

Ideal de orden natural y objetivo explanatorio de la teoría de la selección natural

The ideal of natural order and the explanatory purpose of the Theory of Natural Selection

Gustavo Caponi¹
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMEN: Si se analiza la *Teoría de la Selección Natural* procurando identificar su *ideal de orden natural*, se concluye que su objetivo explanatorio fundamental es dar razón de la diversificación de las formas vivas y no explicar el ajuste de los seres vivos a sus *condiciones de existencia*. Esta última cuestión constituye una dificultad cuya resolución es una condición previa a la consecución de ese objetivo principal. Esto, además, coincide con lo que deja ver el argumento desarrollado por Darwin en *Sobre el origen de las especies*: allí la problemática de la adaptación señala una dificultad esencial y una clave de resolución del desafío teórico planteado por la hipótesis de la filiación común.

Palabras clave: Darwin, Toulmin, ideal de orden natural, Teoría de la Selección Natural.

ABSTRACT: If one analyzes the *Theory of the Natural Selection* trying to identify its *Ideal of Natural Order*, one concludes that its fundamental explanatory purpose is to account for the diversification of the living forms rather than to explain the adjustment of living beings to their *conditions of existence*. The latter question is just a difficulty whose resolution is a precondition for the attainment of the main goal. This also coincides with the argument developed by Darwin in *On the origin of species*: there the problem of adaptation indicates an essential difficulty and a key for the resolution of the theoretical challenge raised by the hypothesis of common descent.

Key words: Darwin, Toulmin, ideal of natural order, Theory of Natural Selection.

¹ Profesor Asociado del Departamento de Filosofía de la Universidad Federal de Santa Catarina; becario del CNPq. Departamento de Filosofía, Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Universitário Trindade, Caixa Postal 476, 88010-970, Florianópolis, SC, Brasil. E-mail: caponi@cfh.ufsc.br.

Presentación

*L'objet d'un vrai critique devrait être
de découvrir quel problème l'auteur
(sans le savoir ou le sachant) s'est posé,
et de chercher s'il l'a résolu ou non.
(Paul Valery, Tel quel)*

Según una interpretación ya clásica del darwinismo, explicar la adaptación de los seres vivos a las exigencias ambientales sería el objetivo explicatorio central de la *Teoría de la Selección Natural*². Ésta, como Ayala (2010, p. 379) sugiere, habría "sido propuesta por Darwin (1859) primeramente para dar cuenta de la organización adaptativa, o diseño, de los seres vivos". Con todo, si nos remitimos a *Sobre el origen de las especies*, veremos que ahí la selección natural es primariamente presentada como una explicación de la diversificación de las formas vivas a partir de un ancestro común (Darwin, 1859, p. 5). En la introducción de dicha obra, en efecto, Darwin (1859, p. 3) afirma que hay evidencias suficientes para sostener la *tesis de la filiación común*; pero apunta la dificultad que representa imaginar un mecanismo de modificación y diversificación capaz de producir seres cuyas partes estén mutuamente co-adaptadas y, a su vez, adaptadas a las exigencias ambientales (Darwin, 1859, p. 5). Y es ahí en donde la selección natural es introducida como un mecanismo de transformación y diversificación que, al mismo tiempo, opera, ciertamente, como un *mecanismo adaptador* (cf. Eldredge, 2005, p. 94).

Por otro lado, si se analiza la estructura de la *Teoría de la Selección Natural* atendiendo a lo que a Stephen Toulmin (1961, p. 44 y ss) llamaría su *ideal de orden natural*, también se llega a la conclusión de que lo que para ella aparece primeramente como necesitado de explicación es justamente la diversificación de las formas vivas (Cf. Caponi, 2004, 2005, 2008a). Así, aunque no haya dudas de que la selección natural permite explicar la adaptación de los seres vivos a las exigencias ambientales, y aunque sea innegable que esa cuestión era muy importante para Darwin, lo cierto es que ese *análisis conceptual* también nos lleva a tener que admitir que la explicación del ajuste de los seres vivos a sus *condiciones de existencia* no era el objetivo central de la teoría. Para Darwin, en todo caso, ese ajuste constituía una primera dificultad a ser allanada para poder sustentar la *tesis de la filiación común*. Aunque, finalmente, la explicación de cómo dicho ajuste se producía se haya convertido en la mejor explicación del *por qué* de esa diversificación y también haya dado lugar a ese nuevo programa de investigación que hoy conocemos como *programa adaptacionista* (cf. Caponi, 2010).

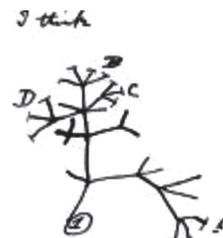
Pero es importante recordar que este último *programa*, basado en la sospecha de que cada perfil orgánico tiene una *razón de ser* inteligible en los términos previstos por la *Teoría de la Selección Natural*, no fue el motor de la amplísima mayoría de las primeras investigaciones que se desarrollaron en ese dominio (Bowler, 1996, p. 7): Allí, la consigna más oída y acatada fue *tracen filogenias y no identifiquen adaptaciones*. En consonancia con la expectativa que el propio Darwin tenía a respecto de cuál debía ser el impacto de su obra sobre la Historia Natural (cf. Kitcher, 2001, p. 57-8; Waters, 2003, p. 127-128; Caponi, 2009a, p. 418-419), el emprendimiento

² Se pueden encontrar ejemplos de esa lectura *adaptacionista* de Darwin en los más diversos autores. Cito algunos: Cassirer (1948, p. 205); Montalenti (1983, p. 33); Sober (1984, p. 171); Ruse (1987, p. 19); Cronin (1991, p. 15); Maynard Smith (1993, p. 26); Lennox (1993, p. 418); Dennett (1995, p. 35); Dawkins (1996, p. 21); Martínez (1998, p. 37); yo mismo (Caponi, 2000, p. 20); Gould (2002, p. 157); Lewens (2007, p. 268); y Ginnobili (2009a, p. 8; 2009b, p. 145; 2010, p. 54). Sin embargo, el más claro y decidido de todos en lo que atañe a este punto es, sin duda, Ayala (1970, p. 2; 2004, p. 52; 2009, p. 4; 2010, p. 379).

cognitivo sobre el que se articuló y se consolidó la primera Biología Evolucionaria fue justamente el de reconstruir el *árbol de la vida* (Semper, 1881, p. 2; Kellogg, 1907, p. 20; Mayr, 1992, p. 36; Ruse, 1983, p. 287; Bowler, 1996, p. 40; Caponi, 2009a, p. 420); y en ese programa, que cabe denominar *Programa Filogenético*, lo que estaba en juego era la problemática de la filiación común y no la planteada por adaptación de los seres vivos a sus condiciones de vida³.

Es decir: tanto el modo en que el Darwinismo efectivamente impactó en los modos de hacer Historia Natural, como el análisis del modo en que Darwin presenta sus tesis en *Sobre el origen de las especies*, parecen corroborar la conclusión que surge de la identificación del *ideal de orden natural* de la *Teoría de la Selección Natural*: el objetivo explanatorio primero y fundamental de dicha teoría no era la explicación de la adaptación de los seres vivos a las exigencias ambientales, sino la diversificación de las formas vivas a partir de un ancestro común. Y es a poner en evidencia esa coincidencia entre lo que surge de la lectura de la obra de Darwin con lo que permite ver la identificación del *ideal de orden natural* de la *Teoría de la Selección Natural*, que dedicaré las próximas páginas. Dejaré de lado, y daré por supuesto, en cambio, la consonancia que existe entre ese modo de entender la teoría darwiniana y el impacto más efectivo e inmediato que ella tubo en el desarrollo de la Historia Natural posterior a 1859⁴. Así, después de analizar cómo el objetivo del argumento darwiniano aparece delineado en *Sobre el origen de las especies*, me detendré a mostrar cómo es que el mismo también se delinea claramente si atendemos al *ideal de orden natural* de la *Teoría de la Selección Natural*.

