
LA FUERTE IMPRONTA GRADUALISTA DE DARWIN

ALBERTO A. MAKINISTIAN¹

ABSTRACT. We find it undeniable that gradualism is an essential part of Darwinism. What is more, we think that, devoid of gradualism, authentic Darwinism is undermined. In this article we intend to show that Darwin was absolutely convinced that his theory could not work if it were not closely linked to a gradualist perspective.

KEY WORDS. Gradualism, Uniformitarianism, variations, natural selection, variety, species.

El 23 de noviembre de 1859, es decir, un día antes de la publicación de *El origen de las especies por medio de la selección natural*, Charles Darwin recibió una carta de uno de sus más dilectos amigos y seguidores, Thomas Henry Huxley. En ésta le advertía acerca de la inconveniencia de haberse jugado tan completamente en favor del *natura non facit saltum* (*en la naturaleza no hay grandes saltos*) del filósofo alemán Gottfried Leibniz. Si bien Huxley era darwinista, no estaba convencido de que el proceso evolutivo fuera absolutamente gradual, tal como Darwin lo consideraba.

Efectivamente, Darwin sostuvo con fuerza una visión gradualista y, en nuestra opinión, resulta indiscutible que el gradualismo constituye un aspecto necesario del razonamiento darwiniano. Es más, pensamos que desprovisto de gradualismo, el darwinismo auténtico se desnaturalizaría. En el presente artículo intentaremos mostrar que Darwin estaba absolutamente convencido que su teoría no podía funcionar de otra manera que no fuera estrechamente vinculada con una perspectiva gradualista, y que por eso recurría una y otra vez a explicaciones de esa índole para dar respuesta a cuestiones significativas de su teoría.

A pesar de que las ideas catastrofistas predominaron en Inglaterra durante la primera parte del siglo XIX, y que el mismo Darwin se había formado bajo esas ideas al tener como profesores de geología a los catas-

Paleoantropología y Evolución, Facultad de Humanidades y Artes, Universidad Nacional de Rosario, Argentina. / amakinistian@citynet.net.ar

trofistas Robert Jameson, de la Universidad de Edimburgo, y Adam Sedgwick, de la Universidad de Cambridge, resulta indiscutible el hecho de que Darwin optara por sostener una visión gradualista.

¿A qué se debe que Darwin se inclinara por el gradualismo a pesar de su formación catastrofista? Para encontrar una respuesta, conviene retroceder hasta los últimos años del siglo XVIII, antes de que Darwin naciera. Por entonces, de la mano del escocés James Hutton, surge el uniformitarismo (en adelante lo denominaremos “uniformismo”) en el campo de la geología. Esta corriente de pensamiento, que concebía la idea de un tiempo ilimitado (una Tierra sin un comienzo y sin un final), consideraba que la acción lenta, y sobre todo semejante y constante de causas tan comunes como el agua, el viento, la erosión, la sedimentación y otras observadas en la actualidad, podían dar explicación de todos los fenómenos geológicos del pasado, sin necesidad de recurrir a explicaciones catastrofistas. Una frase resumiría la postura de los uniformistas: “en el presente está la clave del pasado”. Siendo la Tierra tan antigua, pensaron que dichos fenómenos habrían acontecido de manera lenta y gradual. Así, el uniformismo implicaba gradualismo.

Hacia 1830, año que marca el inicio de una década de oro en la geología inglesa, según lo puntualiza Sandra Herbert (1986: 80), destaca la figura de Charles Lyell. A pesar de haber sido alumno de William Buckland, profesor de mineralogía y geología en la Universidad de Oxford y destacado catastrofista, Lyell fue, sin duda, el más claro representante del uniformismo en Inglaterra y también, como señala Stephen Jay Gould, “el apóstol del gradualismo en la geología” (1986: 189).

