

La utilidad de las flores: el movimiento del diseño inteligente y la biología contemporánea

Santiago Ginnobili *

Resumen: Existe una tensión entre pretender aplicar una teoría científica genuina del diseño inteligente en general al caso de los organismos vivos y defender, al mismo tiempo, una posición minimalista al respecto del diseño inteligente en la que no se afirma nada al respecto de los objetivos ni la naturaleza del diseñador. Para que el argumento del diseño tenga la fuerza pretendida, debería establecer la identidad del diseñador y sus objetivos. Por otra parte una teoría del diseño inteligente que acuda a un diseñador con un plan general de creación, como la presupuesta por los teólogos naturales del siglo XIX, es incompatible con grandes porciones de la biología funcional contemporánea.

Palabras clave: biología funcional; Darwin, Charles; diseño inteligente

The use of flowers: the intelligent design movement and contemporary biology

Abstract: There is some tension between attempting to apply a genuine general scientific theory of intelligent design to the origin of living beings, altogether with holding a minimalistic version of intelligent design in which nothing is said about the aims and nature of the designer. In order to preserve the alleged force of the argument of design it will be necessary to explicitly state the designer identity and his aims. On the other hand, a theory of design that appeals to a designer with a general creation plan, in the nineteenth century natural theologians way, is incompatible with large portions of contemporary functional biology.

Key-words: functional biology; Darwin, Charles; intelligent design

* Universidad Nacional de Quilmes, Universidad de Buenos Aires, Consejo Nacional de Investigación Científicas y Técnicas. Instituto de Estudios Sobre la Ciencia y la Tecnología, Universidad Nacional de Quilmes. Roque Sáenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires, Argentina, B1876BXD. E-mail: santi75@gmail.com

1 INTRODUCCIÓN

Asumamos el marco y los motivos kuhnianos brevemente. Los paradigmas dominantes son implacables con todo nuevo enfoque incompatible con el conjunto de supuestos compartidos por la comunidad de pares. Aunque dicha implacabilidad ya no asume la forma de la hoguera, no habría criterio más valioso para la administración de la ciencia que aquél que nos permitiera distinguir, entre el fango de los enfoques alternativos, a la ciencia extraordinaria, fuente de nuevos paradigmas superadores. En tanto no poseamos este criterio, y podría haber razones para pensar no es asequible, no nos queda más que confiar en los sistemas evaluativos de las instituciones científicas. De todos modos, me atrevo a afirmar, que acaso si en este momento tales instituciones están cometiendo el error de no tratar seriamente a un programa prometedor de ciencia extraordinaria, no es esto lo que ocurre con el supuesto programa de diseño inteligente (DI en adelante) de los organismos vivos. Sería sencillamente ingenuo considerar a Behe y a Dembsky como los nuevos Galileos. Los tiempos que corren tampoco parecen ser un nuevo renacimiento (en este caso, de las ideas del medioevo). Considero que la razón por la que nadie está proponiendo, por ejemplo, enfoques aristotélicos en los que la funcionalidad biológica es intrínseca a las sustancias que componen el mundo, independientemente de la selección natural y también del DI, es que no existe ningún movimiento político sosteniendo económicamente investigaciones en el área. De haberlo, habría un tercer enfoque en el debate a tomar en cuenta. Permítaseme aventurar que, en tanto filósofos de la ciencia, tampoco podríamos dar repuestas conclusivas ni criterios de demarcación efectivos para evitar los ataques neoaristotélicos al darwinismo.

En consecuencia, no me dedicaré en este trabajo a responder críticas al darwinismo de los proponentes y defensores del DI de los organismos vivos, ni a simular un criterio de demarcación que me permita destruir al contendiente. El punto consistirá en señalar la tensión que existe entre pretender aplicar una teoría científica genuina del DI más general al caso de los organismos vivos y defender, al mismo tiempo, lo que voy a llamar en este trabajo una posición “minimalis-

ta” al respecto del DI, en un sentido que aclararé más adelante, pero que, adelanto, tiene que ver con, por una parte, una teoría del DI que no afirme nada al respecto de los objetivos ni la naturaleza del diseñador, y por otra, que pueda ingresar a la biología contemporánea sin causar grandes cambios en áreas de la disciplina que no lidian con el origen filogenético de los organismos y sus rasgos.

La razón por la que creo que la tarea a realizar puede ser relevante consiste en que me permitirá explicitar algunas relaciones entre diversas partes de la biología que no son consideradas habitualmente. En parte, la razón por la cual no se dan respuestas claras a las denuncias antidarwinistas del DI es que en el mismo seno de la biología se desconoce la importancia del darwinismo (como enfoque general, que abarca más cuestiones que la selección natural). Además, la discusión precedente puede permitir entender mejor los alcances de lo sostenido por los defensores del DI y su supuesta independencia de enfoques teológicos o creacionistas. Esto puede ser útil, no para afirmar que dichos enfoques son pseudocientíficos – nada hay de pseudocientífico en sí mismo en la afirmación de hay o hubo un arquitecto del mundo o de la vida– pero sí para ciertas discusiones más terrenales que pueden afectar decisiones pragmáticas, por ejemplo, en juzgados u otras instituciones que tengan como un valor la secularidad.