El problema de Darwin



(Darwin, *Notebook B*, 1987 [1837], [36])

Según muchos autores, de los cuales mencioné varios en la *nota 1*, Darwin habría sostenido lo que Peter Godfrey-Smith (2001, p. 336) llamó *adaptacionismo explanatorio*; la posición según la cual: “el patente diseño de los organismos, y las relaciones de adaptación entre los organismos y su ambiente” serían “las *grandes cuestiones*, los hechos verdaderamente sorprendentes, en Biología”. Para el

³ La visión adaptacionista de los rasgos orgánicos, en cambio, quedó inicialmente en un segundo y menos cómodo lugar; y los naturalistas que la consideraron como motivo de investigación empírica efectiva fueron muchos menos que aquellos que se comprometieron con las reconstrucciones filogenéticas. “Ciertos tipos de estudios de campo”, como Peter Bowler (1996, p. 9) afirma, “fueron inspirados por la visión general que Darwin tenía sobre como operaba la evolución”; y allí, naturalistas como Henry Bates (1862) y Fritz Müller (1879), con sus trabajos sobre mimetismo, aunque también como el propio Darwin (1877) con sus trabajos sobre orquídeas, comenzaron a articular, casi en sordina y a la sombra del *Programa Filogenético*, ese *Programa Adaptacionista* que cupo a Wallace (1871, p. 47; 1889, p. 137) entender como central para el desarrollo de la *Biología Evolucionaria*. Pero, como Bowler (1996, p. 10) también apunta, “hay poca evidencia de que, en los años que siguieron a la publicación de la teoría de Darwin, ese tipo de trabajo haya sido parte de una tradición de investigación realmente substancial”.

⁴ Este último asunto ha sido objeto de otro trabajo, “Las raíces del *programa adaptacionista*”, que será publicado en un próximo número de *Scientiae Studia*.

adaptacionismo explicatorio "explicar esos fenómenos es la misión intelectual central de la teoría evolucionaria; y la *Teoría de la Selección Natural* sería "la clave para resolver esos problemas". Ella sería, por eso, *la gran respuesta* para el mayor de todos los problemas biológicos; y Darwin, según piensan los que le atribuyen ese *adaptacionismo explicatorio*, la habría formulado, principalmente, para cumplir con ese cometido. Creo, sin embargo, que la lectura atenta de *Sobre el origen de las especies* abona otra lectura de esa cuestión (Caponi, 2010, p. 126).

Aun sin poner duda que, efectivamente, la *Teoría de la Selección Natural* resuelve, y no disuelve, satisfactoriamente el *problema del diseño*, permitiendo explicar también la adaptación de los seres vivos a las exigencias ambientales, pienso que ella fue, sí, *la gran respuesta*, pero lo fue para otra pregunta: aquella que plantea la formación del *árbol de la vida*; y eso puede verse en este párrafo de *Sobre el origen de las especies* en el que Darwin (1859, p. 3) apunta el *nudo gordiano* que esa obra procuraba desatar:

Considerando el origen de las especies, es muy posible que un naturalista, reflexionando sobre las afinidades mutuas de los seres orgánicos, sobre sus relaciones embriológicas, su distribución geográfica, su sucesión geológica, y otros hechos semejantes, pueda llegar a la conclusión que cada especie, en lugar de haber sido independientemente creada, haya descendido, como ocurre con las variedades, de otras especies. Sin embargo, esa conclusión, aun estando bien fundada, sería insatisfactoria, si no se pudiese mostrar cómo las innumerables especies que habitan el mundo han sido modificadas de manera a adquirir esa perfección de estructura y co-adaptación que justificadamente suscita nuestra admiración.

La *unidad de tipo*, la semejanza general de estructura que existe entre los diferentes grupos de seres vivos, y de la cual nos dan testimonio la anatomía y la embriología comparadas, junto con ciertas evidencias de la paleontología y la biogeografía, sugieren la posible filiación común de los seres vivos; y es en ésta que aquélla encuentra su explicación (Darwin, 1859, p. 206; Ruse, 2008, p. 65; Caponi, 2009a, p. 407). Con todo, y ahí está el problema, la postulación de cualquier mecanismo capaz de hacer derivar diferentes formas de seres vivos a partir de una única forma primitiva, debería también explicar cómo es que ese proceso puede ocurrir atendiendo a esas co-adaptaciones previstas por Cuvier (1992 [1812], p. 97) en su *Principio de la Correlación de los Órganos*: "todo ser organizado forma un conjunto, un sistema único y cerrado, en el cual todas las partes se corresponden mutuamente, y convergen a la misma acción definitiva por una reacción recíproca". Y cito aquí ese principio de Cuvier porque, como ya hace mucho lo remarcó Marck Ridley (1972, p. 46), en el momento en el que Darwin escribe el párrafo antes citado, "*co-adaptación* significaba", justamente, "el exacto ajuste mutuo entre cada una de las diferentes partes del cuerpo" (cf. Caponi, 2010, p. 126).

Co-adaptación no significaba, y lo subrayo, la adecuación entre las estructuras de diferentes seres vivos (Caponi, 2010, p. 127). De hecho, cuando Darwin (1859, p. 3) alude a la adecuación entre, por un lado, las patas, la cola, el pico y la lengua del pájaro carpintero, y, por otro lado, la actividad de capturar insectos escondidos bajo la corteza de los árboles, la palabra que él usa es *adaptado*. *Co-adaptación* significaba, en suma, esa *coherencia y correspondencia funcional* de los órganos sobre la que Cuvier había centrado sus estudios de Anatomía Comparada (Russell, 1916, p. 34; Grene, 2001, p. 188; Caponi, 2008b, p. 41). Y, me apuro a decirlo, es ese mismo interés, focalizado en la organización interna del viviente, el que también guía los análisis sobre las correlaciones entre estructura y función que encontramos en las reflexiones de los teólogos naturales como William Paley (1809), William Kirby

(1835), Charles Bell (1837) y Peter Roget (1840). Como ocurre con los trabajos de Cuvier, muy poco hay en ellas que se aproxime a esos pormenorizados análisis de Darwin (1877) sobre los variados recursos con los que las orquídeas suelen facilitar su fecundación por parte de un insecto (cf. Cronin, 1991, p. 102; Caponi, 2008b, p. 32, 2009a, p. 129).

En los escritos de esos teólogos, como Daniel Blanco (2008) mostró, podemos encontrar más referencias puntuales a las relaciones entre estructuras orgánicas y ambiente que las que de hecho encontramos en Cuvier. Pero, aun así, el espíritu general de los trabajos de esos teólogos continúa siendo *cuvieriano* (cf. Whewell, 1837, p. 472, 1847, p. 633). Lo que en ellos realmente importa son, primeramente, las correlaciones funcionales de los órganos entre sí; y, secundariamente, cierta correspondencia de éstos con el entorno físico inmediato y no con el entorno biótico (cf. Caponi, 2006, p. 12, 2008b, p. 99, 2010, p. 128). Sin embargo, y aquí volvemos al *tour de force* darwiniano, aun esas correlaciones destacadas tanto por los naturalistas como por los teólogos de la primera mitad del Siglo XIX, le planteaban una seria dificultad a las tesis transformistas (cf. Cramer, 1896, p. 215; Ridley, 1972, p. 46; Caponi, 2010, p. 128; Ginnobili, 2010, p. 41).

Conforme Darwin lo apuntaba, estas últimas debían ser capaces de explicar cómo las transformaciones orgánicas podían ocurrir sin conspirar contra esas correlaciones. Permitiendo, inclusive, que ellas fuesen globalmente preservadas o, si se prefiere, armónicamente reformuladas. Y eso es precisamente lo que permite hacer la *Teoría de la Selección Natural*: ella postula un mecanismo de transformación que es, simultáneamente, un mecanismo *adaptador* y también *co-adaptador* (Waters, 2003, p. 118; Ginnobili, 2010, p. 41; Caponi, 2010, p. 130). O mejor: ella postula un mecanismo, la propia selección natural, que, produciendo y preservando el ajuste de los seres vivos a sus *condiciones de existencia*, genera casi inevitablemente, conforme Darwin (1859, p. 111 y ss) lo muestra cuando presenta su *principio de divergencia*, la radiación de formas supuesta en la tesis de la filiación común (cf. Ruse, 2008, p. 45; Kohn, 2009, p. 89; Sober, 2009, p. 61; Caponi, 2009a, p. 411).

En un enroque conceptual casi tan inesperado y sorprendente como la manioobra de un prestidigitador, pero no por eso dudoso o ilegítimo, la dificultad que la adecuación funcional de las estructuras orgánicas planteaba a la *tesis de la filiación común* fue erigida así en la clave para explicar la diversificación de las formas vivas a partir de un ancestro común: la selección natural produce, preserva y reformula esa adecuación, generando, casi simultáneamente, dicha diversificación. Pero ese papel clave e imprescindible que la selección natural desempeña en el conjunto de la argumentación darwiniana no debe hacernos perder de vista el carácter relativamente subalterno que ella tiene con relación a la *tesis de la filiación común*. Ésta es la que convoca y le da su *razón de ser* a aquélla. Si no era para completar y darle plausibilidad a la *tesis de la filiación común*, Darwin nunca hubiese apelado a la selección natural como mecanismo del cambio evolutivo. Por eso, y contrariando a Mayr (1992, p. 102), creo que no cabe considerar a la *Teoría de la Selección Natural* como si fuese una teoría independiente de la *tesis de la filiación común*.

