandes o súbitas; puede obrar solamente a pasos cortos y lentos. De aquí que la ley de Natura non facit saltum, que cada nuevo aumento de nuestros conocimientos tiende a confirmar, sea comprensible dentro de esta teoría. Podemos comprender por qué, en toda la

naturaleza, el mismo fin general se consigue por una variedad casi infinita de medios, pues toda particularidad, una vez adquirida, se hereda durante mucho tiempo, y conformaciones modificadas ya de modos muy diferentes tienen que adaptarse a un mismo fin general. Podemos, en una palabra, comprender por qué la naturaleza es pródiga en variedad y avarienta en innovación. Pero nadie puede explicar por qué tiene que ser esto una ley de la naturaleza si cada especie ha sido creada independientemente.

Existen, a mi parecer, muchos otros hechos explicables dentro de nuestra teoría. ¡Qué extraño es que un ave, con forma de pájaro carpintero, se alimente de insectos en el suelo; que los gansos de tierra, que rara vez o nunca nadan, tengan los pies palmeados; que un ave parecida al tordo se zambulla y alimente de insectos que viven debajo del agua; que el petrel tenga costumbres y conformación que lo hacen adecuado para el género de vida de un pingüino, y así en un sinfín de casos! Pero estos hechos cesan de ser extraños, y hasta pudieran haber sido previstos dentro de la teoría de que cada especie se esfuerza constantemente por aumentar en número, y que la selección natural está siempre pronta a adaptar los descendientes de cada especie que varíen un poco, a algún puesto desocupado o mal ocupado en la naturaleza.

Podemos comprender, hasta cierto punto, por qué hay tanta belleza por toda la naturaleza, pues esto puede atribuirse, en gran parte, a la acción de la selección. Que la belleza, según nuestro sentido de ella, no es universal, tiene que ser admitido por todo el que fije su atención en algunas serpientes venenosas, en algunos peces y en ciertos asquerosos murciélagos que tienen una monstruosa semejanza con la cara humana. La selección sexual ha dado brillantísimos colores, elegantes dibujos y otros adornos a los machos, y a veces a los dos sexos, de muchas aves, mariposas y otros animales. Por lo que se refiere a las aves, muchas veces ha hecho musical para la hembra, lo mismo que para nuestros oídos, la voz del macho. Las flores y los frutos han sido hechos aparentes,

mediante brillantes colores en contraste con el follaje verde, a fin de que las flores puedan ser fácilmente vistas, visitadas y fecundadas por los insectos, y las semillas diseminadas por los pájaros. Por qué ocurre que ciertos colores, sonidos y formas dan gusto al hombre y a los animales inferiores -esto es, cómo fue adquirido por vez primera el sentido de la belleza en su forma más sencilla-, no lo sabemos, como tampoco sabemos por qué ciertos olores y sabores se hicieron por vez primera agradables.

Como la selección natural obra mediante la competencia, adapta y perfecciona los habitantes de cada país tan sólo en relación a los otros habitantes; de manera que no debe sorprendernos que las especies de un país, a pesar de que, según la teoría ordinaria, se supone que han sido creadas y especialmente adaptadas para él, sean derrotadas y suplantadas por las producciones naturalizadas procedentes de otro. Tampoco debemos maravillarnos de que todas las disposiciones en la naturaleza no sean -hasta donde podemos juzgar- absolutamente perfectas, como en el caso del mismo ojo humano, ni de que algunas de ellas sean ajenas a nuestras ideas acerca de lo adecuado. No debemos maravillarnos de que el aguijón de la abeja, al ser utilizado contra un enemigo, ocasione la muerte de la propia abeja; de que se produzca tan gran número de zánganos para un solo acto, y de que sean luego matados por sus hermanas estériles; ni del asombroso derroche del polen en nuestros abetos; ni del odio instintivo de la reina de las abejas hacia sus propias hijas fecundas; ni de que los icneumónidos se alimenten en el interior del cuerpo de las orugas vivas; ni de otros casos semejantes. Lo portentoso, dentro de la teoría de la selección natural, es que no se hayan descubierto más casos de falta de absoluta perfección.

Las leyes complejas y poco conocidas que rigen la producción de las variedades son las mismas, hasta donde podemos juzgar, que las leyes que ha seguido la producción de especies distintas. En ambos casos las condiciones físicas parecen haber producido algún efecto directo y

definido, pero no podemos decir con qué intensidad. Así, cuando las variedades se introducen en una estación nueva, a las veces toman algunos de los caracteres propios de las especies de aquella estación. Tanto en las variedades como en las especies, el uso y el desuso parecen haber producido un efecto considerable; pues imposible es resistirse a admitir esta conclusión cuando consideramos, por ejemplo, el logger-headed duck, que tiene las alas incapaces de servir para el vuelo, casi en la misma condición que las del pato doméstico; cuando fijamos la atención en el tucu-tucu minador, que algunas veces es ciego, y luego en ciertos topos, que lo son habitualmente y tienen sus ojos cubiertos por piel, o cuando consideramos los animales ciegos que viven en las cavernas obscuras de América y Europa. En las variedades y especies, la variación correlativa parece haber representado un papel importante, de modo que cuando una parte se ha modificado, necesariamente se han modificado otras. Tanto en las variedades como en las especies se presentan a veces caracteres perdidos desde mucho tiempo. ¡Qué inexplicable es, dentro de la teoría de la creación, la aparición de rayas en las espaldillas y patas en diferentes especies del género del caballo y en sus híbridos, y qué sencillamente se explica este hecho si suponemos que estas especies descienden todas de un antepasado con rayas, del mismo modo que las diferentes razas domésticas de palomas descienden de la paloma silvestre, azulada y con fajas!