Por entonces, Lyell publica su obra más famosa *Principios de geología* (1830-1833), cuyo primer tomo el joven Darwin llevó, y leyó, a bordo del “Beagle” en 1831, el segundo tomo lo recibiría estando el “Beagle” en el puerto de Montevideo y el tercero lo leería a su regreso a Londres. Y a pesar de que su profesor, amigo y consejero John Stevens Henslow, partidario del catastrofismo, le había recomendado que leyera la obra pero no aceptara las conclusiones del autor, Darwin resultó claramente influenciado por Lyell. Ocurrió a tal punto que, en 1835, a los veintiséis años de edad, asumiría una postura anticatastrofista al escribir en Chile: “Por lo que a la muerte de las especies de mamíferos terrestres de la parte meridional de América del Sur se refiere, me siento inclinado a rechazar con decisión la intervención de una catástrofe repentina” (Herbert 1986: 86).

Tiempo después, en una carta que Darwin escribe al destacado geólogo de la Royal Society, Leonard Horner, el 29 de agosto de 1844, le expresa: “Siempre tengo la sensación de que mis libros salen de la mitad del cerebro de Lyell y que nunca lo reconozco suficientemente, y luego, cuando veía una cosa nunca vista por Lyell, uno lo seguía viendo parcialmente a través de sus ojos...” (Burkhardt 1999: 109).

Aceptar el uniformismo suponía aceptar que los cambios geológicos habían requerido enormes periodos para producirse y, por ende, la Tierra debía ser muy antigua. Así lo entendía Darwin, quien no dudaba en afirmar: “El que sea capaz de leer la gran obra de sir Charles Lyell sobre los *Principios de geología* [...] y, con todo, no admita la enorme duración de los periodos pasados de tiempo, puede cerrar inmediatamente el presente libro” (1972a: 430).

Darwin pudo haberse decidido en favor de una postura catastrofista, pero optó por un enfoque claramente gradualista y en ello mucho tuvo que ver Lyell. Por otro lado, justo es decir que las ideas gradualistas también armonizaban con el programa liberal de la Inglaterra de mediados del siglo XIX, que rechazaba la idea de ruptura, de transformación abrupta y sustancial del orden social. Y es sabido que Darwin simpatizaba con el liberalismo. Dice Gould:

El conflicto entre los defensores del cambio rápido y gradual había sido particularmente intenso en los círculos geológicos durante los años de aprendizaje científico de Darwin. No sé por qué Darwin decidió seguir a Lyell y a los gradualistas de modo tan estricto, pero de una cosa estoy seguro: la preferencia por uno u otro criterio no tuvo nada que ver con una percepción superior de la información empírica (1986: 190).

Con la intención de mostrar la fundamental importancia que tuvo el enfoque gradualista de Darwin, nos referiremos a continuación al papel que desempeñó en cuestiones particularmente significativas dentro de su teoría:

- A. Su interpretación del registro fósil.
- B. Su idea acerca de la naturaleza de las variaciones y del modo en que actúa la selección natural.
- C. Su distinción entre una variedad y una especie, y entre una especie y otra especie.
- D. Su explicación de la transformación evolutiva de una especie en otra.
- E. La “herencia mezclada”, ¿otro estímulo para una visión gradualista?

A. SU INTERPRETACIÓN DEL REGISTRO FÓSIL

Darwin asumió una interpretación gradualista de la historia de la vida, la cual, sin duda alguna, resultaba temeraria en la época, ya que el registro fósil conocido por entonces no apoyaba la idea de un cambio gradual. Muy por el contrario, la documentación era escasa y fragmentaria, por lo que las lagunas y cortes abruptos en el registro fósil no dejaban demasiadas alternativas para su lectura. Reivindicando a aquellos catastrofistas, Stephen Jay Gould señala:

Los catastrofistas estaban tan entregados a la ciencia como cualquier gradualista; de hecho, adoptaron la visión más “objetiva” de que uno debe creer en lo que ve y no interpolar los fragmentos ausentes de un supuesto registro gradual (1986: 191).