Esta última, claro, sí es independiente y anterior a aquélla; y por eso pudo ser aceptada independientemente de la otra. Pero la reciproca no es válida. La *Teoría de la Selección Natural*, entendida sólo como hipótesis sobre un mecanismo y no como una teoría general sobre la evolución (Gayon, 1995, p. 129 y ss), no tiene mayor significado, o importancia, sino es en el contexto de esa teoría más abarcadora cuya tesis fundamental es la idea de que todas las formas orgánicas descienden de una única forma ancestral o, en todo caso, de un grupo relativamente reducido de tales formas (Darwin, 1859, p. 484, 490). No creo, sin embargo, que eso nos obligue a dejar de designar toda la teoría darwiniana con la fórmula abreviada de *Teoría de la*

Selección Natural. Ella, después de todo, no deja de ser una teoría *sobre el origen de las especies* [a partir de un o de unos pocos ancestros comunes] *por medio de la selección natural*; y hasta mi aclaración entre corchetes es redundante: en clave darwiniana *origen de las especies* no significa otra cosa que diversificación a partir de una forma ancestral. Eso debe ser tenido en cuenta para entender este célebre párrafo de *Sobre el origen de las especies*:

Es generalmente reconocido que todos los seres orgánicos se han formado en virtud de dos grandes leyes –*Unidad de Tipo* y *Condiciones de Existencia*. Por unidad de tipo se entiende la semejanza general de estructura que vemos en los seres orgánicos de la misma clase, y que es mayormente independiente de sus hábitos de vida. En mi teoría, la unidad de tipo se explica por unidad de filiación. La expresión condiciones de existencia [...] es plenamente abarcada por el principio de selección natural. Porque la selección natural actúa, o bien adaptando las partes variantes de cada ser a sus condiciones orgánicas e inorgánicas de vida; o bien habiéndolas adaptado durante periodos de tiempo anteriores [...]. Por lo tanto, en la medida en que ella incluye a la Unidad de Tipo por mediación de la herencia a las adaptaciones anteriores, la ley de las Condiciones de Existencia es, de hecho, la ley superior (Darwin, 1859, p. 206).

Lo que Darwin está diciendo ahí es que la forma de los seres vivos responde siempre, y en última instancia, a la selección natural (cf. Sober, 2009, p. 61). La forma común heredada, que es el testimonio de la filiación común, también es, al fin y al cabo, un remanente de las presiones selectivas que antes actuaron sobre el linaje en estudio (cf. Amundson, 2005, p. 102-103). Pero esa afirmación nada dice de los objetivos explicativos de la teoría. Darwin no está diciendo ahí que la explicación de la adaptación de los seres vivos a lo que él entiende por *condiciones de existencia*⁵ sea un problema más importante que el planteado por el origen de las especies: sólo está afirmando el papel central que la selección tiene en ese proceso.

En realidad, si Darwin hubiese sido un *adaptacionista explicativo*, la problemática de la adaptación tendría un lugar mucho más destacado que el que de hecho ella tiene en *Sobre el origen de las especies*. Pero allí Darwin (1859, p. 186 y ss) sólo discute la capacidad que la selección natural tendría de producir adaptaciones, y sobre todo la capacidad que ella tendría de esculpir estructuras adaptativas complejas, en el apartado sobre *órganos de extrema perfección* que integra ese capítulo sexto titulado *Dificultades de la teoría*. Es ahí en donde él enfrenta el problema de Paley; y, me parece muy significativo que esa cuestión sólo aparezca planteada como una dificultad y no como el problema u objetivo explicativo central de la teoría. Si *Sobre el origen de las especies* fuese principalmente, como Ayala (2004, p. 52-53) sugiere, “un esfuerzo sostenido para resolver el problema de Paley [...] dentro de un marco explicativo científico”, uno esperaría que esa cuestión ocupase un lugar de mayor relevancia en el desarrollo de la obra. Y algo semejante puede decirse del *adaptacionismo empírico*; es decir: de la visión *utilitaria* de los rasgos orgánicos.

Darwin sabía que dicha visión era una consecuencia necesaria o un corolario de su *Teoría de la Selección Natural* (cf. Caponi, 2010): el modo en que ésta había resuelto el problema de la diversificación de las formas vivas llevaba a considerar “cada detalle de estructura en toda criatura viviente [...], o como habiendo tenido

⁵ Sobre la diferencia entre el concepto darwiniano y el concepto cuvieriano de *condiciones de existencia*, ver: Russell (1916, p. 239) y Caponi (2008b, p. 43).

algún uso especial para una forma ancestral, o como teniendo ahora un uso especial para los descendientes de esa forma” (Darwin, 1859, p. 200). Es decir: la selección natural provee una explicación de cómo las formas orgánicas pueden transformarse y diversificarse atendiendo tanto a la coherencia organizacional como a los más obvios requerimientos del entorno, que, necesariamente, debe producir más que esas correlaciones funcionales generales que ya habían sido reconocidas por la Historia y la Teología Natural anteriores a 1859. Motorizada por una lucha por la vida cuya intensidad, e incluso cuya existencia, no había sido previamente reconocida por la Historia Natural, la selección natural no puede dejar de tallar los perfiles orgánicos en virtud de la más mínima ventaja o desventaja que ellos puedan llegar a conferir en esa lucha (Caponi, 2010, p. 131-3).

Pero, en contra de lo que la lectura adaptacionista de *Sobre el origen de las especies* podría hacernos pensar, lo cierto es que ese corolario utilitarista es mencionado y discutido por Darwin (1859, p. 194-195) en un apartado sobre *órganos de poca importancia aparente* que también integra ese ya referido capítulo sexto sobre las *Dificultades de la teoría*. Y también es digno de ser destacado el hecho de que Darwin (1998 [1872], p. 266) vuelva sobre ese mismo asunto en el capítulo séptimo sobre *objeciones misceláneas a la teoría de la selección natural* que él incluyó en la sexta edición de *Sobre el origen de las especies* (cf. Caponi, 2010, p. 138). Es que, si la explicación de la *maravillosa adaptación* de los seres vivos a sus condiciones de vida hubiese sido realmente el *objetivo central* (cf. Ayala, 2004, p. 52, 2009, p. 4), o el *mayor triunfo* (Mayr, 1983, p. 277), de la *Teoría de la Selección Natural*, esa visión *utilitarista* o *adaptacionista* de los perfiles orgánicos tendría que ser contabilizada más como un logro que como dificultad.

Se dirá, sin embargo, que aunque yo por ventura tuviese alguna pizca de razón en negar que la explicación del diseño orgánico haya sido el objetivo central de la argumentación desarrollada por Darwin en *Sobre el origen de las especies*, eso no quiere decir que ese no sea el objetivo explicativo central de la teoría que de hecho surge de esa argumentación; esto es: la *Teoría de la Selección Natural*. Al fin y al cabo, se podría argumentar, una cosa es la intensión, subjetiva o personal, del propio Darwin, que tal vez se deje entrever en las líneas de su obra, y otra cosa totalmente distinta es la teoría que allí recién se estaba comenzando a construir y cuyos perfiles sólo se delinearían con claridad en virtud del trabajo posterior de muchos otros naturalistas. Pero, conforme lo que ya anticipé en la *presentación*, creo que lo que aquí apunté como el objetivo explicativo que parece orientar la argumentación de Darwin coincide con lo que el recurso a la noción de *ideal de orden natural* nos deja ver sobre la *Teoría de la Selección Natural* considerada desde una perspectiva más *universal* o, si se quiere, más *impersonal*. Conviene, por lo tanto, que proceda a explicar el propio concepto de *ideal de orden natural*, que no obstante su notoria utilidad en el análisis de las teorías científicas no ha sido mayormente aprovechado por la Filosofía de la Ciencia, y muestre lo que él puede decirnos si aplicado al caso de la teoría que aquí nos ocupa.