Según la opinión ordinaria de que cada especie ha sido creada independientemente, ¿por qué han de ser más variables los caracteres específicos, o sea aquellos en que difieren las especies del mismo género, que los caracteres genéricos, en que todas coinciden? ¿Por qué, por ejemplo, en una especie dada de un género, el color de la flor tiene que ser más propenso a variar si las otras especies tienen flores de diferentes colores que si todas tienen flores del mismo color? Si las especies son tan sólo variedades bien señaladas, cuyos caracteres se han vuelto muy permanentes, podemos comprender este hecho, pues desde que se

separaron del antepasado común han variado ya en ciertos caracteres, por lo que han llegado a ser específicamente distintas unas de otras; por lo cual estos mismos caracteres tienen que ser todavía mucho más propensos a variar que los caracteres genéricos que han sido heredados sin modificación durante un período inmenso. Es inexplicable, dentro de la teoría de una creación, por qué un órgano desarrollado de un modo extraordinario en una sola especie de un género -y por ello, según naturalmente podemos suponer, de gran importancia para esta especie- haya de estar sumamente sujeto a variación; pero, según nuestra teoría, este órgano ha experimentado, desde que las diferentes especies se separaron del antepasado común, una extraordinaria variabilidad y modificación, y por ello podíamos esperar que generalmente sea todavía variable. Pero un órgano puede desarrollarse del modo más extraordinario, como el ala de un murciélago, y sin embargo no ser más variable que otra conformación cualquiera, si es común a muchas formas subordinadas, esto es, si ha sido heredado durante un período muy largo, pues en este caso se ha vuelto constante por selección natural muy prolongada.

Echando una mirada a los instintos, con ser algunos maravillosos, no ofrecen mayores dificultades que las conformaciones corpóreas, dentro de la teoría de la selección natural, de sucesivas modificaciones pequeñas, pero provechosas. De este modo podemos comprender por qué la naturaleza va por pasos graduales al dotar a los diferentes animales de una misma clase de sus diversos instintos. He procurado mostrar cuánta luz proyecta el principio de la gradación sobre las admirables facultades arquitectónicas de la abeja común. Indudablemente, la costumbre entra muchas veces en juego en la modificación de los instintos; pero ciertamente no es indispensable, según vemos en el caso de los insectos neutros, que no dejan descendencia alguna que herede los efectos de la costumbre prolongada. Dentro de la teoría de que todas las especies de un mismo género han descendido de un antepasado común y han heredado mucho en común, podemos comprender cómo es que

especies próximas, situadas en condiciones de vida muy diferentes, tengan, sin embargo, los mismos instintos; por qué los tordos de las regiones tropicales y templadas de América del Sur, por ejemplo, revisten sus nidos de barro como nuestras especies inglesas. Según la teoría de que los instintos han sido adquiridos lentamente por selección natural, no hemos de maravillarnos de que algunos instintos no sean perfectos y estén expuestos a error y de que algunos instintos sean causa de sufrimiento para otros animales.

Si las especies son sólo variedades bien señaladas y permanentes, podemos inmediatamente comprender por qué sus descendientes híbridos han de seguir las mismas leyes que siguen los descendientes que resultan del cruzamiento de variedades reconocidas, en los grados y clases de semejanzas con sus progenitores, en ser absorbidas mutuamente mediante cruzamientos sucesivos, y en otros puntos análogos. Esta semejanza sería un hecho extraño si las especies hubiesen sido creadas independientemente y las variedades hubiesen sido producidas por leyes secundarias.

Si admitimos que los registros geológicos son imperfectos en grado extremo, entonces los hechos que positivamente proporcionan los registros apoyan vigorosamente la teoría de la descendencia con modificación. Las nuevas especies han entrado en escena lentamente y con intervalos, y la intensidad del cambio, después de espacios iguales de tiempo, es muy distinta en diferentes grupos. La extinción de especies y de grupos enteros de especies que han representado papel tan importante en la historia del mundo orgánico es consecuencia casi inevitable del principio de la selección natural, pues formas viejas son suplantadas por otras nuevas y mejoradas. Ni las especies aisladas ni los grupos de especies reaparecen una vez que se ha roto la cadena de la generación ordinaria. La difusión gradual de formas dominantes, unida a la lenta modificación de sus descendientes, hace que las formas orgánicas aparezcan después de largos intervalos de tiempo, como si hubiesen

