

## Origen, actualidad y perspectiva de la filosofía de la biología

### *Origins, present and future of the philosophy of biology*

Héctor Palma \*

En este artículo se analiza, en primer lugar, cómo surgió la filosofía de la biología a partir de los debates en el campo de la filosofía general de la ciencia y los desarrollos en la biología. En segundo lugar, se plantean las diferencias entre la filosofía de la biología y la filosofía tradicional de la ciencia que fue, casi exclusivamente, una filosofía de la física. Finalmente se plantean los principales debates actuales dentro de la filosofía de la biología, sobre todo los que se refieren a las investigaciones sobre los *conceptual puzzles* que la biología plantea y el estudio de problemas filosóficos que surgen de la biología, pero que no son problemas científicos estrictamente.

123

**Palabras clave:** filosofía de la biología, filosofía de las ciencias, darwinismo, evolucionismo

*This paper examines, firstly, how the philosophy of biology emerged from discussions in the field of the philosophy of science and the developments that took place in the field of biology. Secondly, it discusses the differences between the philosophy of biology and the traditional philosophy of science, which was almost exclusively a philosophy of physics. Finally, this article reviews the main current debates developed within the philosophy of biology, particularly those related to the research on the conceptual puzzles of biology and to the study of the philosophical –but not strictly scientific– problems that have arisen within the field of biology.*

**Key words:** philosophy of biology, philosophy of science, darwinism, evolutionism

\* Docente investigador de la Universidad Nacional de San Martín, Argentina. Profesor en Filosofía (Universidad de Buenos Aires), doctor en filosofía y magíster en ciencia, tecnología y sociedad (Universidad Nacional de Quilmes). Correo electrónico: hpalma@unsam.edu.ar. Sitio web: <http://www.hectorpalma.com/>.

## Introducción

La relación entre la filosofía y el problema de lo viviente es casi tan antigua como la filosofía misma. Pero la constitución de la “filosofía de la biología” (en adelante “FdB”), entendida como un área relativamente autónoma de la filosofía, con agenda propia específica, comunidad de pares y publicaciones especializadas, es muy reciente. No eran pocos los problemas que había generado la teoría darwiniana de la evolución desde 1859, pero en el siglo XX, con la conformación de la Teoría Sintética de la Evolución (Fisher, 1930; Haldane, 1932; Dobzhansky, 1937; Huxley, 1940; Simpson, 1944; y Mayr, 1942, principalmente) y el descubrimiento de la estructura del ADN en 1953 (Watson, Crick, Wilkins y Franklin) mediante, aumentaron tanto la cantidad de cuestiones a elucidar como el interés de los filósofos por hacerlo. A fines de los 60 y mediados de los 70 del siglo XX, aparecen algunas publicaciones realmente seminales, como por ejemplo: Mayr (1969), Ayala (1976), Ruse (1973) y Hull (1974). Poco después comienzan también a aparecer revistas especializadas como *Biology and Philosophy* (en 1986), *Ludus vitalis* (en 1993) y *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences* (en 1998), entre otras. En poco tiempo, la cantidad de publicaciones y ámbitos de debate creció exponencialmente.

### 1. Origen: de la “filosofía de la ciencia” a las “filosofías especiales de las ciencias”

124

Lo que denominamos FdB le debe tanto a las reformulaciones, debilidades y aporías de la filosofía de la ciencia del siglo XX como a los desarrollos dentro de la misma biología, y constituye una confluencia inédita y fructífera entre filosofía y una ciencia biológica ya consolidada. La tradición más fuerte de la filosofía de la ciencia, la que va del empirismo lógico a Thomas Kuhn y los nuevos filósofos de la ciencia, se inicia alrededor de los años 20 del siglo pasado con el Círculo de Viena y sus allegados y adherentes, como un discurso prescriptivo que pretendía indicar pautas canónicas *a priori* para hacer ciencia.<sup>1</sup> Con una preocupación central por establecer la demarcación entre la ciencia y los lenguajes emotivos -o las pseudociencias, en el caso de Popper (Popper, 1935)- y entre la ciencia y las condiciones históricas de su producción según la clásica distinción entre contextos de descubrimiento y de justificación, reducían la filosofía a mero auxiliar de la ciencia y defendían a rajatabla las nociones de objetividad, decidibilidad empírica y unidad metodológica.