2 VERSIÓN MINIMALISTA DEL DISEÑO INTELIGENTE

En su elocuente comentario a la sentencia dictada por el juez Overton en el juicio *McLean v. Arkansas*, Laudan sostiene:

Si establecemos estándares muy débiles del estatus científico [...] entonces sería muy sencillo para el Creacionismo calificar como “científico”. (Laudan, 1982, p. 18)

El tiempo ha mostrado que las preocupaciones de Laudan eran justificadas. Los defensores del DI de los organismos vivos han sabido vestir sus posiciones de científicas, separadas e independientes de sus creencias religiosas (p.e. Behe, 2001; Dembski, 2004, pp. 24-47). La estrategia ha consistido en sostener que la capacidad de detectar DI y por lo tanto, la búsqueda de herramientas que nos permitan detectar objetos diseñados, es genuina y de hecho, interesante para

otras áreas como el proyecto SETI de búsqueda de señales emitidas por organismos extraterrestres inteligentes, la arqueología, los estudios forenses, etc (Dembski, 2004, p. 34). Por supuesto, los defensores del DI dicen poseer criterios científicos para detectar objetos diseñados. Behe ha propuesto como método para dicha detección la “complejidad irreducible” (Behe, 1998), Dembski la “complejidad específica” (Dembski, 1998; 1999; 2002). No es mi intención discutir tales criterios en este trabajo – aunque sean de hecho discutibles (p.e. Wilkins e Elsberry, 2001; Blanco, 2007). Pero sí resulta importante distinguir estos criterios, que podrían ser como mucho diagnósticos o síntomas de objetos diseñados – porque la ciencia fáctica normalmente no logra más que este tipo de criterios – de aquello que podríamos esperar de una aplicación adecuada y completa de una teoría del DI general. En qué consistiría esta teoría del DI general y cuáles serían los componentes de una explicación completa en base a esta teoría es lo que discutiré en la siguiente sección.

3 LA TEORÍA DEL DISEÑO INTELIGENTE GENERALIZADA

Parece que los científicos genuinamente utilizan inferencias que van de ciertas características de ciertos objetos a la postulación de diseñadores. Los arqueólogos todo el tiempo infieren que ciertas piedras han sido talladas por diseñadores inteligentes. Es más, ciertos rasgos de ciertos organismos vivos han sido elaborados por diseñadores inteligentes, como el rasgo de la soja transgénica de ser resistente a cierta enfermedad. Los científicos detrás de SETI, en realidad, no constituyen un buen ejemplo, dado que sólo abrigan la esperanza de alguna vez recibir una señal diseñada que sea claramente distinguible del ruido de fondo, pero lamentablemente no lo han logrado. Es importante señalar, y esto es central en mi trabajo, que una cosa es tener la sospecha de que cierta señal podría ser diseñada y otra lo que se espera de una aplicación exitosa de una teoría que explica el origen de una señal a partir de un diseñador inteligente. Behe y Dembsky pretenden haber encontrado nuevas aplicaciones a esta teoría transdisciplinar.

Podemos pensar que la ley fundamental de la teoría del DI generalizada afirma algo como lo que sigue: Si un sujeto con ciertos objeti-

vos conscientes diseña un artefacto para satisfacer dichos objetivos, entonces, ese artefacto tendrá rasgos que cumplen con esos objetivos.

La dirección del condicional refleja el salto abductivo necesario para postular diseñadores y postular los objetivos que persiguen. El argumento del diseño, viejo como la filosofía misma, justamente sigue esa dirección (Kant [1787], A 626; Paley, 1809; Hume [1779], 1980). La fuerza del argumento del diseño tal como era presentado, por ejemplo, por Paley, radica en que se sustenta sobre la aplicación de una teoría que todos aceptamos y que científicos de diversas áreas utilizan.

Existe, sin embargo, una gran diferencia entre el modo en que los teólogos naturales del siglo XIX y los defensores del DI minimalista de los organismos vivos actuales apelan a dicho argumento. El argumento del diseño, en los teólogos naturales y en la tradición filosófica, no sólo permitía inferir la existencia del creador sino también permitía conocer su mente, sus planes y sus objetivos. Si la presentación de la teoría del DI es adecuada, queda claro en qué sentido esto es posible. Las explicaciones en base a la teoría del DI generalizada sólo estarían completas si se postula dicho diseñador y sus objetivos conscientes. El DI de los teólogos naturales podría considerarse una especialización de esta ley fundamental que surge de la instanciación del concepto de diseñador en Dios – el concepto de diseñador puede especificarse en otras especializaciones en carpinteros, neandertales, extraterrestres, etc. – y la especificación de los objetivos conscientes del diseñador en los objetivos que perseguía Dios con el plan general de la creación. Para los teólogos naturales los organismos vivos eran artefactos y las funciones de sus rasgos dependían, justamente, de los objetivos conscientes que predicaban de la no tan inescrutable mente divina. La biología funcional de los teólogos naturales adquiriría sentido extrínsecamente (a diferencia de la aristotélica) por el rol de los organismos en el plan general de la creación.