cambiado simultáneamente en todo el mundo. El hecho de que los restos fósiles de cada formación sean en algún grado intermedios, por sus caracteres, entre los fósiles de las formaciones inferiores y superiores se explica simplemente por su posición intermedia en la cadena genealógica. El importante hecho de que todos los seres extinguidos puedan ser clasificados junto con todos los seres vivientes es consecuencia natural de que los seres vivientes y extinguidos son descendientes de antepasados comunes. Como las especies generalmente han divergido en caracteres durante su largo curso de descendencia y modificación, podemos comprender cómo es que las formas más antiguas, o primeros progenitores de cada grupo, ocupen con tanta frecuencia una posición en algún modo intermedia entre grupos vivientes. Las formas modernas son consideradas, generalmente, como más elevadas en la escala de la organización que las antiguas, y tienen que serlo por cuanto las formas más modernas y perfeccionadas han vencido en la lucha por la vida a las más antiguas y menos perfeccionadas; además, por lo general, sus órganos se especializaron más para diferentes funciones. Este hecho es perfectamente compatible con el que numerosos seres conserven todavía conformaciones sencillas y muy poco perfeccionadas, adaptadas a condiciones sencillas de vida; es igualmente compatible con el que algunas formas hayan retrogradado en organización por haberse adaptado mejor en cada fase de su descendencia a condiciones de vida nuevas e inferiores. Finalmente, la asombrosa ley de la larga persistencia de formas afines en el mismo continente -de marsupiales en Australia, de desdentados en América y otros casos análogos- es comprensible; pues, dentro del mismo país, los seres vivientes y los extinguidos han de estar muy unidos genealógicamente.

Considerando la distribución geográfica, si admitimos que durante el largo transcurso de los tiempos ha habido mucha migración de una parte a otra del mundo, debida a antiguos cambios geográficos y de clima y a los muchos medios ocasionales y desconocidos de dispersión, podemos

comprender, según la teoría de la descendencia con modificación, la mayor parte de los grandes hechos capitales de la distribución geográfica. Podemos comprender por qué ha de haber un paralelismo tan notable en la distribución de los seres orgánicos en el espacio y en su sucesión geológica en el tiempo, pues en ambos casos los seres han estado unidos por el lazo de la generación ordinaria y los medios de modificación han sido los mismos. Comprendemos toda la significación del hecho portentoso, que ha impresionado a todo viajero, o sea que en un mismo continente, en condiciones las más diversas, con calor y con frío, en las montañas y las tierras bajas, en los desiertos y en los pantanos, la mayor parte de los habitantes, dentro de cada una de las grandes clases, tienen evidente parentesco, pues son los descendientes de los mismos antepasados, los primeros colonos. Según este mismo principio de antigua emigración, combinada en la mayor parte de los casos con modificaciones, podemos comprender, con ayuda del período glaciar, la identidad de algunas plantas y el próximo parentesco de muchas otras que viven en las montañas más distantes y en las zonas templadas septentrional y meridional, e igualmente el estrecho parentesco de algunos habitantes del mar en las latitudes templadas del Norte y del Sur, a pesar de estar separados por todo el océano intertropical. Aunque dos regiones presenten condiciones físicas tan sumamente semejantes que hasta exijan las mismas especies, no hemos de sentirnos sorprendidos de que sus habitantes sean muy diferentes, si estas regiones han estado separadas por completo durante un largo período; pues como la relación de unos organismos con otros es la más importante de todas, y como cada una de las dos regiones habrá recibido en diversos períodos y en diferentes proporciones colonos procedentes de la otra o de otros países, el proceso de modificación en las dos regiones habrá sido inevitablemente diferente.

Según esta teoría de la migración con modificaciones subsiguientes, comprendemos por qué las islas oceánicas están habitadas sólo por

pocas especies y por qué muchas de éstas son formas peculiares o endémicas. Comprendemos claramente por qué especies que pertenecen a aquellos grupos de animales que no pueden atravesar grandes espacios del océano, como los batracios y los mamíferos terrestres, no habitan en las islas oceánicas, y por qué, por el contrario, se encuentran frecuentemente en islas muy distantes de todo continente especies nuevas y peculiares de murciélagos, animales que pueden atravesar el océano. Casos tales como la presencia de especies peculiares de murciélagos en islas oceánicas y la ausencia de todos los otros mamíferos terrestres son hechos absolutamente inexplicables dentro de la teoría de los actos independientes de creación.

La existencia de especies muy afines o representativas en dos regiones cualesquiera implica, dentro de la teoría de la descendencia con modificación, que en otro tiempo habitaron ambas regiones las mismas formas progenitoras, y encontramos casi invariablemente que, siempre que muchas especies muy afines viven en dos regiones, algunas especies idénticas son todavía comunes a ambas. Siempre que se presentan muchas especies muy afines, aunque distintas, se presentan también formas dudosas y variedades pertenecientes a los mismos grupos. Es una regla sumamente general que los habitantes de cada región están relacionados con los habitantes de la fuente más próxima de que pueden haber provenido inmigrantes. Vemos esto en la notable relación de casi todas las plantas y animales del archipiélago de los Galápagos, de la isla de Juan Fernández y de otras islas americanas con las plantas y animales del vecino continente americano, y de los del archipiélago de Cabo Verde y de otras islas africanas con los del continente africano. Hay que admitir que estos hechos no reciben explicación alguna dentro de la teoría de la creación.