Por el contrario, Gould afirma que Darwin no leyó lo que vio sino que *supuso* que el registro fósil no reflejaba gradualismo debido a su extrema imperfección, tanto por la propia naturaleza de los organismos como por las dificultades de su conservación. Efectivamente, Darwin sabía que carecía de pruebas directas que demostraran la evolución gradual de los seres vivos y por eso no dudó en afirmar que:

Los que crean que los registros geológicos son en algún modo perfectos rechazarán desde luego, indudablemente, mi teoría. Por mi parte, [...] considero los registros geológicos como una historia del mundo *imperfectamente conservada* y escrita en un dialecto que cambia, y de esta historia poseemos sólo el último volumen, referente nada más que a dos o tres siglos. De este volumen sólo se ha conservado aquí y allá un breve capítulo, y de cada página, sólo unas pocas líneas saltadas (1972a: 464) (Lo destacado en cursivas es nuestro).

La escasez de formas de transición se convertía para Darwin en un problema difícil de resolver, salvo que decidiera apelar a la extrema imperfección de los registros geológicos. Y eso fue lo que hizo. En el texto que transcribimos a continuación, Darwin formula el planteo y da una respuesta:

¿Por qué, pues, cada formación geológica y cada estrato no están repletos de estos eslabones intermedios? La geología seguramente no revela la existencia de tal serie orgánica delicadamente gradual, y es esta quizá la objeción más grave y clara que puede presentarse en contra de mi teoría. La explicación está, a mi parecer, en la *extrema imperfección de los registros geológicos* (1972a: 428) (cursivas nuestras).

En efecto, Darwin aseguraba, con total convicción, que el problema de fondo era la gran imperfección del registro fósil y no dudaba en considerar que, en caso de que el registro fuese completo, mostraría con claridad un proceso evolutivo lento y gradual. Como bien señala Pascal Tassy,

A los ojos de Darwin, los fósiles no ofrecían una imagen detallada de esta evolución progresiva, gradual, que concordaría con su concepción personal del proceso. Por ello se mostró más inclinado a insistir sobre las lagunas de la fosilización que sobre la información que ésta aportaba (1994: 40-41).

En este contexto, se entiende perfectamente la importancia que tuvo, por entonces, el hallazgo del fósil *Archaeopteryx lithographica*. Darwin creía que, evolutivamente, las aves se habían originado a partir de los reptiles, pero

no tenía modo de demostrarlo. Cuando transcurridos tres años de la publicación de *El origen de las especies por medio de la selección natural* se encontró el *Archaeopteryx*, en un depósito del Jurásico de Solnhöfen, en Baviera, Alemania; el fósil permitió que Darwin hiciera frente a quienes lo criticaban por la gran escasez de formas de transición de la que adolecía su teoría gradualista. Quizás fue ese el motivo por el cual el Museo Británico de Londres pagó una importante suma para adquirir el ejemplar.

B. SU IDEA ACERCA DE LA NATURALEZA DE LAS VARIACIONES
Y DEL MODO EN QUE ACTÚA LA SELECCIÓN NATURAL

De la misma manera en que Darwin estaba convencido de que los cambios geológicos habían requerido extensos periodos para producirse, igualmente estaba convencido de que la efectividad de la selección natural dependía de una infinidad de pequeños cambios físicos (variaciones) ocurridos a través del tiempo.

Aunque conocía casos de cambios bruscos, discontinuos, no consideró que tuvieran mayor importancia en el proceso evolutivo. En cambio, la validez de su teoría dependía, según él, de que la selección natural preservara sólo las variaciones pequeñas, graduales y sucesivas que se producían en el seno de una población. Dice Darwin:

¿Por qué la naturaleza no ha dado un salto brusco de estructura a estructura? Según la teoría de la selección natural, podemos comprender claramente por qué no lo hace; pues la selección natural obra solamente aprovechando pequeñas variaciones sucesivas; no puede dar nunca un gran salto, sino que tiene que adelantar por pasos pequeños y seguros, aunque sean lentos (1972a: 271).