El argumento del diseño tan efectivo en manos de los teólogos naturales, ¿puede presentarse del modo incompleto que pretenden los defensores del DI minimalista? Juguemos el juego de Paley, pero posdarwinianamente. Imaginemos que en uno de los viajes no tripulados a Marte nos encontramos con un objeto que podría ser diseñado, pero no pensemos en un reloj, pensemos en algún tipo de panal,

muy complejo, con partes coadaptadas entre sí, con figuras geométricas, etc. Rápidamente nos convenceríamos por una inferencia a la mejor explicación que deseché causas naturales inanimadas de que tales objetos – si es que son ellos mismos inanimados – fueros elaborados por algún tipo de ser vivo. ¿Pero catalogaríamos tales objetos como “artefactos”? Es decir, ¿aplicaríamos la teoría del DI generalizada para explicar su origen? No necesariamente, puesto que sabemos que los panales son construidos en nuestro planeta por organismos que no tienen en ningún sentido razonable, la meta consciente de construirlos. Para convencernos de que los panales marcianos son artefactos en sentido estricto, deberíamos tener evidencia independiente de la existencia de las abejas marcianas, deberíamos predicar de tales abejas la capacidad de tener objetivos conscientes y una inteligencia suficiente para realizar el diseño en cuestión, y deberíamos saber, además, qué objetivos conscientes permitirían satisfacer tales artefactos. Sólo en ese caso obtendríamos una aplicación completa de la teoría. Por supuesto, carecer de tal explicación no beneficiaría automáticamente la hipótesis del surgimiento del panal a partir de algún procedimiento algorítmico tonto producido por la selección natural o algún otro mecanismo evolutivo operante sobre las abejas marcianas. Del mismo modo, carecer de la explicación darwinista de los panales no beneficiaría automáticamente a la explicación a través del DI. En ausencia de nueva información, no podríamos decidir por cuál teoría aplicar¹.

Lo que me interesa señalar a partir del ejemplo, es que la aplicación minimalista de la teoría del DI generalizada, en donde se sostiene que un objeto es un artefacto, sin indicación de la naturaleza ni las

¹ Para resaltar la complejidad de la decisión a la que nos enfrentaríamos, dado que no todo instrumento es un artefacto en el sentido señalado, tómese en consideración la dificultad de establecer si una ramita mordida por un chimpancé para extraer hormigas de su hormiguero o una piedra utilizada por un buitre egipcio para romper el cascarón de huevos de avestruz, son artefactos o meros instrumentos surgidos por procesos tontos de selección natural. Si la cuestión es compleja y difícil de dirimir en procesos que podemos observar en el presente, imagínese la complejidad de dicha determinación frente a procesos pasados que deben estudiarse a través de las huellas que dejaron, como en el caso de los panales relatado, o el caso de los signos de diseño que pretenden señalar los defensores de DI minimalista.

objetivos del diseñador, no puede resultar convincente. Se puede comparar la situación con la de un físico que al ver un objeto moverse dijera, “eso fue por alguna fuerza” y considerara que eso constituye una aplicación de la mecánica clásica. Simplemente esto no tendría sentido, hay muchas causas por las que las cosas se mueven, muchas diferentes de la mecánica clásica.

Por supuesto, insisto, los defensores del DI sostienen que podrían existir propiedades intrínsecas a los panales marcianos que impliquen la imposibilidad de su surgimiento por un proceso darwinista – aunque una prueba de que una teoría no se aplicará nunca a un caso parece implausible, considerando que las teorías son entidades cambiantes y los científicos logran elaborar nuevas formas de aplicarlas en lugares en donde antes nadie había imaginado que sería posible hacerlo. Si fuese cierto que los panales exhiben esta propiedad – p.e. que los panales fuesen entidades de complejidad irreducible – todavía no se volverían una aplicación exitosa de la teoría del DI generalizada en tanto no se instancien en el caso en cuestión todos los conceptos involucrados en la teoría.

La apelación al esbozo de explicación que los defensores del DI de los organismos vivos realizan apelando a la teoría del DI generalizada resulta especialmente reprochable. Pues es parte esencial de su argumentación el rechazo de los esbozos de explicación realizados a veces desde el darwinismo. Sostener “alguien que no conozco lo hizo por algún motivo que ignoro” se parece bastante a afirmar “existe alguna historia adaptativa aunque no sé bien cuál es”.

Llegamos al punto en el cual parece razonable exigir, entonces, respuestas al respecto de la naturaleza del diseñador y de los objetivos perseguidos en sus diseños. Si este es el caso, los actuales defensores del DI parecen obligados a dar las respuestas que evitan dar, si quieren convencer (con buenas razones y no con mera publicidad o propaganda) a alguien que no se encuentre convencido ya de antemano.

En este sentido, se puede optar por una respuesta naturalista, es decir, apelar a arquitectos no sobrenaturales que hayan sembrado la vida en la Tierra (como en el caso de la reciente película *Prometheus* de Ridley Scott) o que hayan intervenido de cuando en cuando en la evolución (como en *2001 odisea en el espacio* de Stanley Kubrick, basada en el libro de Arthur Clarke), o bien optar por alguna respuesta so-

brenatural apelando a alguna entidad con un plan de la Creación general al modo de los teólogos naturales del siglo XIX. Creo que no es necesario aclarar que el segundo de los puntos es el que realmente está en juego. Si bien el descubrimiento de arquitectos extraterrestres revolucionaría absolutamente casi todo aspecto de nuestras vidas, podríamos seguir siendo tranquilamente darwinianos (Dawkins, 2006), y por qué no, aplicar nuestros conocimientos biológicos en las vivisecciones correspondientes.