El hecho, como hemos visto, de que todos los seres orgánicos, pasados y presentes, puedan ser ordenados dentro de un corto número de grandes clases en grupos subordinados a otros grupos, quedando con

frecuencia los grupos extinguidos entre los grupos actuales, es comprensible dentro de la teoría de la selección natural, con sus consecuencias de extinción y divergencia de caracteres. Según estos mismos principios, comprendemos por qué son tan complicadas y tortuosas las afinidades mutuas de las formas dentro de cada clase. Vemos por qué ciertos caracteres son mucho más útiles que otros para la clasificación; por qué caracteres adaptativos, aunque de suma importancia para los seres, no tienen casi importancia alguna en la clasificación; por qué caracteres derivados de órganos rudimentarios, aunque de ninguna utilidad para los seres, son muchas veces de gran valor taxonómico, y por qué los caracteres embriológicos son con frecuencia los más valiosos de todos. Las afinidades reales de todos los seres orgánicos, en contraposición con sus semejanzas de adaptación, son debidas a herencia o comunidad de origen. El sistema natural es un ordenamiento genealógico, en el que se expresan los grados de diferencia adquiridos, por los términos variedades, especies, géneros, familias, etc.; y tenemos que descubrir las líneas genealógicas por los caracteres más permanentes, cualesquiera que sean y por pequeña que sea su importancia para la vida.

Un armazón semejante de huesos en la mano del hombre, el ala del murciélago, la aleta de la marsopa y la pata del caballo; el mismo número de vértebras en el cuello de la jirafa y en el elefante, y otros innumerables hechos semejantes se explican inmediatamente según la teoría de la descendencia con lentas y pequeñas modificaciones sucesivas. La semejanza de tipo entre el ala y la pata de un murciélago, aunque usados para objetos tan diferentes; entre las piezas bucales y las patas de un cangrejo; entre los pétalos, estambres y pistilos de una flor, es también muy comprensible dentro de la teoría de la modificación gradual de las partes u órganos que fueron primitivamente iguales en un antepasado remoto en cada una de estas clases. Según el principio de que las sucesivas variaciones no siempre sobrevienen en una edad temprana y son heredadas en un período correspondiente no temprano de la

vida, comprendemos claramente por qué sean tan semejantes los embriones de los mamíferos, aves, reptiles y peces, y tan diferentes las formas adultas. Podemos no asombrarnos ya más de que el embrión de un mamífero o ave que respiran en el aire tengan hendeduras branquiales y arterias formando asas, como las de un pez que tiene que respirar el aire disuelto en el agua con el auxilio de branquias bien desarrolladas.

El desuso, ayudado a veces por la selección natural, habrá con frecuencia reducido órganos que se han vuelto inútiles con el cambio de costumbres o condiciones de vida, y, según esta teoría, podemos comprender la significación de los órganos rudimentarios. Pero el desuso y la selección generalmente obrarán sobre cada ser cuando éste haya llegado a la edad adulta y tenga que representar todo su papel en la lucha por la existencia, y así tendrán poca fuerza sobre los órganos durante la primera edad; por lo cual los órganos no estarán reducidos o rudimentarios en esta primera edad. El ternero, por ejemplo, ha heredado de un remoto antepasado, que tenía dientes bien desarrollados, dientes que nunca rompen la encía de la mandíbula superior, y podemos creer que los dientes se redujeron en otro tiempo por desuso en el animal adulto, debido a que la lengua y el paladar o los labios se adaptaron admirablemente a rozar sin el auxilio de aquéllos, mientras que, en el ternero, los dientes quedaron sin variación y, según el principio de la herencia a las edades correspondientes, han sido heredados desde un tiempo remoto hasta la actualidad. Dentro de la teoría de que cada organismo, con todas sus diversas partes, ha sido creado especialmente, ¡cuán completamente inexplicable es que se presenten con tanta frecuencia órganos que llevan el evidente sello de la inutilidad, como los dientes del feto de la vaca, o las alas plegadas bajo los élitros soldados de muchos coleópteros! Puede decirse que la Naturaleza se ha tomado el trabajo de revelar su sistema de modificación por medio de los órganos rudimentarios y de las conformaciones homólogas y embrionarias; pero nosotros somos demasiado ciegos para comprender su intención.

He recapitulado ahora los hechos y consideraciones que me han convencido por completo de que las especies se han modificado durante una larga serie de generaciones. Esto se ha efectuado principalmente por la selección natural de numerosas variaciones sucesivas, pequeñas y favorables, auxiliada de modo importante por los efectos hereditarios del uso y desuso de las partes, y de un modo accesorio -esto es, en relación a las conformaciones de adaptación, pasadas o presentes- por la acción directa de las condiciones externas y por variaciones que, dentro de nuestra ignorancia, nos parece que surgen espontáneamente. Parece que anteriormente rebajé el valor y la frecuencia de estas últimas formas de variación, en cuanto que llevan a modificaciones permanentes de conformación, con independencia de la selección natural. Y como mis conclusiones han sido recientemente muy tergiversadas y se ha afirmado que atribuyo la modificación de las especies exclusivamente a la selección natural, se me permitirá hacer observar que en la primera edición de esta obra y en las siguientes he puesto en lugar bien visible -o sea al final de la Introducción- las siguientes palabras: «Estoy convencido de que la selección natural ha sido el modo principal, pero no el único, de modificación». Esto no ha sido de utilidad ninguna. Grande es la fuerza de la tergiversación continua; pero la historia de la Ciencia muestra que, afortunadamente, esta fuerza no perdura mucho.