En el texto que transcribimos a continuación, Darwin utiliza el mismo argumento para explicar la formación de órganos complejos, como el ojo:

Si se pudiera demostrar que existió un órgano complejo que no pudo haber sido formado por modificaciones pequeñas, numerosas y sucesivas, mi teoría se destruiría por completo; pero no puedo encontrar ningún caso semejante (1972a: 257).

Como podemos observar, “a tal punto Darwin fue gradualista que no dudó en poner en juego toda su teoría en defensa de ese concepto” (Makinistian 2009a: 125). Este *poner en juego* implicaba, claramente, un riesgo, una apuesta. Y la apuesta de Darwin era muy fuerte: “Si se pudiera demostrar [...] mi teoría se destruiría por completo”, aunque estaba convencido de que no había ocurrido de esa manera.

Es precisamente con relación a esta cuestión que Darwin recibió una de las principales críticas en su época. Nos referimos a la que le efectuó George Jackson Mivart. De acuerdo con el razonamiento de Darwin, ningún

órgano complejo surgió bruscamente, sino a través de una sucesión continua y gradual de pequeños cambios estructurales. En ese contexto, la selección natural habría ido seleccionando cada una de esas pequeñas estructuras de transición, hasta llegar al órgano completo. Ahora bien, aquí es donde Mivart planteaba su objeción. Para que cada uno de esos pequeños cambios estructurales fuera seleccionado por la selección natural, los mismos debían ser útiles, provechosos, porque de otro modo la selección natural no los hubiera podido preservar. Pero, ¿cómo pueden resultar útiles si se trata de modificaciones menores dentro de una transición y no representan nada en sí mismos?

A título de ejemplo, preguntemos si la transición evolutiva entre la aleta de un pez y la extremidad de un vertebrado terrestre se produjo gradualmente. ¿Cómo la selección natural seleccionaría estructuras que han dejado de constituir una aleta pero aún no se han convertido en una extremidad? Lo mismo habría ocurrido con la transición gradual entre un miembro anterior y un ala. Y si no se puede explicar la utilidad de cada uno de los pasos estructurales, ¿cómo pudo la selección natural haberlos seleccionado?

En la sexta edición de *El origen de las especies por medio de la selección natural*, publicada en 1872, Darwin respondió, en primer lugar, que la crítica de Mivart demostraba escasa imaginación ya que no hay motivos para pensar que esa sucesión de pequeños cambios estructurales estén vinculados siempre, *exclusivamente*, con la *misma* función. Una variación inicial ventajosa puede perfectamente terminar siendo igualmente ventajosa, pero para cumplir una función diferente. Tal es el caso de las plumas, que habrían tenido, primariamente, la función de mantener la temperatura corporal constante y sólo más tarde, en estadios evolutivos posteriores, habrían posibilitado el vuelo.

C. SU DISTINCIÓN ENTRE UNA VARIEDAD Y UNA ESPECIE, Y ENTRE UNA ESPECIE Y OTRA ESPECIE

Darwin tenía conciencia de la enorme dificultad práctica de establecer una distinción clara entre una variedad y una especie, y entre una especie y otra especie. Estaba convencido de la existencia de un fluir ininterrumpido entre el nivel de las variaciones en los individuos, el nivel de las variaciones en las variedades y el nivel de las variaciones en las especies, de tal manera que consideraba imposible establecer cortes que permitieran identificar cada uno de los niveles con absoluta claridad. Al existir continuidad plena entre los distintos niveles de variaciones, los límites existentes entre ellos se tornan borrosos porque no es posible fijar el punto exacto donde termina un nivel y comienza el otro, sobre todo en los casos de especies emparentadas.