La cuestión que me gustaría tratar ahora es, excluida la estrategia minimalista extrema de no afirmar nada acerca de la naturaleza del diseñador, cuán minimalista puede permanecer un biólogo que aceptara un entidad sobrenatural (o por qué no, varias) con un plan de la Creación. Trataré esta cuestión en los apartados siguientes.

4 LA REVOLUCIÓN DARWINIANA DE LA BIOLOGÍA FUNCIONAL

Si la posición completa y que debería ponerse en consideración no es la versión minimalista del DI, sino un diseño inteligente de los organismos vivos que apele a un creador sobrenatural del universo con ciertos objetivos últimos (DI^{TN} en adelante) - como en el caso de los teólogos del siglo XIX -, entonces, quisiera discutir la posibilidad de que tales creencias sean introducidas en la biología actual sin causar grandes estragos. Es decir, la pregunta que pretendo tratar es: ¿es posible trabajar como biólogo actual aceptando que el origen de algunos rasgos, o de muchos rasgos, o de los organismos vivos en general, se explican por medio de DI^{TN}? Por supuesto esto no será una crítica a la posibilidad de aceptar el DI^{TN}, como ya he dicho, tal creencia no parece poseer ningún problema epistemológico intrínseco. En todo caso, son las comunidades científicas a través de sus instituciones y asumiendo criterios de demarcación de naturaleza intraparadigmática, las que deciden qué puede ser considerado “científico” y qué no, y en qué sentido es aceptable o no lo sobrenatural en el discurso científico. El punto consiste en señalar las implicaciones que la aceptación del DI^{TN} tendría para la biología actual. Esto resulta especialmente interesante porque resulta indicativo del sentido en que, en la cuestión del origen filogenético de los organismos vivos, se pone en juego casi toda la identidad de la biología contemporánea.

Por otra parte, porque a la hora de discutir con el defensor del DI minimalista conocer las verdaderas implicaciones (deseadas o no deseadas de su posición) puede resultar útil.

Para esto me retrotraeré a los orígenes del darwinismo y a la revolución en la forma de ver la naturaleza instaurada por Darwin (y otros darwinistas). Apelaré a los señalamientos realizados por Caponi acerca del cambio que Darwin introdujo en la forma de concebir la adaptación (Caponi, 2011). Según este autor la adaptación darwiniana no se encontraba presente ni en teólogos naturales ni en ningún otro naturalista anterior. El punto de inflexión tendría que ver con el abandono de Darwin de la idea de economía natural (Caponi, 2011, p. 15). Según esta idea la razón de un ser vivo y de sus rasgos reside en la manutención del orden natural general de la naturaleza, que en el caso de los teólogos naturales dependía del plan divino de la creación. Darwin, además de revolucionar la biología evolutiva, habría inaugurado una nueva forma de ver el mundo, distinta de la de sus antecesores, en la cual los organismos vivos hacen lo que hacen en búsqueda de su propio beneficio —entendiendo beneficio darwinianamente, por supuesto, como la búsqueda de una mejora en su éxito reproductivo diferencial—. Este es el sentido de frases de Darwin que pueden parecer algo exageradas si no se tiene en mente el *cambio gestáltico* aludido:

Si se pudiese probar que una parte cualquiera del organismo de una especie ha sido formada para ventaja exclusiva de otra especie, esto destruiría mi teoría, pues esta parte no podría haber sido producida por selección natural. (Darwin, 1859, p. 201)

Un ejemplo de esto lo constituiría la idea de que la belleza en los seres vivos ha sido creada para nuestro disfrute estético (Darwin, 1872, p. 159-160). El punto señalado por Caponi permite entender que estos fragmentos tratan sobre el cambio operado en el modo de ver la naturaleza propuesto por Darwin. En el marco de la teología natural era perfectamente aceptable y esperable que ciertos rasgos de los organismos sirvieran a otras especies (Paley, 1809, p. 351) como también lo era la apelación a la belleza, con respecto a nuestros estándares o a estándares objetivos, para dar cuenta de ciertos rasgos de los organismos vivos (Paley, 1809, pp. 199-200). El punto relevante es que el cambio gestáltico aludido no compete únicamente a la biología que trata con el origen de los organismos vivos o al desarrollo

filogenético de sus rasgos, sino implica también la reestructuración de la biología funcional.

Por supuesto, la discusión acerca de la explicación funcional y los conceptos funcionales es extensa y compleja. En otra oportunidad defendí cómo el estudio de la biología funcional darwiniana permite pensar nuevos modos de afrontar la polémica acerca de la explicación funcional (Ginnobili, 2009; 2011a). Aquí no tomaré en cuenta toda esta discusión. Simplemente me interesa señalar el sentido en que la biología funcional darwiniana involucra una novedad al respecto de la biología funcional de la teología natural².