Pero rápidamente, apenas consolidado el corpus del empirismo lógico en la década del 30, comenzaron las herejías y críticas que socavaron poco a poco la fuerza y rigidez inicial de las tesis principales. Sin contar los trabajos, inicialmente sin repercusión, de historiadores como Fleck (1935) -rescatado por Kuhn décadas después- y Burt (1925) -cuya influencia parece haber llegado solo de la mano de la intermediación de A. Koyré-, los principales hitos fueron:

1. Véase: Ayer, 1959.

- las críticas de Popper (1935) al empirismo y al inductivismo;
- las críticas de Lakatos (1970, 1971) a la “racionalidad instantánea” y a los “experimentos cruciales”;
- la concepción holista de las teorías (tesis Duhem-Quine), según la cual los enunciados científicos no se enfrentan a los tests empíricos en forma aislada sino como un “cuerpo colegiado”;
- los agudos señalamientos de Quine (1953, 1960 y 1969) sobre la indeterminación de la traducción y la infradeterminación de la teoría por los datos, que debilitaron la creencia en la intersubjetividad y la objetividad, y, sobre todo, su propuesta de “naturalizar” la epistemología en oposición a la epistemología prescriptivista o normativista tradicional;
- los aportes de los llamados “nuevos filósofos de la ciencia” (como Hanson; 1958; Toulmin, 1961; Feyerabend, 1970; y sobre todo Kuhn, 1962), criticando la neutralidad de la experiencia, marcando la dependencia teórica de la observación y revalorizando la historia y las prácticas mismas de los científicos, considerando que en esas mismas prácticas se constituye y legitima el conocimiento científico.

Estos fuertes debates provocaron, a partir de los 60, una serie de reacomodos conceptuales, pero también de incumbencias disciplinares. Surgen las llamadas sociologías del conocimiento científico (para diferenciarse de la sociología de la ciencia tradicional) que, inspirándose en una lectura quizá exagerada e injustamente relativista de la obra de Kuhn, sostienen como punto fundamental el rechazo de la consideración del conocimiento científico como ‘caja negra’ y reclaman su apertura al análisis sociológico. Los estudios sociales de la ciencia comienzan a discutir la constitución y, sobre todo, la legitimación de las “verdades” científicas, presuponiendo que ello ocurre en las prácticas concretas de la comunidad científica. Se diferenciaban claramente así de la sociología de la ciencia tradicional, de raigambre mertoniana, que había estudiado con gran detalle, precisión y lucidez las reglas que rigen el funcionamiento de la sociedad de científicos, pero que renunció expresamente a que la sociología pudiera decir algo acerca de la obtención y legitimación de los contenidos cognitivos de la ciencia.<sup>2</sup>

125

Los nuevos estudios consiguen describir con gran precisión la forma en que las comunidades científicas constituyen sus creencias y toman decisiones epistémicas, señalan la correlación entre las diferentes fases del desarrollo científico y las estructuras sociales asociadas a ellas, y abordan el estudio de la constitución de nuevos campos científicos. Resultó fundamental el *strong programme*, desarrollado a mediados de los 70 en la *Science Studies Unit* de Edimburgo, fundamentalmente por Bloor (1971) y Barnes (1985), quienes consideraron que el conocimiento científico está determinado socialmente, porque la actividad científica y el conocimiento resultante son productos del trabajo de los individuos en el seno de una comunidad científica, con su propia estructura, organización y relaciones internas; y porque la actividad científica se encuentra profesionalizada, por lo cual los factores macrosociales externos influyen en la forma y el funcionamiento de la comunidad.

2. Véase: Merton, 1973.

Rápidamente surgen nuevas líneas de estudio como, por ejemplo, los programas relativista y constructivista y los estudios etnometodológicos aplicados a las comunidades científicas.<sup>3,4</sup> Otra línea de trabajo que ha tenido cierta relevancia hacia el final del siglo XX fue la retórica de la ciencia que básicamente sostiene la posibilidad (y la necesidad) de analizar los discursos científicos a través de las categorías del análisis literario y del discurso, bajo el supuesto de que el objetivo primordial del discurso científico es persuadir a los pares.<sup>5</sup>