Difícilmente puede admitirse que una teoría falsa explique de un modo tan satisfactorio, como lo hace la teoría de la selección natural, las diferentes y extensas clases de hechos antes indicadas. Recientemente se ha hecho la objeción de que este es un método de razonar peligroso; pero es un método utilizado al juzgar los hechos comunes de la vida y ha sido utilizado muchas veces por los más grandes filósofos naturalistas. De este modo se ha llegado a la teoría ondulatoria de la luz, y la creencia en la rotación de la Tierra sobre su eje hasta hace poco tiempo no se apoyaba casi en ninguna prueba directa. No es una objeción válida el que la Ciencia hasta el presente no dé luz alguna sobre el problema, muy

superior, de la esencia u origen de la vida. ¿Quién puede explicar qué es la esencia de la atracción de la gravedad? Nadie rechaza actualmente el seguir las consecuencias que resultan de este elemento desconocido de atracción, a pesar de que Leibnitz acusó ya a Newton de introducir propiedades ocultas y milagros en la Filosofía».

No veo ninguna razón válida para que las opiniones expuestas en este libro ofendan los sentimientos religiosos de nadie. Es suficiente, como demostración de lo pasajeras que son estas impresiones, recordar que el mayor descubrimiento que jamás ha hecho el hombre, o sea la ley de la atracción de la gravedad, fue también atacado por Leibnitz «como subversiva de la religión natural y, por consiguiente, de la revelada». Un famoso autor y teólogo me ha escrito que «gradualmente ha ido viendo que es una concepción igualmente noble de la Divinidad creer que Ella ha creado un corto número de formas primitivas capaces de transformarse por sí mismas en otras formas necesarias, como creer que ha necesitado un acto nuevo de creación para llenar los huecos producidos por la acción de sus leyes».

Puede preguntarse por qué, hasta hace poco tiempo, los naturalistas y geólogos contemporáneos más eminentes no creyeron en la mutabilidad de las especies: no puede afirmarse que los seres orgánicos en estado natural no estén sometidos a alguna variación; no puede probarse que la intensidad de la variación en el transcurso de largos períodos sea una cantidad limitada; ninguna distinción clara se ha señalado, si puede señalarse, entre las especies y las variedades bien marcadas; no puede sostenerse que las especies, cuando se cruzan, sean siempre estériles y las variedades siempre fecundas, o que la esterilidad es un don y señal especial de creación. La creencia de que las especies eran producciones inmutables fue casi inevitable mientras se creyó que la historia de la tierra fue de corta duración, y ahora que hemos adquirido alguna idea del tiempo transcurrido propendemos demasiado a admitir sin pruebas que los registros geológicos son tan perfectos que nos tendrían que

haber proporcionado pruebas evidentes de la transformación de las especies, si éstas hubiesen experimentado transformación.

Pero la causa principal de nuestra repugnancia natural a admitir que una especie ha dado nacimiento a otra distinta es que siempre somos tardos en admitir grandes cambios cuyos grados no vemos. La dificultad es la misma que la que experimentaron tantos geólogos cuando Lyell sostuvo por vez primera que los agentes que vemos todavía en actividad han formado las largas líneas de acantilados del interior y han excavado los grandes valles. La mente no puede abarcar toda la significación ni siquiera de la expresión un millón de años; no puede sumar y percibir todo el resultado de muchas pequeñas variaciones acumuladas durante un número casi infinito de generaciones.

Aun cuando estoy por completo convencido de la verdad de las opiniones dadas en este libro bajo la forma de un extracto, no espero en modo alguno convencer a experimentados naturalistas cuya mente está llena de una multitud de hechos vistos todos, durante un largo transcurso de años, desde un punto de vista diametralmente opuesto al mío. Es comodísimo ocultar nuestra ignorancia bajo expresiones tales como el plan de creación, unidad de tipo, etcétera, y creer que damos una explicación cuando tan sólo repetimos la afirmación de un hecho. Aquellos cuya disposición natural les lleve a dar más importancia a dificultades inexplicadas que a la explicación de un cierto número de hechos, rechazarán seguramente la teoría. Algunos naturalistas dotados de mucha flexibilidad mental, y que han empezado ya a dudar de la inmutabilidad de las especies, pueden ser influídos por este libro, pero miro con confianza hacia el porvenir, hacia los naturalistas jóvenes, que serán capaces de ver los dos lados del problema con imparcialidad. Quienquiera que sea llevado a creer que las especies son mudables, prestará un buen servicio expresando honradamente su convicción, pues sólo así puede quitarse la carga de prejuicios que pesan sobre esta cuestión.

Varios naturalistas eminentes han manifestado recientemente su opinión de que una multitud de supuestas especies dentro de cada género no son especies reales; pero que otras especies son reales, esto es, que han sido creadas independientemente. Esto me parece que es llegar a una extraña conclusión. Admiten que una multitud de formas, que hasta hace poco creían ellos mismos que eran creaciones especiales, y que son consideradas todavía así por la mayor parte de los naturalistas, y que, por consiguiente, tienen todos los rasgos característicos extremos de verdaderas especies; admiten, sí, que éstas han sido producidas por variación, pero se niegan a hacer extensiva la misma opinión a otras formas poco diferentes. Sin embargo, no pretenden poder definir, y ni siquiera conjeturar, cuáles son las formas orgánicas creadas y cuáles las producidas por leyes secundarias. Admiten la variación como una vera causa en un caso; arbitrariamente la rechazan en otro, sin señalar ninguna distinción entre ambos. Vendrá el día en que esto se citará como un ejemplo de la ceguera de la opinión preconcebida. Estos autores parecen no asombrarse más de un acto milagroso o de creación que de un nacimiento ordinario. Pero ¿creen realmente que en innumerables períodos de la historia de la Tierra ciertos átomos elementales han recibido la orden de formar de repente tejidos vivientes? ¿Creen que en cada supuesto acto de creación se produjeron muchos o un individuos? Las infinitas clases de animales y plantas ¿fueron creadas todas como huevos o semillas, o por completo desarrolladas? Y, en el caso de los mamíferos, ¿fueron éstos creados llevando la falsa señal de la nutrición por el útero de la madre? Indudablemente, algunas de estas mismas preguntas no pueden ser contestadas por los que creen en la aparición o creación de sólo un corto número de formas orgánicas o de alguna forma solamente. Diversos autores han sostenido que es tan fácil creer en la creación de un millón de seres como en la de uno; pero el axioma filosófico de Maupertuis, de la menor acción nos lleva con más gusto a admitir el menor número, y ciertamente no necesitamos creer que han sido creados