Gran parte de los escritos de Darwin tratan de manera central acerca del cambio señalado. Se pueden citar, por ejemplo, la serie de publicaciones dedicadas a la cuestión de la fecundación cruzada en el reino vegetal (Darwin, 1861; 1876; 1877a; 1877b). En estos textos Darwin intenta convencer de que el evitar la fecundación cruzada es la meta (por supuesto no consciente) que muchos de los rasgos de las flores persiguen. Sin tener en cuenta esta función, las estructuras florales serían completamente incomprendidas.

La biología funcional darwiniana (y posterior) apela a una serie de objetivos (no conscientes) para dar cuenta de las diferentes funciones que pueden cumplir los rasgos de los organismos: alimentación (Darwin, 1872, p. 177), reproducción (Darwin, 1859, p. 88-89), mimetismo (Darwin, 1872, p. 182), etc. En el marco de la defensa de un

² El único presupuesto que asumiré en este trabajo consiste en rechazar enfoques que hacen depender de manera conceptual a la biología funcional de la biología evolutiva (como ocurre en el caso de los enfoques etiológicos de función (Wright, 1976; Millikan, 1989)). Pues, por una parte, creo que hay buenas razones para considerar tales enfoques inadecuados (Ginnobili, 2009; Nunes-Neto e El-Hani, 2009; Caponi, 2010; 2013) y, por otro lado, si la función de un organismo vivo no es más que una adaptación (un rasgo que evolucionó por selección natural por realizar eso que hace) en ese caso, resulta trivial que la biología funcional fue revolucionada por Darwin, pues la biología funcional no sería posible sin la teoría de la selección natural. Apelo intuitivamente a la noción de biología evolutiva y biología funcional, pero tal división puede ser explicitada y elucidada adecuadamente (Tinbergen, 1963; Mayr, 1988, pp. 24-37; Caponi, 2001; Ginnobili, 2009; 2011a). Este trabajo pretende ser más o menos (teniendo en cuenta la salvedad ya hecha) independiente de las diferencias a la hora de explicitar la distinción.

nuevo objetivo deben catalogarse los escritos de Darwin dedicados a la importancia y extensión de la fecundación cruzada.

Este panorama nos resulta familiar y aceptable, pues nuestra biología funcional es absolutamente darwiniana. Pero si damos unos pasos atrás en la historia de la ciencia, los libros de biología funcional resultan bastante diferentes. Paley, por ejemplo, no duda en señalar que la función de la noche es la de facilitar el sueño de los animales (Paley, 1809, p. 295). Esto es perfectamente aceptable en el marco de la teología natural. La noche tendría la función de favorecer un sueño tranquilo. Los objetos inanimados caen bajo el dominio de la biología funcional de los teólogos naturales y pueden ser explicados a partir de DI^{TN}.

Pero incluso si nos restringimos a las aplicaciones de la biología funcional de los teólogos naturales a rasgos de los organismos vivos existen diferencias irreconciliables. Algunas partes de la biología funcional, en particular aquellas que tienen como objetivo el tratamiento de la fisiología de los organismos, no difiere tanto de la actual (p.e. Roget, 1834). Uno puede encontrar, además, ciertas aplicaciones que podríamos considerar “ecológicas” en textos como el de Paley. Por ejemplo, considera que ciertas partes de semillas que les permiten planear en el aire se relacionan con el objetivo que tienen las plantas de esparcir sus semillas (Paley, 1809, p. 355), que la luz de la luciérnaga tiene la función de atraer a la pareja reproductiva (Paley, 1809, p. 336) e incluso, caracteriza a la cantidad de hijos como una adaptación (Paley, 1809, p. 481). Estos son tres fenómenos que Darwin explícitamente discute como adaptaciones (Darwin, 1844, p. 92; 1859, p. 66; 1871, p. 345). Las diferencias importantes aparecen en las muchas partes de la biología funcional, en la que el rol central es cumplido por la manutención de la economía natural (tal como vimos que señala Caponi), en aquellas que involucran el antropocentrismo de la Creación y aquellas que involucran objetivos estéticos como un fin en sí mismo. Por ejemplo, con respecto a funciones cuyo objetivo es el mantenimiento de la economía natural, puede mostrarse la opinión de Paley respecto los frutos, que por poseer más pulpa de la necesaria para alimentar a la semilla, puede inferirse que entre sus propósitos se incluye además la alimentación de los animales (Paley, 1809, p. 351), es decir, se comprende un fruto a partir del rol que este cumple en la

economía natural. Otro ejemplo podría constituirlo el rol de las plantas como purificadoras del ambiente (Paley, 1809, p. 372). Apelando a la belleza como un fin en sí misma, Paley explica los cambios de color en la corola de los tulipanes (Paley, 1809, pp. 199-200). En otros casos la belleza no es planteada como un fin de la Creación en sí mismo, sino al servicio de lo humanos (Paley, 1809, p. 202) o de otros congéneres (Paley, 1809, p. 197). Ejemplos, entre otros, de la función estética lo constituyen el plumaje adornado de las aves o el color del iris (Paley, 1809, pp. 198-199). Con respecto a la visión antropocéntrica de las funciones, podemos citar el papel que tiene la lana según Kirby que no se reduce al abrigo y protección de la oveja, sino que también tiene la función de servirnos de material para nuestro confort (Kirby, 1836, pp. 34-35)³.