Según Darwin, la gran confusión existente entre los naturalistas de su época al intentar distinguir a una variedad de una especie y a una especie de otra especie era consecuencia de que muchas formas consideradas especies por algunos naturalistas, solían estimarse como variedades por otros, y viceversa. Dice al respecto:

muchas formas consideradas como variedades por autoridades competentes parecen, por su índole, tan por completo especies, que han sido clasificadas así por otros competentísimos jueces (1972a: 96).

El mismo Darwin reconocía estar inmerso en esa confusión. Comprendiendo cabalmente la dificultad, señalaría:

para determinar si una forma ha de ser clasificada como especie o variedad, la opinión de los naturalistas de buen juicio y amplia experiencia parece la única guía que seguir. En muchos casos, sin embargo, tenemos que decidir por mayoría de naturalistas (1972a: 93).

Y más adelante,

indudablemente, no se ha trazado una línea clara de demarcación entre especies y subespecies [...] ni tampoco entre subespecies y variedades bien caracterizadas, o entre variedades menores y diferencias individuales (1972a: 99).

Finalmente, concluye:

si dos formas difieren muy poco son generalmente clasificadas como variedades [...] pero no es posible determinar *la cantidad de diferencia* necesaria para conceder a dos formas la categoría de especies (1972a: 107) (Lo destacado es nuestro).

Como vemos, Darwin tenía conciencia de la enorme dificultad práctica de establecer una distinción clara entre una variedad y una especie, y entre una especie y otra especie. Esto era así porque “los naturalistas no tienen una *regla de oro* para distinguir las especies de las variedades” (1972a: 447; lo destacado en letra cursiva está en el original). Al respecto, Michael Ghiselin señala:

se coincide en general, incluso aquellas autoridades cuyos juicios merecen el más elevado respeto, en que Darwin sostuvo un concepto morfológico de especie; que creía que las especies deben representar grados de similaridad (1983:108-109).

Darwin estaba convencido de la existencia de una comunidad de origen entre todos los seres vivos y, al mismo tiempo, también lo estaba de que no existían diferencias esenciales entre una variedad y una especie, y entre

una especie y otra. En cambio, Darwin sí consideraba que entre una variedad y una especie, y entre una especie y otra existen grados de semejanza. Así, el parecido físico entre dos seres vivos será mayor cuanto más emparentados están y obviamente menor si se trata de formas no emparentadas directamente o bien con un parentesco lejano.

No obstante las dificultades existentes para lograr dicha distinción, Darwin consideraba de fundamental importancia el aspecto cuantitativo, tal como lo reconocía en el siguiente texto:

Hemos visto que no hay un criterio infalible para distinguir las especies de las variedades [...] Por consiguiente, *la cantidad de diferencias es un criterio importantísimo para decidir si dos formas han de ser clasificadas como especies o como variedades* (1972a: 105) (Lo destacado en cursivas es nuestro).

Refiriéndose a la importancia que Darwin concede al aspecto cuantitativo, Crowson señala:

Si recordamos que el argumento que constantemente se oponía a los primeros evolucionistas, era que las especies son algo esencial y cualitativamente distinto de las variedades [...] comprendemos por qué Darwin destaca el aspecto puramente cuantitativo de las diferencias entre especies. Un autor versado en la dialéctica de Hegel podría haber señalado que las diferencias cuantitativas llevadas más allá de cierto punto resultan cualitativas; sin embargo, Darwin, cuya educación liberal no incluyó mucha filosofía alemana, se sintió impelido a negar que las diferencias entre especies difieran en algo más que en grado de las diferencias entre variedades (1966: 45).