innumerables seres dentro de cada una de las grandes clases con señales patentes, pero engañosas, de ser descendientes de un solo antepasado.

Como recuerdo de un estado anterior de cosas, he conservado en los párrafos precedentes y en otras partes varias frases que implican que los naturalistas creen en la creación separada de cada especie, y se me ha censurado mucho por haberme expresado así; pero indudablemente era ésta la creencia general cuando apareció la primera edición de la presente obra. En otro tiempo hablé a muchos naturalistas sobre el problema de la evolución, y nunca encontré una acogida simpática. Es probable que algunos creyesen entonces en la evolución; pero guardaban silencio o se expresaban tan ambiguamente, que no era fácil comprender su pensamiento. Actualmente, las cosas han cambiado por completo, y casi todos los naturalistas admiten el gran principio de la evolución. Hay, no obstante, algunos que creen todavía que las especies han producido de repente, por medios completamente inexplicables, formas nuevas totalmente diferentes; pero, como he intentado demostrar, pueden oponerse pruebas importantes a la admisión de modificaciones grandes y bruscas. Desde un punto de vista científico, y en cuanto a llevar a ulteriores investigaciones, con creer que de formas antiguas y muy diferentes se desarrollan de repente, de un modo inexplicable, formas nuevas, se consigue poquísima ventaja sobre la antigua creencia en la creación de las especies del polvo de la tierra.

Puede preguntarse hasta dónde hago extensiva la doctrina de la modificación de las especies. Esta cuestión es difícil de contestar, pues cuanto más diferentes son las formas que consideremos, tanto menor es el número y fuerza de las razones en favor de la comunidad de origen; pero algunas razones del mayor peso llegan hasta muy lejos. Todos los miembros de clases enteras están reunidos por una cadena de afinidades, y pueden todos clasificarse, según el mismo principio, en grupos subordinados. Los fósiles tienden a veces a llenar intervalos grandísimos entre órdenes vivientes.

Los órganos en estado rudimentario muestran claramente que un remoto antepasado tuvo el órgano en estado de completo desarrollo, y esto, en algunos casos, supone una modificación enorme en los descendientes. En clases enteras, diversas estructuras están conformadas según los mismos tipos, y en una edad muy temprana los embriones se parecen mucho. Por esto no puedo dudar de que la teoría de la descendencia con modificación comprende todos los miembros de una misma clase o de un mismo reino. Creo yo que los animales descienden, a lo sumo, de sólo cuatro o cinco progenitores, y las plantas, de un número igual o menor.

La analogía me llevaría a dar un paso más, o sea a creer que todos los animales y plantas descienden de un solo prototipo; pero la analogía puede ser un guía engañoso. Sin embargo, todos los seres vivientes tienen mucho de común en su composición química, su estructura celular, sus leyes de crecimiento y en ser susceptibles a las influencias nocivas. Vemos esto en un hecho tan insignificante como el de que el mismo veneno muchas veces obra de un modo semejante en animales y plantas, o que el veneno segregado por cinípidos produce crecimiento monstruoso en el rosal silvestre y en el roble. En todos los seres orgánicos, excepto, quizá, algunos de los muy inferiores, la reproducción sexual parece ser esencialmente semejante. En todos, hasta donde actualmente se sabe, la vesícula germinal es igual; de manera que todos los organismos parten de un origen común. Si consideramos incluso las dos divisiones principales -o sea los reinos animal y vegetal-, ciertas formas inferiores son de carácter tan intermedio, que los naturalistas han discutido en qué reino se deben incluir. Como el profesor Assa Gray ha hecho observar, «las esporas y otros cuerpos reproductores de muchas de las algas inferiores pueden alegar que tienen primero una existencia animal característica y después una existencia vegetal inequívoca». Por esto, según el principio de la selección natural con divergencia de caracteres, no parece increíble que, tanto los animales como las plantas, se puedan

haber desarrollado a partir de alguna de tales formas interiores e intermedias, y si admitimos esto, tenemos también que admitir que todos los seres orgánicos que en todo tiempo han vivido sobre la Tierra pueden haber descendido de alguna forma primordial. Pero esta deducción está basada principalmente en la analogía, y es indiferente que sea admitida o no. Indudablemente, es posible, como ha propuesto míster G. H. Lewes, que en el primer comienzo de la vida se produjeron formas muy diferentes; pero, si es así, podemos llegar a la conclusión de que sólo poquísimas han dejado descendientes modificados; pues, como he hecho observar hace poco, por lo que se refiere a los miembros de cada uno de los grandes reinos, tales como los vertebrados, articulados, etc., tenemos en sus conformaciones embriológicas, homólogas y rudimentarias, pruebas claras de que, dentro de cada reino, todos los animales descienden de un solo progenitor.