Resulta claro en qué sentido un mundo moldeado por la selección natural no sería compatible con la biología funcional de la teología natural. La teoría de la selección natural es utilizada por Darwin para explicar el origen de las adaptaciones. Las adaptaciones pueden caracterizarse como rasgos que cumplen una función de manera efectiva (Ginnobili, 2009; 2010). Pero sólo puede explicarse el origen de funciones por medio de esta teoría relacionándolas con beneficios reproductivos del propio organismo – o, eventualmente, con beneficios reproductivos del grupo al que el organismo pertenece, puesto que Darwin acepta la selección de grupo. Nunca podría explicarse el origen de rasgos en términos altruistas en beneficio de otra especie ni en beneficio de un sistema general de economía natural. Por este motivo Darwin se vio obligado a cambiar drásticamente la biología funcional. A esta tarea dedico una enorme cantidad de tiempo y energías.

La eliminación de estos tipos de funciones incompatibles con la selección natural no podía llevarse adelante sin más. En algunos casos podría sostenerse que, en realidad, el rasgo en cuestión no era funcional. El comportamiento o el rasgo citado sería un mero efecto de otra actividad funcional o no funcional, como el caso señalado de la purificación ambiental llevada a cabo por las plantas o de la lana de las ovejas. Pero tomar esta decisión con todos los fenómenos tratados

³ Puede acudirse a Blanco (2008) para más ejemplos.

exitosamente desde la biología funcional de la teología natural habría implicado una pérdida costosa para su capacidad explicativa. Los fenómenos debían ser reacomodados, entonces, apelando a otros objetivos y funciones. Muchas de las discusiones de Darwin en biología funcional deben entenderse en este sentido. En algunos casos la estrategia de Darwin consiste en subsumir los fenómenos que ahora quedan sin explicar bajo funciones que ya existían en la biología funcional de la teología natural. Algunos rasgos cuya función tenía que ver con el embellecimiento del mundo cumplirán ahora el objetivo de atraer parejas reproductivas. Así ocurre por ejemplo con el plumaje de los machos de los pájaros (Darwin, 1859, p. 88), o los colores del iris (Darwin, 1871, v. II, p. 72). Tales objetivos serán subsumidos subsiguientemente en el enfoque evolutivo darwiniano apelando a la selección sexual, que puede pensarse como un caso de la teoría de la selección natural darwiniana (Ginnobili, 2011b). Lo mismo ocurre con algunos casos que toman en cuenta el rol de los organismos en la economía natural. Por ejemplo, el caso citado de los frutos que Paley explica a partir del rol en el sistema de la economía natural de alimentar a los animales será subsumido por Darwin bajo las funciones pre-existentes que tienen como objetivo el esparcimiento de las semillas (Darwin, 1844, p. 92). Un caso más interesante lo constituye el de las flores, que también era explicado por Paley apelando a la belleza, para el cual Darwin debió proponer el nuevo objetivo que tiene que ver, justamente, con los beneficios de la fecundación cruzada.

5 ¿ES POSIBLE COMO BIÓLOGO CONTEMPORÁNEO CREER EN EL DISEÑO INTELIGENTE DE LA TEOLOGÍA NATURAL?

La biología funcional actual es plenamente darwiniana, hecho habitualmente no reconocido por los biólogos ni por filósofos de la biología, y que debe ser tenido en cuenta al juzgar la consistencia de un biólogo actual que incluye dentro del conjunto de sus creencias al DI^{TN}. La aceptación del DI^{TN} nos retrotraería a una biología funcional pre-darwiniana, en donde los roles de los rasgos de los organismos vivos deberían estar referidos al sistema de la economía natural dependiente del plan de creación o a la utilidad que tales rasgos exhiben para los humanos. Por supuesto, esto no implica una crítica irrefut-

ble a los defensores del DI de los organismos vivos, sino más bien, un análisis de las consecuencias de la aceptación de sus tesis.

Tal vez pueda dar la sensación de que quedarían grandes partes de la biología sin cambiar si se aceptara el DI^{TN} – había afirmado en la sección anterior que la biología fisiológica se había mantenido más o menos semejante luego de la revolución darwiniana. Incluso, algunos de los que muestran un imprudente talante reduccionista podrían creer que lo que queda en pie es justamente lo más valioso y fuerte de la biología (como la biología molecular o la genética molecular). No discutiré aquí de manera exhaustiva el nivel de influencia sobre tales áreas de los enfoques darwinianos, pero si esbozaré dos cuestiones que deben considerarse al llevar adelante un análisis más pormenorizado de este punto.