¿Por qué, aun disponiendo en la época del criterio reproductivo para la distinción entre especies, Darwin se inclinó por dar mayor importancia al criterio morfológico? Porque el criterio morfológico, en nuestra opinión, presentaba mayor afinidad con su visión gradualista. En definitiva, lo que distinguía a una variedad de una especie y a una especie de otra especie era una cierta cantidad de pequeñas diferencias (variaciones). En cambio, si se consideraba a las especies como equivalentes a comunidades reproductivas entonces es posible que la conclusión fuera que las especies constituyen algo así como compartimentos cerrados, por lo que el paso de una especie a otra no podría ser gradual y cuantitativo, como pensaba Darwin, sino quizás brusco y cualitativo.

D. SU EXPLICACIÓN DE LA TRANSFORMACIÓN EVOLUTIVA DE UNA ESPECIE EN OTRA

¿Cómo explica Darwin la transición evolutiva entre una especie y otra? Al respecto, el autor asegura que la selección natural desempeña un papel relevante ya que no sólo preserva las pequeñas variaciones favorables sino

que, además, las acumula lentamente. Aquí es preciso entender que esta acumulación de variaciones favorables constituye, en definitiva, una acumulación de *diferencias*. Y ya vimos que, para Darwin, la cantidad de diferencias constituye un criterio taxonómico de significativa importancia.

En definitiva, Darwin creía que, a partir de una especie dada, la acumulación de un cierto número de pequeñas variaciones (diferencias) por parte de la selección natural, originaría una variedad y ésta, a su vez, con más variaciones acumuladas por la selección natural, se transformaría, finalmente, en una nueva especie. Por lo tanto, en una relación ancestro-descendiente, la cantidad de diferencias existentes será menor entre una variedad y una especie, y mayor entre una especie y otra especie.

Aun en la transición de una especie a otra, ¿en qué momento la especie A deja de ser A para pasar a ser B? Al respecto, resulta ilustrativa una cita tomada de su obra *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*:

En una serie de formas, que *gradual e insensiblemente* arranca de un ser medio simio y asciende hasta el hombre según ahora existe, sería imposible señalar el punto preciso en el que dicho término “hombre” debe comenzar a usarse (1972b: 171) (Lo destacado es nuestro).

En un trabajo anterior (Makinistian, 2009b: 138), nos referíamos al hecho de que, para Darwin, proceder a un corte en un proceso ininterrumpido de cambios graduales entre especies emparentadas o entre especies y variedades emparentadas resulta a todas luces convencional y arbitrario, porque lo que distingue a una especie de otra, derivada de la anterior, es sólo una cierta cantidad de diferencias morfológicas, esto es, una cuestión estrictamente cuantitativa. De esta manera, la diferencia entre la especie A y la especie B (derivada a partir de A) es sólo de grado, no de naturaleza. Los cambios de grado suponen cambios cuantitativos (“un poco más” o “un poco menos”). Por ello son graduales. Por el contrario, los cambios de naturaleza, o cualitativos, implican discontinuidades, es decir, cambios bruscos que, como ya hemos visto, fueron rechazados por Darwin.

En este contexto, se entiende perfectamente que Darwin llame a la variedad “*especie incipiente*”, porque se trata, según su apreciación, de una especie en formación. Si bien es cierto, como dice el autor, que no necesariamente todas las variedades habrán de convertirse a la categoría de especie (ya que pueden extinguirse o bien permanecer como tales durante largos periodos) la tendencia general es a que esa transformación tenga lugar. Dependerá, en gran medida, del tiempo transcurrido y de la cantidad de cambios producidos.