Cuando las opiniones propuestas por mí en este libro y por míster Wallace, o cuando opiniones análogas sobre el origen de las especies estén generalmente admitidas, podremos prever vagamente que habrá una considerable revolución en la Historia Natural. Los sistemáticos podrán proseguir sus trabajos como hasta el presente; pero no estarán obsesionados incesantemente por la obscura duda de si esta o aquella forma son verdaderas especies; lo cual -estoy seguro, y hablo por experiencia- será no pequeño alivio. Cesarán las interminables discusiones de si unas cincuenta especies de zarzas británicas son o no buenas especies. Los sistemáticos tendrán sólo que decidir -lo que no será fácil- si una forma es suficientemente constante y diferente de las otras para ser susceptible de definición, y, caso de serlo, si las diferencias son lo bastante importantes para que merezca un nombre específico. Este último punto pasará a ser una consideración mucho más esencial de lo que es actualmente, pues las diferencias, por pequeñas que sean, entre dos formas cualesquiera, si no están unidas por gradaciones intermedias, son consideradas por la

mayor parte de los naturalistas como suficientes para elevar ambas formas a la categoría de especies.

En lo futuro nos veremos obligados a reconocer que la sola distinción entre especies y variedades bien marcadas es que de estas últimas se sabe, o se cree, que están unidas actualmente por gradaciones intermedias, mientras que las especies lo estuvieron en otro tiempo. Por consiguiente, sin excluir la consideración de la existencia actual de gradaciones intermedias entre dos formas, nos veremos llevados a medir más cuidadosamente la intensidad real de la diferencia entre ellas y a concederle mayor valor. Es perfectamente posible que formas reconocidas hoy generalmente como simples variedades se las pueda, en lo futuro, juzgar dignas de nombres específicos, y en este caso el lenguaje científico y el corriente se pondrán de acuerdo. En una palabra, tendremos que tratar las especies del mismo modo que tratan los géneros los naturalistas que admiten los géneros como simples combinaciones artificiales hechas por conveniencia. Esta puede no ser una perspectiva tentadora; pero, por lo menos, nos veremos libres de las infructuosas indagaciones tras la esencia indescubierta e indescubrible del término especie.

Las otras ramas más generales de la Historia Natural aumentarán mucho en interés. Los términos afinidad, parentesco, comunidad de tipo, paternidad, morfología, caracteres de adaptación, órganos rudimentarios y atrofiados, etc., empleados por los naturalistas, cesarán de ser metafóricos y tendrán el sentido directo. Cuando no contemplemos ya un ser orgánico como un salvaje contempla a un barco, como algo completamente fuera de su comprensión; cuando miremos todas las producciones de la naturaleza como seres que han tenido una larga historia; cuando contemplemos todas las complicadas conformaciones e instintos como el resumen de muchas disposiciones útiles todas a su posesor, del mismo modo que una gran invención mecánica es el resumen del trabajo, la experiencia, la razón y hasta de los errores de numerosos

obreros; cuando contemplemos así cada ser orgánico, ¡cuánto más interesante -hablo por experiencia- se hará el estudio de la Historia Natural!

Se abrirá un campo de investigación, grande y casi no pisado, sobre las causas y leyes de la variación, la correlación, los efectos del uso y del desuso, la acción directa de las condiciones externas, y así sucesivamente. El estudio de las producciones domésticas aumentará inmensamente de valor. Una nueva variedad formada por el hombre será un objeto de estudio más importante e interesante que una especie más añadida a la infinidad de especies ya registradas. Nuestras clasificaciones llegarán a ser genealógicas hasta donde puedan hacerse de este modo, y entonces expresarán verdaderamente lo que puede llamarse el plan de creación. Las reglas de la clasificación, indudablemente, se simplificarán cuando tengamos a la vista un fin definido. No poseemos ni genealogías ni escudos de armas, y hemos de descubrir y seguir las numerosas líneas genealógicas divergentes en nuestras genealogías naturales, mediante los caracteres de todas clases que han sido heredados durante mucho tiempo. Los órganos rudimentarios hablarán infaliblemente sobre la naturaleza de conformaciones perdidas desde hace mucho tiempo; especies y grupos de especies llamadas aberrantes, y que pueden elegantemente llamarse fósiles vivientes, nos ayudarán a formar una representación de las antiguas formas orgánicas. La embriología nos revelará muchas veces la conformación, en algún grado obscurecida, de los prototipos de cada una de las grandes clases.

Cuando podamos estar seguro de que todos los individuos de una misma especie y todas las especies muy afines de la mayor parte de los géneros han descendido, en un período no muy remoto, de un antepasado, y han emigrado desde un solo lugar de origen, y cuando conozcamos mejor los muchos medios de migración, entonces, mediante la luz que actualmente proyecta y que continuará proyectando la Geología sobre cambios anteriores de climas y de nivel de la tierra, podremos

seguramente seguir de un modo admirable las antiguas emigraciones de los habitantes de todo el mundo. Aun actualmente, la comparación de las diferencias entre los habitantes del mar en los lados opuestos de un continente, y la naturaleza de los diferentes habitantes de este continente, en relación con sus medios aparentes de inmigración, pueden dar alguna luz sobre la Geografía antigua.