La primera de ellas consiste en señalar la presencia de conceptos funcionales en la biología molecular. Incluso si nos detenemos en la bioquímica, debe tomarse en cuenta por un lado que algunos de sus conceptos, como el concepto de enzima, son de naturaleza funcional – en el sentido de que la determinación de la pertenencia de una proteína a la clase de las enzimas depende de la función que cumple la proteína como catalizadora de reacciones químicas – aunque en las discusiones sobre reducción suele considerarse a los conceptos de la bioquímica como estructurales – en el sentido de que son propiedades estructurales las que permiten determinar la pertenencia a la clase en cuestión (Rosenberg, 2001). Por otra parte, ciertas nociones caras a los bioquímicos, como “respiración” y “metabolismo” no sólo son funcionales, sino que además provienen de la biología funcional (a nivel celular en estos casos). Es posible dar una descripción bioquímica de una ruta metabólica, pero el concepto de metabolismo no puede ser determinado desde la bioquímica. En un sentido semejante es posible dar una descripción bioquímica de los pasos que involucran la confección de una pizza, aunque no es posible determinar la extensión del concepto de pizza desde la bioquímica.

Este punto por sí mismo no es tan relevante. Pues, la biología funcional involucrada en estas ramas de la biología podría ser justamente esa que no se encuentra afectada por el darwinismo. La influencia de la biología funcional sobre ramas “más fundamentales” de la biología, sin embargo, se vuelve significativa una vez que notamos

que la distinción entre biología funcional ecológica y fisiológica no es tan pronunciada como se trató en el apartado anterior. La fisiología de los organismos multicelulares no es más que la ecología del grupo de organismos unicelulares que los componen. Las relaciones ecológicas que permiten entender las relaciones entre organismos en la naturaleza, que fueron revolucionadas – y en parte descubiertas – por Darwin, permiten entender una serie de fenómenos fisiológicos. Como las interacciones entre nuestras células y las diversas colonias de bacterias que también nos conforman (Sears, 2005), las relaciones entre distintos componentes de nuestras células (Margulis, 1981), el modo en que evolucionan ciertos virus en nuestro cuerpo (Ridley, 2004, p. 75), el modo en que se tejen las redes neuronales (Cziko, 2001, pp.20-25), el modo en que se desarrolla nuestro sistema inmune (Jeme, 1955), etc.

Habría que, en consecuencia, determinar el grado de influencia que la biología funcional darwinista (a su vez influenciada por las teorías filogenéticas del darwinismo) ha tenido sobre la biología en su totalidad para poder determinar el sentido en el que es posible la vuelta a una biología funcional en la que los roles de los rasgos de los organismos se encuentren determinados por el rol del organismo en el plan de la Creación. Esto permitiría comprender con más claridad el grado de incompatibilidad que el DI^{IN} tiene con la biología contemporánea.

6 CONCLUSIONES

He intentado discutir el sentido en que no es posible sostener una versión minimalista del DI de los organismos vivos – versión en la que no se afirma nada al respecto de la naturaleza del diseñador – y considerar que en esta versión se apela a una teoría científica genuina, general y transdisciplinar que es utilizada en muchas disciplinas científicas no cuestionadas. De tener razón, para que la posición del defensor del DI de los organismos vivos supere el mero esbozo explicativo y se vuelva convincente debería explicitar la naturaleza y los objetivos del diseñador. Considerando la opción de un diseñador creador del mundo, o de muchas de sus partes, con un plan general de Creación – por supuesto la razón por la que ciertos grupos políticos se encuentran interesados en defender y subsidiar las investigaciones de los

defensores del DI tiene que ver con esta última opción, puesto que es este tipo de Creador el que tiene consecuencias éticas y políticas relevantes – he intentado discutir en qué sentido es posible aceptar tal idea en tanto biólogo contemporáneo. Ninguno de los argumentos permiten rebatir al DI de los organismos vivos. Pero no creo que tal tarea sea ni necesaria ni pertinente. No creo que nos encontremos en la situación de poder brindar, en tanto expertos en filosofía de la ciencia, criterios de demarcación precisos. Insisto en que es tarea de las instituciones científicas, en base a los criterios de demarcación intraparadigmáticos que utilizan, considerar a las tareas realizadas por los defensores del DI como ciencia respetable o no. Debemos confiar en ellas y trabajar, ya no como filósofos sino como ciudadanos, en defender tales instituciones. En tanto filósofos de la ciencia podemos colaborar con echar luz sobre las discusiones, argumentos y conceptos involucrados en las discusiones. Este ha sido el objetivo del presente trabajo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue realizado con la ayuda de los proyectos de investigación PICT-2007-1558 (ANPCyT, Argentina) y PIP n° 112-201101-01135 (CONICET, Argentina). Agradezco los valiosos comentarios realizados por Daniel Blanco y Andrea Melamed a versiones previas del trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BEHE, Michael. *Darwin's black box: the biochemical challenge to evolution*. New York: Touchstone, 1998.
- . Reply to my critics: a response to reviews of Darwin's black box: the biochemical challenge to evolution. *Biology and Philosophy*, **16** (5): 685-709, 2001.
- BLANCO, Daniel. Historia y bemoles del movimiento del diseño inteligente. *Filosofía e Historia da Biologia*, **2**: 103-120, 2007.
- . La naturaleza de las adaptaciones en la teología natural británica: análisis historiográfico y consecuencias metateóricas. *Ludus Vitalis*, **XVI** (30): 3-26, 2008.
- CAPONI, Gustavo. Biología funcional vs. biología evolutiva. *Episteme*, **12**: 23-46, 2001.