Un caso actual que demuestra e ilustra con claridad lo que Darwin quería decir, y que nos permite entender su pensamiento sobre el tema, es el de las gaviotas del género *Larus*, las denominadas *Larus argentatus* (o

gaviota argéntea, de color plateado) y *Larus fuscus* (o gaviota sombría, de lomo oscuro). El género *Larus* está distribuido de manera muy especial, en forma de anillo alrededor del Polo Norte, de manera que si se sigue la población de gaviotas argénteas hacia el oeste, dando la vuelta hasta llegar nuevamente a Europa, se puede apreciar que dichas gaviotas se van alejando cada vez más del punto de partida hasta convertirse en gaviotas sombrías, al otro extremo, es decir, que sólo donde el círculo se cierra, puede observarse que la argéntea y la sombría son dos especies bien diferenciadas. Frente a esto, la variación gradual, paulatina, observada en sus caracteres a lo largo de toda la cadena oeste-este, en una serie ininterrumpida de individuos, impide fijar límites estrictos entre una y otra especie, porque no se puede establecer con exactitud en qué lugar la especie *argéntea* deja de ser tal para pasar a ser *sombría*.

E. LA "HERENCIA MEZCLADA",
¿OTRO ESTÍMULO PARA UNA VISIÓN GRADUALISTA?

En tiempos en que Darwin publicaba *El origen de las especies por medio de la selección natural*, existía una creencia generalizada en cuanto a que, en la herencia, se producía una mezcla de caracteres, es decir, que en caso de cruzarse un conejo de color negro con un conejo de color blanco el resultado sería un conejo de color gris. Por lo tanto, se suponía que no había predominio de uno de los caracteres sino fusión de los mismos.

En oposición a esa idea, Gregor Mendel, tras siete años de experiencias (1856-1863), comprobaría que no existe fusión o mezcla entre los caracteres sino predominio de uno respecto del otro. De esta manera, hay en la herencia caracteres "que dominan" y otros que resultan "dominados" (dominantes y recesivos), pero ni unos ni otros se mezclan ni se pierden con el paso de las generaciones.

Como es sabido, el descubrimiento de Mendel pasó prácticamente inadvertido y recién habría de ser revalorizado en el año 1900. Ahora bien, en caso de haber tenido conocimiento del descubrimiento de Mendel, ¿cuál se supone que habría sido la reacción de Darwin? Lejos de pensar que *los problemas de la teoría de la selección se habrían superado inmediatamente*, Peter Bowler asegura que

de haber conocido los resultados de Mendel, Darwin los habría dejado de lado probablemente como anomalía interesante. Difícilmente habría abandonado la pangénesis, porque un experimento solo no hubiese tenido más peso que una dedicación de toda la vida a un modelo diferente de pensamiento (1995: 242).

También nosotros pensamos que, probablemente (y siempre en un terreno hipotético) Darwin no hubiese prestado demasiada atención a las conclu-

siones obtenidas por Mendel. Sin embargo, se nos ocurre una explicación diferente de la expresada por Bowler. Creemos que las ideas de una "herencia mezclada", vigentes en la época, armonizaban mejor con su visión gradualista que con la nueva información aportada por Mendel.

En este sentido, nos parece que una cosa es hablar de conejos blancos y conejos negros (en este caso, siguiendo a Mendel, uno de los colores predominaría sobre el otro) y otra muy distinta considerar una tercera opción, el gris, intermedio entre el blanco y el negro. A su vez, si el conejo gris se cruza con un conejo blanco o bien con uno negro, seguramente, siguiendo la lógica de la herencia "mezclada", se originarían diferentes tonalidades de gris, lo que nos lleva a la idea de gradación, idea que, a nuestro juicio, compatibiliza en mayor medida con una visión gradualista. Si bien es cierto que el tema de la "herencia mezclada" no fue una propuesta de Darwin, sino una creencia de la época, pensamos que, probablemente, le daba un motivo adicional para sostener sus ideas gradualistas.

Como vemos, la fuerte impronta gradualista que Darwin imprimió a su elaborada teoría de ninguna manera es una cuestión menor, sino que debe ser tomada particularmente en cuenta si se pretende comprender cabalmente las ideas del genial autor. Esa impronta gradualista, ese sello personal de Darwin, habría de perdurar, en principio, hasta fines del siglo XIX. Este es el motivo por el cual la obra *Materiales para el estudio de la variación*, publicada en 1894 por el biólogo inglés William Bateson, no habría de tener una buena acogida en el ámbito universitario británico, fiel a Darwin, en tanto que Bateson ponía el acento en las variaciones discontinuas.