La navaja de Darwin

En *Previsión y Entendimiento*, Toulmin (1961, p. 57) nos presenta los *ideales de orden natural* como ejemplos de esas *presuposiciones absolutas* que, conforme Collingwood (1940, p. 31) decía en *Un ensayo sobre metafísica*, subyacen como supuestos de nuestras preguntas más fundamentales sin ser respuestas para ninguna de ellas. Y, como ejemplo paradigmático de esos *ideales*, Toulmin (1961, p. 56) nos propone al Principio de Inercia: *todo cuerpo continúa en estado de reposo, o*

de movimiento rectilíneo y uniforme, a menos que sea compelido a cambiar dicho estado de movimiento por aplicación de una fuerza. Esta primera ley de Newton, nos dice Toulmin (1961, p. 62-63), indica que, para la mecánica newtoniana, la permanencia de un cuerpo en cualquiera de esos dos estados es lo *esperable*, lo *normal*, lo *natural*: lo que *va de suyo* y, por eso, no requiere explicación (cf. Brandon, 2010, p. 85). Lo que debe ser explicado, lo que debe ser objeto de interrogación, es, por lo tanto, la salida del reposo o la salida del movimiento rectilíneo uniforme; y toda la mecánica newtoniana nos ofrece el modo de responder esas cuestiones, permitiéndonos explicar y calcular los desvíos de ese estado u *orden ideal* apelando a leyes adicionales como, por ejemplo, la Ley de Gravitación.

Así, aunque el Principio de Inercia hoy nos resulte obvio, su importancia no debe ser subestimada: desde su aparente trivialidad, él define, al mismo tiempo, *cómo* son las cosas cuando *nada ocurre*, *qué* significa que algo ocurra y *cuál* debe ser la naturaleza de la causa de ese acontecimiento que ocurre. Si un cuerpo está en reposo o en movimiento rectilíneo uniforme, entonces, nada ocurre y, por eso mismo, nada debe ser explicado. Pero, si él se desvía de ese estado, la teoría define el repertorio de fuerzas que nos permitirían, no solamente explicar y prever ese desvío; sino también calcular su magnitud y su sentido. Las indagaciones deberán versar, entonces, sobre el modo en que ese repertorio de fuerzas habrá de utilizarse, y eventualmente ampliarse o modificarse, para así poder construir esas explicaciones y previsiones. Un hecho, podríamos decir, es lo de algún modo inesperado que irrumpe sobre un horizonte de permanencia dado por obvio y por auto-explicado (Toulmin, 1961, p. 63); y lo que define ese horizonte es precisamente lo que aquí llamamos *ideal de orden natural*.

Pero, al igual que otros aspectos de la gramática científica, los *ideales de orden natural* son regionales: diferentes teorías científicas, al interior de diferentes dominios disciplinares, obedecen a *ideales diferentes*; y es en este sentido que puede decirse que el *movimiento rectilíneo uniforme* de la *Teoría de la Selección Natural*, aquello que para ella constituye el *estado natural de las cosas*, su *ideal de orden natural*, es siempre la *permanencia de la forma ancestral*; y es el alejamiento de esta forma ancestral lo que, en cada caso particular, debe ser explicado. Eso es lo que debe sorprendernos y movilizar nuestros recursos explicativos. Si las especies no cambiasen y no se diversificasen, nada habría para explicar; pero, en la medida en que eso ocurra, como de hecho parece que ocurre, será preciso preguntar *¿por qué?* Es decir: *¿por qué toda esa diversidad y ese cambio y no más bien la permanencia de la forma originaria?* O para citar un ejemplo célebre y concreto: *¿por qué todos esos diseños diferentes de pico de pinzón y no más bien un único diseño?*

En la naturaleza darwiniana *differentiae non sunt multiplicanda praeter necessitatem*; y es en ese sentido que podemos hablar de un *principio de parsimonia* ontológica que allí funcionaría como *ideal de orden natural*. Para el darwinismo, en efecto, no hay diferencia que no tenga una *razón de ser*; y esa *razón de ser* debe ser encontrada, caso a caso, en base a la *Teoría de la Selección Natural*. Es ésta, en efecto, la que nos enseña a reconstruir, para cada caso particular, ese balance entre ganancias y pérdidas que se constituye en la *razón de ser* de cada diferencia. Para cada alejamiento de la forma ancestral debe haber alguna explicación que nos muestre que esa diferenciación responde a una presión selectiva que debe ser identificada. Si los pinzones de Galápagos hubiesen permanecido idénticos a sus ancestros ecuatorianos, nada de conspicuo habría en ellos; pero su diversidad sorprende y pide que el *ingenio darwiniano* sea movilizado para darle una explicación.

Explicar semejanzas transformándolas en diferencias

Se me podría objetar, lo sé, que la *Teoría de la Selección Natural* no sólo busca explicar diferencias: ella también pretende y puede explicar semejanzas. Tal el caso, por ejemplo, de los rasgos análogos. Su presencia en dos o más especies filogenéticamente distantes puede y, en general, debe ser explicado por selección natural; y eso parece ir en contra de la alegación de que el objetivo explanatorio propio de dicha teoría sea siempre la diferenciación o la divergencia de las formas. Es necesario entender, sin embargo, que en la *Teoría de la Selección Natural* esas analogías son consideradas como el *efecto colateral*, superficial, como la *convergencia accidental* en el *morfoespacio*, de dos procesos independientes de diferenciación cuyos puntos de partida son formas ancestrales distintas.

Pensemos, por ejemplo, en las membranas interdigitales de esa zarigüeya semi-acuática, el *Chironectes minimus*, que en Brasil es conocida como *gambá-d'água* (cf. Galliez *et al.*, 2009). Esta adaptación al nado constituye un rasgo *apomorfico* si comparado con la ausencia de esas membranas que encontramos en las otras especies del género. Especies entre las que, suponemos, también se encontraría el ancestro del *Chironectes minimus*. Pero ese mismo rasgo también constituye una *homoplasia*, una *analogía*, si comparado con las membranas interdigitales de las nutrias. Y, sea en cuanto que *apomorfia* o en cuanto que *homoplasia*, ese rasgo podrá ser explicado apelando a la selección natural. En el primer caso, se tratará, claramente, de la explicación de una diferencia; y en el segundo causa se tratará, aparentemente, de la explicación de una semejanza. Sin embargo, si analizamos más detenidamente la cuestión, veremos que la *explicación de la semejanza* se reduce a la *explicación de la diferencia*. En este ejemplo, como en cualquier otro ejemplo similar, la *homoplasia* quedará *reducida* a una semejanza *accidental* producida por el proceso selectivo que generó la *apomorfia*.

Este último proceso ocurre con total independencia de que la *homoplasia* ocurra o no: las nutrias podrían no tener membranas interdigitales, o simplemente podrían no existir; pero aun así las presiones selectivas que afectaron al *gambá d'água* producirían ese rasgo en él. Y lo mismo podría decirse de las nutrias con relación a las zarigüeyas. Lo que en ellas produjo el rasgo en cuestión es un proceso, tal vez semejante, pero completamente distinto e independiente, del proceso que lo produjo en el *gambá* acuático. Las convergencias evolutivas no son más que el *efecto de superficie* de procesos independientes de divergencia a partir de formas ancestrales diferentes; y lo que la *Teoría de la Selección Natural* realmente explica son esos *procesos de divergencia*. Aquí, igual que en los casos en donde ninguna convergencia es verificada o conocida, la verdadera pregunta es *¿por qué la especie X tiene un rasgo ausente en su forma ancestral Y?*; y por eso se puede también decir que el *ideal de orden natural* que le da sentido a esta pregunta es esa presunción de *permanencia de las formas* a la que aquí se ha aludido. La pregunta clave siempre es: *¿por qué la diferencia y no más bien la semejanza?*; *¿por qué el cambió y no la permanencia?*; o incluso: *¿por qué la apomorfia y no más bien la plesiomorfia?*.

Por otro lado, es también importante reparar en el hecho de que lo que aquí hemos considerado como explicación de una *apomorfia* es, al mismo tiempo, la explicación de una adaptación. Esto no tiene por qué ser así en todos los casos: las divergencias morfológicas pueden ser también el resultado de procesos de deriva genética y migración. Pero, de hecho, en casos como el de las membranas interdigitales del *gambá d'água*, la coincidencia entre la explicación de la divergencia y la explicación de la adaptación es clara: en la perspectiva de la *Teoría de la Selección*

Natural explicar una adaptación es, primariamente, explicar un proceso de divergencias morfológicas o etológicas producidas por presiones selectivas que premiaron cada uno de los pasos de dicho proceso; y esto lo subraya muy bien Robert Brandon (1990, p. 171) cuando, en *Adaptación y ambiente*, señala a la *información filogenética sobre la polaridad de rasgos* como uno de los componentes más importantes de cualquier explicación de una adaptación.