- . Análisis funcionales y explicaciones seleccionales en biología. Una crítica de la concepción etiológica del concepto de función. *Ideas y Valores*, **143**: 51-72, 2010.
- . *La segunda agenda darwiniana. Contribución preliminar a una historia del programa adaptacionista*. México (D. F.): Centro de estudios filosóficos, políticos y sociales Vicente Lombardo Toledano, 2011.
- . Teleología Naturalizada: Los conceptos de función, aptitud y adaptación en la Teoría de la Selección Natural. *Theoria*, **76**: 97-114, 2013.
- CZIKO, Gary A. Universal selection theory and the complementary of different types of blind variation and selective retention. Pp.15-34, *in*: HEYES, Cecilia M. e HULL, David L. (eds.). *Selection theory and social construction: the evolutionary naturalistic epistemology of Donald T. Campbell*. New York: State University of New York Press, 2001.
- DARWIN, Charles. Essay of 1844. *In*: DARWIN, Francis (ed.). *The foundations of The origin of species. Two essays written in 1842 and 1844*. Cambridge: University Press, 1844.
- . *On the origin of species by means of natural selection*. London: John Murray, 1859.
- . On the two forms, or dimorphic condition, in the species of *Primula*, and on their remarkable sexual relations. *Journal of the Proceedings of the Linnean Society of London (Botany)*, **VI**: 77-96, 1861.
- . *The descent of man*. London: John Murray, 1871.
- . *On the origin of species by means of natural selection*. 6 ed. London: John Murray, 1872.
- . *The effects of cross and self fertilisation in the vegetable kingdom*. London: John Murray, 1876.
- . *The different forms of flowers on plants of the same species*. London: John Murray, 1877a.
- . *The various contrivances by which orchids are fertilised by insects*. 2 ed. London: John Murray, 1877b.
- DAWKINS, Richard. Intelligent aliens. Pp. 92-108, *in*: BROCKMAN, John (ed.). *Intelligent thought: science versus the Intelligent Design Movement*. New York: Vintage Books, 2006.
- DEMBSKI, William A. *The design inference: eliminating chance through small probabilities*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

- . *Intelligent design: the bridge between science & theology*. Downers Grove: InterVarsity, 1999.
- . *No free lunch: why specified complexity cannot be purchased without intelligence*. Lanham: Rowman and Littlefield Publishers, 2002.
- . *The design revolution*. Illinois: InterVarsity Press, 2004.
- GINNOBILI, Santiago. Adaptación y función. *Ludus Vitalis*, **XVII** (31): 3-24, 2009.
- . La teoría de la selección natural darwiniana. *Theoria*, **25** (1): 37-58, 2010.
- . Función como concepto teórico. *Scientiae Studia*, **9** (4): 847-880, 2011a.
- . Selección artificial, selección sexual, selección natural. *Metatheoria*, **2** (1): 61-78, 2011b.
- HUME, David. *Dialogues concerning natural religion* [1779]. Indianapolis, Cambridge: Hackett Publishing Company, 1980.
- JEME, Niels K. The natural-selection theory of antibody formation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, **41**: 849-857, 1955.
- KANT, Immanuel. *Kritic der reinen vernunft*. 2 ed. [1787]. Versión castellana de Ribas Pedro: *Crítica de la razón pura*. Madrid: Alfaguara, 1997.
- KIRBY, William. *On the power, wisdom and goodness of God, as manifested in the creation of animals, and in their history, habits and instincts*. Philadelphia: Carey, Lea & Blanchard, 1836.
- LAUDAN, Larry. Commentary: science at the bar-causes for concern. *Science, Technology, & Human Values*, **7** (41): 16-19, 1982.
- MARGULIS, Lynn. *Symbiosis in cell evolution*. New York: W.H. Freeman, 1981.
- MAYR, Ernst. *Towards a new Philosophy of Biology: observations of an evolutionist*. Cambridge: Harvard University Press, 1988.
- MILLIKAN, Ruth Garrett. In defense of proper functions. *Philosophy of Science*, **56**: 288-302, 1989.
- NUNES-NETO, Nei Freitas; EL-HANI, Charbel Niño. O que é função? Debates na filosofia da biologia contemporânea. *Scientiae Studia*, **7**: 353-401, 2009.
- PALEY, William. *Natural Theology*. 12 ed. London: J. Faulder, 1809.
- RIDLEY, Mark. *Evolution*. 3 ed. Malden: Blackwell, 2004.

- ROGET, PETER Mark. *Animal and vegetable physiology considered with reference to Natural Theology*. London: William Pickering, 1834.
- ROSENBERG, Alex. How is biological explanation possible? *The British Journal for the Philosophy of Science*, **52** (4): 735-760, 2001.
- SEARS, Cynthia L. A dynamic partnership: celebrating our gut flora. *Anaerobe*, **11** (5): 247-251, 2005.
- TINBERGEN, Nikolaas. On the aims and methods of ethology. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **20**: 410-33, 1963.
- WILKINS, John; ELSBERRY, Wesley. The advantages of theft over toil: the design inference and arguing from ignorance. *Biology and Philosophy*, **16** (5): 709, 2001.
- WRIGHT, Larry. Functions. *Philosophical Review*, **85**: 70-86, 1976.

Data de submissão: 24/06/2013

Aprovado para publicação: 24/09/2013