Más tarde, luego del redescubrimiento de los trabajos de Mendel en el año 1900, y de la mano de Bateson, el mendelismo ingresó y se expandió en Inglaterra de modo incontenible, lo que explica que durante los primeros años del siglo XX los mendelianos, encabezados por Bateson, confrontaran fuertemente con los biometristas (partidarios de Darwin y el gradualismo), en favor de las variaciones discontinuas frente a las continuas, respectivamente. El triunfo de los primeros no se hizo esperar y coincidió con la rápida expansión de la obra de Mendel en los países europeos. A partir de entonces se prestaría más atención a las mutaciones, tenidas como "cambios bruscos", que a la selección natural.

Unos años después, el médico y biólogo norteamericano Thomas Hunt Morgan se destacaría por sus experiencias de laboratorio con la *Drosophila melanogaster* (la mosquita de la fruta). Experiencias en las que observó que la mayor parte de las mutaciones producidas eran de pequeña magnitud (es decir micromutaciones), lo cual avalaba la idea de un proceso evolutivo gradual.

Sobre esa base, y con el aporte de las más diversas disciplinas (botánica, zoología, paleontología, geología, genética, etc.) surgiría en la década del

cuarenta una moderna expresión de la teoría de la evolución. Nos referimos a la “teoría sintética de la evolución”, de acentuada tradición darwinista, que recogería y revalorizaría la perspectiva gradualista de Darwin.

AGRADECIMIENTOS

A los colegas y amigos, doctor Eustoquio Molina, catedrático de paleontología de la Universidad de Zaragoza, España, y doctor Gustavo Caponi, de la Universidad Federal de Santa Catarina, Brasil. Sus sugerencias permitieron mejorar el texto del presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bowler, P. (1995), *Charles Darwin. El hombre y su influencia*. Madrid: Alianza Universidad.
- Burkhardt, F. (1999), *Cartas de Charles Darwin (1825-1859)*. Madrid: Cambridge University Press.
- Crowson, R. A. (1966), "Darwin y la clasificación", en *Un siglo después de Darwin 2. El origen del hombre*, pp. 27-59. Madrid: Alianza. S. A. Barnett y otros (editores).
- Darwin, Ch. R. (1972a), *El origen de las especies por medio de la selección natural*, 3a ed., Barcelona: Bruguera.
- Darwin, Ch. R. (1972b), *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*. Madrid: Ediciones EDAF.
- Ghiselin, M. R. (1983), *El triunfo de Darwin*. Madrid: Editorial Catedra.
- Gould, S. J. (1986), *El pulgar del panda. Ensayos sobre evolución*. Madrid: Editorial Hermann Blume
- Herbert, S. (1986), "Darwin, geólogo", *Investigación y Ciencia* 118: 80-87.
- Makinistian A. A. (2009a), *Desarrollo histórico de las ideas y teorías evolucionistas*. 2a edición, 319 pp. Zaragoza, España. Prensas Universitarias de Zaragoza, editorial de esa Universidad - Colección El Aleph num. 3.
- Makinistian, A. A. (2009b), "El concepto de especie en Darwin". Trabajo publicado en el libro del Simposio "La teoría evolucionista de Charles Darwin y su impacto en la historia del pensamiento" (Facultad de Humanidades y Artes de la Universidad Nacional de Rosario, octubre 2009) titulado *150 años después. La vigencia de la teoría evolucionista de Charles Darwin*, pp. 123-140. Rosario, Argentina. M. C. Barboza, J. D. Ávila, C. Piccoli y J. Cornaglia Fernández, editores.
- Tassy, P. (1994), *El mensaje de los fósiles*. Madrid: Alianza Editorial. Colección El Libro de Bolsillo 1667.