En dicha obra, Brandon (1990, p. 165) destaca cinco elementos que deberían componer una explicación idealmente completa de la adaptación:

[1] Evidencia de que la selección natural ha ocurrido, esto es, que algunos tipos están mejor adaptados que otros al ambiente selectivamente relevante (y que eso ha resultado en reproducción diferencial); [2] una explicación ecológica del hecho de que algunos están mejor adaptados que otros; [3] evidencia de que las características en cuestión son heredables; [4] información sobre la estructura de la población tanto desde un punto de vista genético como selectivo, esto es, información sobre patrones de flujo genético y patrones de los ambientes selectivos; y [5] información filogenética concerniente a qué ha evolucionado a partir de qué, esto es, cuáles estados del carácter son primitivos y cuáles son evolucionados.

Pero, cuando analiza ese *quinto elemento*, el de la información filogenética sobre la polaridad del rasgo en estudio, el propio Brandon (1990, p. 171) dice que

Pese a haber mencionado esa categoría al final, quizá ella debería ser listada en primer lugar, pues sin información sobre qué ha evolucionado a partir de qué, no podemos formular hipótesis significativas sobre si un rasgo es o no una adaptación. [...]. La tolerancia a metales [pesados] evoluciona en poblaciones de plantas que crecen en suelos contaminados porque los tipos tolerantes están mejor adaptados a ese ambiente que los tipos no tolerantes. Pero supóngase que todos los miembros de alguna especie de planta, o sus ancestros, fuesen ya previamente tolerantes a esos metales aun sin haber estado nunca expuestos al suelo contaminado. En este caso, el hecho de que las plantas que crecen en suelo contaminado sean tolerantes a los metales pesados no exigiría una explicación en términos de adaptación. La tolerancia a metales no sería una adaptación en esa especie, sería una *aptación* [aptation].

Es decir: si un rasgo no puede ser entendido como la modificación de otro del cual pueda decirse que es su forma derivada, entonces tampoco puede ser considerado como una adaptación. Por eso, explicar adaptaciones es lo mismo que explicar divergencias de caracteres. Pero es también por eso que no hay explicación adaptativa de un rasgo si ello no conlleva al mismo tiempo la explicación de una divergencia. Es decir: el fenómeno a ser explicado es primariamente entendido como una divergencia morfológica o etológica; y el considerar que esa divergencia es adaptativa funciona como una hipótesis plausible para explicarla. Pero se trata, insisto, de una hipótesis plausible pero no necesaria: la divergencia morfológica, como ya dije, puede también explicarse por procesos de deriva genética y migración. Puede decirse así que la suposición y la explicación de la divergencia es lógicamente anterior a la suposición y la explicación de la adaptación: esta no puede existir sin aquella. Pero la recíproca no es válida: en términos darwinistas explicar una adaptación es siempre ya antes la explicación de una divergencia, porque sin esta última no hay fenómeno para ser explicado. Y afirmar esto no es más que repetir nuestra tesis central: sin divergencia de caracteres no hay nada que irrumpa en el horizonte predefinido por ese *ideal de orden natural* que es la permanencia de la forma ancestral.

Esto, además, vale no sólo en el caso del surgimiento de una variedad que, por estar sometida a presiones selectivas diferentes, diverge morfológica o etológicamente del resto de las poblaciones de la misma especie, pudiendo dar lugar a un proceso de especiación; sino que también vale para lo que ocurre con una población que, en su totalidad, evoluciona a partir de un estado primitivo. Es decir: tanto en el caso de la *cladogénesis* como en el caso de la *anagénesis* la evolución, en general, y la adaptación, en particular, son siempre entendidas como procesos de divergencias o alejamientos que se apartan de una forma ancestral o primitiva. Sólo que en el primer caso, cuando se piensa *cladogenéticamente*, se hace alusión explícita a una *forma hermana* que no ha sufrido ese proceso de divergencia; y en el segundo caso, cuando se piensa *anagenéticamente*, esa alusión es elidida. Pero, incluso en este último caso, la referencia a un estado primitivo anterior, del cual el nuevo es una divergencia, sigue siendo inevitable.

Por eso, aun cuando sea verdad que la explicación de cualquier proceso cladogénético suponga la explicación de un proceso anagenético en el cual una población dentro de una especie diverge toda ella en una misma dirección, dando lugar a una nueva variedad o a una nueva especie; lo cierto es que, sea por referencia a la constitución inicial de toda esa población particular, o sea por referencia a la constitución de la especie de la cual ella se aparta, el proceso evolutivo es siempre entendido como alejamiento o divergencia de una forma ancestral. Así, el incremento del tamaño medio de los castores fueguinos que, se supone, ocurrió desde su llegada a Tierra del Fuego en la década de 1940, puede ser analizado por referencia exclusiva a la manada fundadora de esa población, que tal vez por haber sido transportada desde Canadá con inciertos fines comerciales ya haya estado compuesta por individuos, en promedio, mayores que la media de los castores canadienses; o también puede ser analizada por referencia a sus hermanos del hemisferio norte⁶.

En ambos casos, sin embargo, se tratará más o menos de lo mismo: se considerará ese putativo incremento de tamaño como divergencia a partir de una forma ancestral, o *primitiva*; y se discutirán hipótesis sobre presiones selectivas, tal vez conjugadas con la incidencia del llamado *efecto fundador*, para explicar dicha divergencia. Sólo que un caso se tomará como forma primitiva de referencia a los primeros castores desembarcados en la isla y en el otro a los que se quedaron en Canadá. Pero, sea para pensar en ese proceso considerándolo como el posible surgimiento de una nueva variedad de castor, sea para considerarlo como un caso interesante de evolución y posible adaptación de toda una población sometida a cambios ambientales significativos, la indagación tendrá que tener un mismo punto de partida y apuntar a un mismo objetivo: la referencia a una forma primitiva como *condición inicial* y la ocurrencia de una divergencia como hecho a ser explicado (cf. Amundson, 2005, p. 105).

Pero no es sólo en procesos evolutivos relativamente simples como el incremento de tamaño o el cambio de una coloración que ese modo de proceder se aplica. Darwinianamente, el surgimiento y la conformación de órganos *complejos* como los ojos, es entendido de la misma forma; es decir: como una larga serie de sucesivas divergencias a partir de una forma ancestral. En realidad, no existe una explicación por selección natural del origen del ojo; como existe, por ejemplo, una

⁶ En trabajos anteriores (Caponi, 2004, 2005, 2008a), presenté al *Principio de Hardy-Weinberg* como una formulación posible del *ideal darwiniano de orden natural*. Ese principio, que ha sido comparado con el *principio de inercia* (Sober, 1984, p. 32, 158; Ruse: 1979, p. 45, 1989, p. 30; Caponi, 2008a, p. 9), puede ser considerado como la expresión, en el lenguaje de la *Genética de Poblaciones*, de ese horizonte de permanencia sobre el que se recorta un hecho micro-evolutivo pensado de una forma puramente anagenética; es decir: por referencia a un estado primitivo de la población considerada como universo de análisis.

explicación por selección natural del *melanismo industrial* en *Biston betularia*. Lo que existe es una explicación de por qué, en determinadas especies, se ha fijado una variante de ojo distinto al de su forma ancestral; y, también puede existir una explicación de *por qué*, en la historia evolutiva de algunos linajes, en órganos cuya función no era, estrictamente hablando, la visión, fueron premiadas divergencias morfológicas que posibilitaron el ejercicio de algo que sí pudiese merecer ese nombre (cf. Darwin, 1998 [1872], p. 228-9).

Desde células particularmente fotosensibles, hasta el ojo más humilde de un vertebrado, y desde éste hasta el ojo de un mamífero, no hay más que una larga historia de sucesivos alejamientos de formas ancestrales: el ojo de un mamífero es un desvío evolutivo desde el ojo de un reptil, y el ojo más simple de un molusco es un desvío morfológico a partir de un *órgano ciego*. Y la *Teoría de la Selección Natural* es la que nos lleva a sospechar que cada uno de esos desvíos debió acarrear alguna mínima ventaja para la forma de vida en la que ocurrió (cf. Darwin, 1859, p. 486). La explicación de eso que Ayala llama *complejidad adaptativa* nunca podrá ser, y no precisa ser, otra cosa que la larga cadena de explicaciones dadas para sucesivos y en general minúsculos, *casi eleáticos*, alejamientos de formas preexistentes. Formas que, para cada uno de esos pasos, deben ser consideradas como el estado o la forma primitiva de la conformación a ser explicada; y es siempre prudente recordar que la ventaja implicada en cada uno de esos pasos no tiene por qué ser siempre buscada en el mejoramiento de una función semejante a la que ese órgano cumple en aquello que nosotros estemos considerando como el *fin de la serie*. La historia natural del ojo no tiene por qué ser, toda ella, la historia de la visión (cf. Caponi, 2009b).