La noble ciencia de la Geología pierde esplendor por la extrema imperfección de sus registros. La corteza terrestre, con sus restos enterrados, no puede ser considerada como un rico museo, sino como una pobre colección hecha al azar y en pocas ocasiones. Se reconocerá que la acumulación de cada formación fosilífera importante ha dependido de la coincidencia excepcional de circunstancias favorables, y que los intervalos en blanco entre los pisos sucesivos han sido de gran duración; y podemos estimar con alguna seguridad la duración de estos intervalos por la comparación de formas orgánicas precedentes y siguientes. Hemos de ser prudentes al intentar establecer, por la sucesión general de las formas orgánicas, correlación de rigurosa contemporaneidad entre dos formaciones que no comprenden muchas especies distintas. Como las especies se producen y extinguen por causas que obran lentamente y que existen todavía, y no por actos milagrosos de creación; y como la más importante de todas las causas de modificación orgánica es una que es casi independiente del cambio -y aun a veces del cambio brusco- de las condiciones físicas, o sea la relación mutua de organismo a organismo, pues el perfeccionamiento de un organismo ocasiona el perfeccionamiento o la destrucción de otro, resulta que la magnitud de las modificaciones orgánicas en los fósiles de formaciones consecutivas sirve probablemente como una buena medida del lapso de tiempo relativo, pero no del absoluto. Un cierto número de especies, sin embargo, reunidas formando un conjunto, pudieron permanecer sin variación durante un largo período, mientras que dentro del mismo período alguna de estas especies, emigrando a nuevos países y entrando en competencia

con formas extranjeras, pudo modificarse; de modo que no podemos exagerar la exactitud de la variación orgánica como medida del tiempo.

En el porvenir veo ancho campo para investigaciones mucho más interesantes. La Psicología se basará seguramente sobre los cimientos, bien echados ya por míster Herbert Spencer, de la necesaria adquisición gradual de cada una de las facultades y aptitudes mentales. Se proyectará mucha luz sobre el origen del hombre y sobre su historia.

Autores eminentísimos parecen estar completamente satisfechos de la hipótesis de que cada especie ha sido creada independientemente. A mi juicio, se aviene mejor con lo que conocemos de las leyes fijadas por el Creador a la materia el que la producción y extinción de los habitantes pasados y presentes de la Tierra hayan sido debidas a causas secundarias, como las que determinan el nacimiento y muerte del individuo. Cuando considero todos los seres, no como creaciones especiales, sino como los descendientes directos de un corto número de seres que vivieron mucho antes de que se depositase la primera capa del sistema cámbrico, me parece que se ennoblecen. Juzgando por el pasado, podemos deducir con seguridad que ninguna especie viviente transmitirá sin alteración su semejanza hasta una época futura lejana. Y de las especies que ahora viven, poquísimas transmitirán descendientes de ninguna clase a edades remotas; pues la manera como están agrupados todos los seres orgánicos muestra que en cada género la mayor parte de las especies, y en muchos géneros todas, no han dejado descendiente alguno y se han extinguido por completo. Podemos echar una mirada profética al porvenir, hasta el punto de predecir que las especies comunes y muy extendidas, que pertenecen a los grupos mayores y predominantes, serán las que finalmente prevalecerán y procrearán especies nuevas y predominantes. Como todas las formas orgánicas vivientes son los descendientes directos de las que vivieron hace muchísimo tiempo en la época cámbrica, podemos estar seguros de que jamás se ha interrumpido la sucesión ordinaria por generación y de que ningún cataclismo ha

desolado el mundo entero; por tanto, podemos contar, con alguna confianza, con un porvenir seguro de gran duración. Y como la selección natural obra solamente mediante el bien y para el bien de cada ser, todos los dones intelectuales y corporales tenderán a progresar hacia la perfección.

Es interesante contemplar un enmarañado ribazo cubierto por muchas plantas de varias clases, con aves que cantan en los matorrales, con diferentes insectos que revolotean y con gusanos que se arrastran entre la tierra húmeda, y reflexionar que estas formas, primorosamente construidas, tan diferentes entre sí, y que dependen mutuamente de modos tan complejos, han sido producidas por leyes que obran a nuestro alrededor. Estas leyes, tomadas en un sentido más amplio, son: la de crecimiento con reproducción; la de herencia, que casi está comprendida en la de reproducción; la de variación por la acción directa e indirecta de las condiciones de vida y por el uso y desuso; una razón del aumento, tan elevada, tan grande, que conduce a una lucha por la vida, y como consecuencia a la selección natural, que determina la divergencia de caracteres y la extinción de las formas menos perfeccionadas. Así, la cosa más elevada que somos capaces de concebir, o sea la producción de los animales superiores, resulta directamente de la guerra de la naturaleza, del hambre y de la muerte. Hay grandeza en esta concepción de que la vida, con sus diferentes fuerzas, ha sido alentada por el Creador en un corto número de formas o en una sola, y que, mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han desarrollado y se están desarrollando, a partir de un principio tan sencillo, infinidad de formas las más bellas y portentosas.