Minimizar diferencias

Sé que se me podría objetar que el tratamiento aquí dado a la explicación de la semejanza fue sesgado e incompleto porque sólo aludió a la explicación de analogías cuando es sabido que no son ellas, sino las homologías, las semejanzas que más importan en la *Biología Evolucionaria*. Y ciertamente que una cosa es la mera explicación de las analogías por *convergencia adaptativa*; y otra cosa totalmente distinta es el tratamiento que la *Teoría de la Selección Natural* propone para esas *verdaderas* semejanzas que son las homologías. La genuina *unidad de tipo*, esa que se denuncia en la correspondencia estructural que existe entre los miembros delanteros del ñandú y los miembros delanteros de los murciélagos, no recibe, desde una perspectiva darwiniana, el mismo tratamiento que puede recibir esa analogía funcional que existe entre las alas del gorrión y las alas de esos mismos murciélagos. En el darwinismo, se dice, esa unidad de tipo se explica *por filiación común* (Darwin, 1859, p. 206); y esto parece ir en contra de la alegación de que el objetivo explanatorio de la *teoría darwiniana* se encuentra en las diferencias, y nunca en las *semejanzas*, entre los seres vivos⁷.

El uso generalizado de esa regla de inferencia que Sober (1999, p. 253, 2008, p. 265) llamó *Modus Darwin* ("semejanza, luego filiación común"), y que en realidad

⁷ Subrayo, entretanto, que lo que se diga aquí sobre el modo de entender o considerar la *unidad de tipo* sólo vale para la *Teoría de la Selección Natural* y no necesariamente para la *Biología Evolucionaria* como un todo. Hoy, conforme Amundson (2005, p. 239-40) lo ha mostrado, la *Biología Evolucionaria del Desarrollo* está propiciando una explicación de la homología diferente de la explicación propuesta por el darwinismo clásico; y, según yo intenté insinuarlo en un trabajo anterior (Caponi, 2008a), las indagaciones de la *Evo-Devo* pueden ser entendidas como obedeciendo a una teoría complementaria, y no subordinada a la *Teoría de la Selección Natural*. Una teoría que, incluso, se apoya en un ideal de orden natural distinto de aquél en el que se apoya la *Teoría de la Selección Natural* (cf. Caponi, 2008a, p. 23 y ss).

debería ser enunciada diciendo *unidad de tipo, luego filiación común*, no parece indicar otra cosa. ¿Por qué los yacarés y los cocodrilos se parecen? ¿Tal vez porque su modo de vida es semejante y entonces están sometidos a presiones selectivas similares? No, antes que eso, ellos se parecen porque derivan de un ancestro común; y son en todo caso las diferencias en sus modos de vida las que, selección natural mediante, explicarán las diferencias morfológicas que ellos presentan (Darwin, 1859, p. 206; Amundson, 2005, p. 102-103). El modo de vida, como vimos en el caso de las membranas interdigitales de las nutrias y *gambás d'água*, puede eventualmente producir esta semejanza; pero lo que en principio se da por supuesto, hasta que sea desmentido por evidencia adicional, es que la semejanza obedece a la filiación común.

Y el hecho de que, *a priori*, se prefiera la explicación por filiación común, por *Modus Darwin*, a la explicación por convergencia o reversión (cf. Tassy, 1998, p. 250) es altamente significativo para la cuestión que aquí se está discutiendo. Es que el *Modus Darwin* sólo puede funcionar como genuina *regla de inferencia*, y no como mera generalización empírica, en un mundo donde la *permanencia de la forma originaria o inicial* es considerada como el *grado de cero* de cualquier explicación. Todo lo demás, todo lo que ocurra por sobre ese horizonte de permanencia, será explicado por selección natural o por otros factores como deriva genética, migración o, si se quiere, selección sexual. Atribuir la semejanza al origen común, pensarla como homología y no analogía, es siempre la alternativa menos problemática, no por ser la hipótesis más segura sino por ser la *hipótesis mínima*; y esto se torna evidente en la *Sistemática Filogenética*. En sus análisis, los seguidores de Hennig (1968) aplican un *principio de parsimonia* que está estrechamente relacionado con esa *parsimonia ontológica* que, según dije, funciona como *ideal de orden natural* de la teoría darwiniana.

En cierto sentido, La *parsimonia cladista* puede ser vista como una extensión al dominio de los estudios filogenéticos de un principio general de simplicidad o de economía de hipótesis que Newton (1962 [1726], p. 398) propuso en sus *Principia* como primera regla del razonamiento filosófico: no admitir más causas de las cosas naturales que aquellas que son suficientes para explicar su aparición. En cualquier dominio de experiencia, esta regla nos lleva, en efecto, a preferir las explicaciones o reconstrucciones de procesos que minimicen tanto las causas involucradas cuanto las etapas seguidas (Sober, 1994, p. 170); y es a eso que aluden los *cladistas* cuando nos dicen que, a la hora de elegir entre reconstrucciones filogenéticas alternativas, debemos preferir hipótesis o sistemas de hipótesis más simples por sobre hipótesis o sistemas de hipótesis más complejos (Eldredge Y Craft, 1980, p. 67; Wiley, 1981, p. 111).

Pero lo interesante, lo que aquí no puede dejar de llamarnos la atención y aquello que no podemos evitar de relacionar con la tesis aquí sostenida sobre el *ideal de orden natural* de la *Teoría de la Selección Natural* es el hecho de que allí se entienda que *mayor simplicidad* sea lo mismo que *minimización de los cambios evolutivos*. El criterio de simplicidad, como observa Pascal Tassy (1991, p. 55), remite en este contexto a una economía de hipótesis sobre cambios evolutivos: "a partir de un número dado de observaciones, tanto de fósiles cuanto de formas actuales, procuramos construir para las especies o grupos de especies estudiados un ordenamiento que implique el mínimo de eventos evolutivos". La idea general es que "una solución que implique el mínimo de eventos evolutivos no puede ser menos probable que una solución que implique más" (Tassy, 1991, p. 55).

En efecto, según la perspectiva *cladista*, "la hipótesis más parsimoniosa sobre un árbol evolutivo es aquella que requiere la menor cantidad posible de cambio evolutivo" (Sterelny Y Griffiths, 1999, p. 200). Es decir: el árbol filogenético *más corto*, el más parsimonioso, es el "árbol que contiene el número más pequeño de

pasos evolutivos" (Tassy, 1998, p. 251); y, sobre todo, "es aquel en donde cada uno de los rasgos aparece sólo una vez; o a falta de él, es aquel donde cada uno de los rasgos aparece el mínimo de veces" (Tassy, 1998, p. 258). El árbol filogenético más parsimonioso es, en suma, aquél que supone menos *hechos evolutivos* a ser explicados; y los *hechos evolutivos* no son otra cosa que eventos de divergencia a partir de una forma ancestral. Con todo, y más allá del aire de familia que ese principio metodológico de parsimonia guarda con la parsimonia ontológica del *ideal darwiniano de orden natural*, debemos cuidarnos de no confundir ambas ideas: ni la parsimonia ontológica darwiniana es una simple hipóstasis de la parsimonia metodológica *cladista*; ni ésta se deriva inmediatamente de aquélla.

Del mismo modo en que el compromiso con el *ideal de orden natural* de la Mecánica Clásica no nos lleva a pensar en un mundo donde las aceleraciones y desaceleraciones sean fenómenos ausentes o poco comunes, el compromiso con el *ideal de orden natural darwiniano* no nos lleva, de por sí solo, a pensar que los eventos evolutivos sean pocos: lo que él hace es decirnos que tales fenómenos precisan explicación; y es ahí donde reside, en nuestra opinión, la diferencia más clara entre ambos principios. Es que, a diferencia de un *ideal de orden natural*, el *principio de parsimonia* de los cladistas no sirve para definir que es lo que podría considerarse un *hecho a ser explicado*. En lugar de ello, este principio opera como una regla metodológica que nos orienta respecto de que tipo de reconstrucciones debemos preferir para cierto tipo de procesos; y la recomendación que él nos da es justamente la de preferir aquellas reconstrucciones que minimizan esos fenómenos que el *ideal darwiniano de orden natural* nos propone como necesitados de explicación. Pero no nos apuremos a ver un conflicto donde no hay más que una estrecha complementación.

El hecho de que se considere la explicación de la semejanza por filiación común como más económica, o más simple, que una explicación que apele a una multiplicación de las transformaciones, nos está indicando que se considera que la permanencia de las formas ancestrales constituye un fenómeno que requiere una *inversión* o un *esfuerzo explicativo menor* que el requerido por las propias transformaciones evolutivas. Sin entrar en la polémica de hasta donde la parsimonia *cladista* precisa ser justificada por presunciones o hipótesis sobre los fenómenos evolutivos reales (cf. Sober, 1988, p. 198, 1993, p. 179; Tassy, 1991, p. 56, 1998, p. 267), creo que la propia idea de *simplicidad* que Hennig y sus seguidores invocan supone la *permanencia de la forma primitiva* como *ideal de orden natural*. Si lo que cuenta como hecho a ser explicado y constatado es siempre la divergencia de las formas a partir de un estado inicial cualquiera, entonces las reconstrucciones filogenéticas que apelan al menor número de tales divergencias minimizan, al mismo tiempo, la cantidad de hechos presupuestos y posteriormente necesitados de explicación. Menos divergencias implican menos pasos evolutivos a ser introducidos en nuestra reconstrucción; y esto da por resultado hipótesis o reconstrucciones filogenéticas consideradas menos problemáticas y más sostenibles.

La recomendación de preferir una hipótesis simple a una hipótesis compleja, sobre todo si es enunciada con la generalidad que Newton le concede en los *Principia*, puede ser, tal vez, justificada por consideraciones generales, de carácter metodológico u ontológico, que no apelen ni explícita ni implícitamente a nuestra concepción del fenómeno evolutivo. Pero, al identificarse esa economía con la minimización de las hipótesis que aludan a pasos evolutivos, se está presuponiendo que la ausencia de tales eventos, la permanencia de la estructura que remite al tipo ancestral, es algo que no requiere explicación: eso es lo que cabe esperar que *de por sí* ocurra. Suponer esa permanencia parece ser algo muy próximo a no suponer nada: parece ser la simple, la inocente e incuestionable aceptación de lo obvio. Ese estado de cosas de por sí explicado definido por un *ideal de orden natural*.

El valor epistemológico de la simplicidad puede ser general, y podemos argumentar en su favor en base a consideraciones metodológicas de diversa índole (cf. Popper, 1962, p. 128 y ss) o en base a supuestos metafísicos sobre la simplicidad última del mundo. Pero lo que hemos de entender por *simplicidad* depende de contextos teóricos específicos: no hay una idea general y universal de simplicidad, sino nociones regionales sujetas a los avatares de la historia de la ciencia. De nada nos sirve la exigencia de austeridad si no tenemos criterios o escalas de valor para realizar cálculos de costos; y esos criterios, tanto en la ciencia como en la economía, cambian conforme los momentos y las situaciones. Así, la presunción *cladista* de que la simplicidad equivale a menos divergencias y transformaciones evolutivas, depende de ese *ideal de orden natural* específico de la *Teoría de la Selección Natural* que es la permanencia de la forma primitiva; y hasta me permito ir un poco más lejos: en todo contexto teórico la noción de simplicidad depende del *ideal de orden natural* que esté en vigencia.

Como Sterelny y Griffiths (1999, p. 200) sugieren, la presunción empíricamente contrastable de que “el cambio es raro en comparación al no cambio” puede servir de soporte adicional y de motivación para la parsimonia metodológica *cladista*: la parsimonia de la evolución, el carácter preponderantemente conservador o estabilizador de la selección natural, parece invitarnos a esa economía de hipótesis evolutivas recomendada por Hennig; pero esta última actitud reposa ya antes en esa parsimonia ontológica darwiniana a la cual estamos aludiendo. El criterio *cladista* de economía puede justificarse independientemente de nuestro conocimiento del curso efectivo de la evolución y del carácter normalmente conservador de la selección natural. Pero, aún así, ese criterio depende de un *ideal de orden natural* que es propio de la *Teoría de la Selección Natural*. La parsimonia *cladista* no es teóricamente neutral: es una parsimonia darwiniana. O dicho con mayor precisión: es una parsimonia metodológica sustentada en una presunción de parsimonia ontológica específicamente darwinista; y su adopción pone en evidencia el *ideal de orden natural* sobre el que se recortan los hechos a ser explicados por la *Teoría de la Selección Natural*.

A manera de conclusión

En las últimas líneas de *Sobre el origen de las especies* no se hace ninguna referencia a la adaptación de los seres vivos a sus condiciones de vida. La selección natural aparece ahí asociada exclusivamente al *Principio de Divergencia*; y cuando Darwin (1859, p. 490) dice que “hay grandeza en esa visión de la vida” que acaba de ser presentada, él se refiere al hecho de que, a partir de primordios tan simples como deben haber sido los seres vivos más primitivos, hayan surgido, y continúen surgiendo, tantas y tan maravillosas formas. Es decir: las últimas palabras de la gran obra de Darwin aluden al *árbol de la vida* como la gran maravilla cuya clave de constitución acababa de ser develada. Y lo que maravilla, lo que sorprende, es justamente lo que tiene que ser explicado: aquello que se destaca sobre ese horizonte de obviedad definido por un *ideal de orden natural*.

Referencias

- AMUNDSON, R. 2005. *The changing role of the embryo in evolutionary thought*. Cambridge, Cambridge University Press, 280 p.
- AYALA, F. 1970. Teleological explanations in Evolutionary Biology. *Philosophy of Science*, 37:1-15. <http://dx.doi.org/10.1086/288276>
- AYALA, F. 2004. In William Paley's shadow: Darwin's explanation of design. *Ludus Vitalis*, 21:50-66.

- AYALA, F. 2009. En el centenario de Darwin. *Ludus Vitalis*, 32:1-16.
- AYALA, F. 2010. There is no place for *intelligent design* in the Philosophy of Biology: *intelligent design* is not science. In: F. AYALA; R. ARP (eds.), *Contemporary debates in Philosophy of Biology*. Oxford, Wiley-Blackwell, p. 364-390.
- BATES, H. 1862. Contributions to an Insect Fauna of the Amazon Valley [communicated by the secretary]. *Transactions of the Linnean Society*, 23:495-566. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1096-3642.1860.tb00146.x>
- BELL, C. 1837. *The hand: its mechanism and vital endowments as evincing design* London, W. Pickering, 368 p. (The Bridgewater treatises IV).
- BLANCO, D. 2008. La naturaleza de las adaptaciones en la Teología Natural británica: análisis historiográfico y consecuencias metateóricas. *Ludus Vitalis*, 30:3-26.
- BOWLER, P. 1996. *Life's splendid drama: evolutionary biology and the reconstruction of life ancestry*. Chicago, The University of Chicago Press, 525 p.
- BRANDON, R. 1990. *Adaptation and environment*. Princeton, Princeton University Press, 214 p.
- BRANDON, R. 2010. The principle of drift: Biology's first law. In: A. ROSEMBERG; R. ARP (eds.), *Philosophy of Biology*. Malden, Wiley-Blackwell, p.84-94.
- CAPONI, G. 2000. Le bricolage de l'évolution. In: *Le sens de la vie: la finalité dans les sciences de la vie*, Paris, p. 18-23. [Hors-Série Sciences et Avenir].
- CAPONI, G. 2004. La navaja de Darwin. *Ludus Vitalis*, 22:9-38.
- CAPONI, G. 2005. O Princípio de Hardy-Weinberg como ideal de ordem natural da Biologia Evolutiva. In: A. REGNER; L. ROHDEN (eds.), *A filosofia e a ciência redesenham horizontes*. São Leopoldo, Editora Unisinos, p. 225-235.
- CAPONI, G. 2006. El viviente y su medio: antes y después de Darwin. *Scientiae Studia*, 4:9-43
- CAPONI, G. 2008a. El segundo pilar: la *Biología Evolucionaria Desenvolvimental* y el surgimiento de una teoría complementaria a la *Teoría de la Selección Natural*. *Ludus Vitalis*, 29:2-32.
- CAPONI, G. 2008b. *Georges Cuvier: un fisiólogo de museo*. México, Universidad Nacional Autónoma de México/Limusa, 157 p.
- CAPONI, G. 2009a. Sobre la génesis, estructura y recepción de *El origen de las especies*. *Scientiae Studia*, 7:403-24.
- CAPONI, G. 2009b. Historia del ojo: Nietzsche para darwinianos; Darwin para nietzscheanos. *Revista Temas & Matizes*, 8:10-26.
- CAPONI, G. 2010. El adaptacionismo como corolario de la *Teoría de la Selección Natural*. *Endoxa*, 24:123-142.
- CASSIRER, E. 1948. *El problema del conocimiento*. México, Fondo de Cultura Económica, vol. IV, 396 p.
- COLLINGWOOD, R. 1940. *An essay on Metaphysics*. Oxford, Oxford University Press, 354 p.
- CRAMER, F. 1896. *The method of Darwin*. Chicago, McClurg & Co, 232 p.
- CRONIN, H. 1991. *The ant and the peacock*. Cambridge, Cambridge University Press, 490 p.
- CUVIER, G. 1992 [1812]. *Discours préliminaire a las recherches sur les ossements fossiles de quadrupèdes*. Paris, Flammarion, 189 p.
- DARWIN, C. 1987. *Notebooks 1837-1844*. Cambridge, Cambridge University Press, 747 p.
- DARWIN, C. 1859. *On the origin of species*. London, Murray, 490 p.
- DARWIN, C. 1998 [1872]. *The origin of species*, 6ª ed., New York, The Modern Library, 689 p.
- DARWIN, C. 1877. *The various contrivances by which orchids are fertilized by insects*. 2ª ed., London, Murray, 365 p.
- DAWKINS, R. 1996. *The blind watchmaker*. London, Norton & Co. 358 p.
- DENNETT, D. 1995. *Darwin's dangerous idea*. London, Penguin, 587 p.
- ELDREDGE, N. 2005. *Darwin: discovering the tree of life*. New York, Norton & Co., 256 p.
- ELDREDGE, N. y CRAFT, J. 1980. *Phylogenetic patterns and the evolutionary process*. New York, Columbia University Press, 349 p.
- GALLIEZ, M.; LEITE, M.; QUEIROZ, T.; FERNANDEZ, F. 2009. Ecology of the water opossum *Chironectes minimus* in Atlantic forest streams of southeastern Brazil. *Journal of Mammalogy*, 90:93-103. <http://dx.doi.org/10.1644/07-MAMM-A-397.1>
- GAYON, J. 1995. La Biologie darwinienne de l'évolution est-elle réductionniste?. *Revue Philosophique de Louvain*, 93:111-139. <http://dx.doi.org/10.2143/RPL.93.1.541828>

- GINNOBILI, S. 2009a. Adaptación y función: el papel de los conceptos funcionales en la teoría de la selección natural. *Ludus Vitalis*, 3:3-24.
- GINNOBILI, S. 2009b. El poder unificador de la teoría de la selección natural. In: C. BARBOZA; D. AVILA; C. PICCOLI; J. CORNAGLIA (eds.), *150 años después: la vigencia de la teoría evolucionista de Charles Darwin*. Rosario, Universidad Nacional de Rosario, p. 141-154.
- GINNOBILI, S. 2010. La teoría de la selección natural darwiniana. *THEORIA*, 67:37-58.
- GODFREY-SMITH, P. 2001. Three kinds of Adaptationism. In: H. ORZACK; E. SOBER (eds.), *Adaptation and optimality*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 335-357. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511609084.012>
- GOULD, S. 2002. *The structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, Harvard University Press, 1433 p.
- GRENE, M. 2001. Darwin, Cuvier and Geoffroy: comments and questions. *Journal of history and philosophy of life sciences*, 23:187-211.
- HENNIG, W. 1968. *Elementos de una sistemática filogenética*. Buenos Aires, EUDEBA, 353 p.
- KELLOGG, V. 1907. *Darwinism to-day*. New York, Henry Holt & Co., 403 p.
- KIRBY, W. 1835. *On the power and the goodness of God as manifested in the creation of animals and in their history, habits and instincts*. London, W. Pickering, 520 p. <http://dx.doi.org/10.1037/11913-000>
- KITCHER, P. 2001. *El avance de la ciencia*. México, UNAM, 578 p.
- KOHN, D. 2009. Darwin's keystone: the principle of divergence. In: M. RUSE; R. RICHARDS (eds.), *The Cambridge companion to The Origin of Species*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 87-108.
- LENNOX, J. 1993. Darwin was a teleologist? *Biology & Philosophy*, 8:409-21. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00857687>
- LEWENS, T. 2007. *Darwin*. London, Routledge, 289 p.
- MARTÍNEZ, S. 1998. Sobre la relación entre teoría causalidad en la Biología. In: S. MARTÍNEZ; A. BARAHONA (eds.), *Historia y explicación en Biología*. México, Fondo de Cultura Económica, p. 23-41.
- MAYNARD SMITH, J. 1993. *The theory of evolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 354 p.
- MAYR, E. 1983. How to carry out the adaptationist program? *American Naturalist*, 121:324-33. <http://dx.doi.org/10.1086/284064>
- MAYR, E. 1992. *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*. Barcelona, Crítica, 209 p.
- MONTALENTI, G. 1983. Desde Aristóteles hasta Demócrito, vía Darwin. In: F. AYALA; T. DOBZHANSKY (eds.), *Estudios sobre Filosofía de la Biología*. Barcelona, Ariel, p. 25-44.
- MÜLLER, F. 1879. Ituna and Thyridia: a remarkable case of mimicry in Butterflies. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1879:xx-xxix.
- NEWTON, I. 1962 [1726]. *Mathematical Principles of Natural Philosophy*. Berkeley, University of California Press, 680 p.
- PALEY, W. 1809. *Natural theology*. 12ª ed., London, J. Faulder, 548 p.
- POPPER, K. 1962. *La lógica de la investigación científica*. Madrid, Tecnos, 451 p.
- RIDLEY, M. 1972. Co-adaptation and the inadequacy of natural selection. *British Journal for the History of Science*, 15:45-68. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007087400018938>
- ROGET, P. 1840. *Animal and vegetable physiology considered with reference to natural theology*. London, W. Pickering, 521 p. (The Bridgewater treatises 5º, V. I).
- RUSE, M. 1979. *La Filosofía de la Biología*. Madrid, Alianza, 276 p.
- RUSE, M. 1983. *La revolución darwinista*. Madrid, Alianza, 356 p.
- RUSE, M. 1987. *Tomándose a Darwin en serio*. Barcelona, Salvat, 388 p.
- RUSE, M. 1989. *Sociobiología*. Madrid, Cátedra, 312 p.
- RUSE, M. 2008. *Charles Darwin*. Buenos Aires, Katz, 366 p. <http://dx.doi.org/10.1002/9781444301366>
- RUSSELL, E. S. 1916. *Form and Function*. London, Murray, 383 p.
- SEMPER, K. 1881. *Animal life as affected by the natural conditions of existence*. New York, Appleton & Co., 472 p.
- SOBER, E. 1984. *The nature of selection*. Chicago, The Chicago University Press, 383 p.
- SOBER, E. 1988. *Reconstructing the past: parsimony, evolution, and inference*. Cambridge, MIT Press, 265 p.
- SOBER, E. 1993. *Philosophy of Biology*. Oxford, Oxford University Press, 231 p.
- SOBER, E. 1994. *From a biological point of view*. Cambridge, Cambridge University Press, 255 p. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511624940>

- SOBER, E. 1999. Modus Darwin. *Biology & Philosophy*, **14**:253-278.
<http://dx.doi.org/10.1023/A:1006626115852>
- SOBER, E. 2008. *Evidence and evolution*. Cambridge, Cambridge University Press, 392 p.
- SOBER, E. 2009. ¿Escribió Darwin el *Origen* al revés? *Teorema*, **28**:45-69.
- STERELNY, K. y GRIFFITHS, P. 1999. *Sex and Death*. Chicago, The Chicago University Press, 440 p.
- TASSY, P. 1991. *Le message des fossils*. Paris, Hachette, 157 p.
- TASSY, P. 1998. *L'arbre a remonter le temps*. Paris, Diderot, 391 p.
- TOULMIN, S. 1961. *Foresight and understanding*. Indianapolis, Indiana University Press, 117 p.
- WALLACE, A.R. 1871. *Contributions to the theory of natural selection*. London, Macmillan, 372 p.
- WALLACE, A. R. 1889. *Darwinism: an exposition of the Theory of Natural Selection with some of its applications*. New York, Macmillan, 494 p.
- WATERS, K. 2003. The arguments in the *Origin of Species*. In: J. HODGE y G. RADICK (eds.), *The Cambridge companion to Darwin*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 116-137. <http://dx.doi.org/10.1017/CCOL0521771978.006>
- WHEWELL, W. 1837. *History of the inductive sciences*. London, Parker, vol. III, 624 p.
- WHEWELL, W. 1847. *The philosophy of the inductive sciences*. London, Parker, vol. I, 708 p.
- WILEY, E. 1981. *Phylogenetics*. New York, J. Wiley & Sons, 392 p.

Submitted on July 27, 2010.
Accepted on February 16, 2011.