Para resumir, puede decirse que el deterioro de las tesis fuertes de la filosofía de la ciencia tradicional produjo un giro en la reflexión sobre la ciencia que comienza a tener en cuenta al sujeto que la produce, reconociendo que es en las prácticas de la comunidad científica, es decir en el proceso mismo, donde acontece la legitimación, validación y aceptación del conocimiento. Esta necesidad creciente de atender ya no tanto a los aspectos sincrónicos -como la reconstrucción racional de las teorías-, sino también diacrónicos de la práctica científica, posibilitó una suerte de reacomodamiento de incumbencias disciplinares, básicamente en las líneas que teorizaban sobre la ciencia dentro de la sociología, la historia y la antropología. Hubo un gran esfuerzo de la filosofía de la ciencia por desarrollar criterios para esclarecer las diferencias y especificidades de la ciencia, criterios cuyo fracaso parcial se explica, probablemente, por su misma rigidez y exacerbación, resultando así impotentes para explicar la relación de la ciencia con otras prácticas humanas. Como contraparte, los desarrollos posteriores de la misma epistemología, la historia y la sociología de las ciencias, contribuyeron a disolver la especificidad y a mostrar en qué se parece la ciencia a otros tipos de prácticas culturales, y resultan impotentes para explicar lo que la ciencia tiene de específico con relación a otras prácticas.

126

Pero los debates mencionados también propiciaron el surgimiento de las filosofías especiales de la ciencia, entre ellas la FdB, no como un capítulo o una especialización de la filosofía general de la ciencia, sino más bien de la toma de conciencia de que no existe algo así como “la” ciencia más que como una definición genérica bajo la cual resulta prácticamente imposible subsumir cualquiera de las prácticas que los científicos llevan adelante y, más bien, las distintas áreas de investigación resultan sumamente diversas en casi todos sus aspectos sustanciales. Reconocer que lo que llamamos “ciencia” es un fenómeno sumamente variable, complejo y polifacético, pone de manifiesto que la filosofía general tradicional de la ciencia (así, en singular) no era más que una filosofía de la física o, mejor dicho, una hipóstasis de una representación idealizada y estereotipada de la física que la misma filosofía había construido y que pretendía extrapolar a todas las ciencias. Pero la biología actual se parece poco a la física, al punto que algunos principios físicos básicos no pueden aplicarse a la biología y la singularidad de los principios básicos de la biología hace que no sean aplicables al mundo inanimado (Mayr, 2004).

3. Véanse: Collins, 1974 y 1983; Pinch, 1981; Pickering, 1981 y 1984; y Harvey, 1981.

4. Véanse: Latour, 1987; Woolgar, 1988; Latour y Woolgar, 1979.

5. Véanse: Locke, 1992; De Coorebyter, 1994; y Bauer, 1992.

En este contexto, la FdB adquiere novedosas estrategias de relación entre filosofía y biología, a saber:

- La filosofía deja de ser un auditor externo de la pureza de la ciencia tal como se la concebía a principios del siglo XX. En cambio, el trabajo entre el filósofo y el biólogo es claramente interdisciplinario, y cada uno de ellos debe, necesariamente, adentrarse en las teorías, los estilos, las prácticas y los métodos del otro. No hay un campo de problemas estrictamente biológico del cual se ocupan los filósofos, sino más bien una frontera difusa de problemas y, sobre todo, de perspectivas, en la cual trabajan biólogos y filósofos.
- El filósofo de la biología no hace un uso estratégico de ejemplos biológicos para mostrar cómo se cumplen sus tesis *a priori* acerca de la ciencia, como lo han hecho a lo largo del siglo XX los epistemólogos, sino que debe conocer el campo científico en el cual trabaja para dar cuenta de problemas propios de ese campo. La distinción entre el filósofo y el biólogo, no radica tanto en la índole de los problemas abordados, sino más bien en las herramientas conceptuales y los tipos de análisis de cada uno.
- La filosofía resulta una poderosa herramienta que puede no sólo ayudar a la clarificación de conceptos y modelos explicativos (una vieja aspiración inicial de la filosofía de la ciencia), sino también abordar problemas que surgen de la biología pero que no son problemas biológicos.

## 2. La agenda de la filosofía de la biología

127

Griffiths (2011) señala que hay tres tipos de investigación en el campo de la FdB. En primer lugar la utilización de ejemplos de biología elegidos estratégicamente para argumentar acerca de tesis epistemológicas generales, estilo que en parte se parece mucho a lo que hacían los tradicionales epistemólogos con la física. En segundo lugar, las investigaciones sobre *conceptual puzzles* de la biología, como por ejemplo la discusión sobre la direccionalidad de la evolución. En estos casos, el trabajo filosófico se solapa con el de los biólogos teóricos y constituyen los casos más claros de interdisciplinariedad entre filosofía y biología. Tercero, cuando los “filósofos apelan a la biología para apoyar posiciones sobre temas filosóficos tradicionales, tales como la ética o la epistemología”. La distinción de Griffiths puede seguirse a condición de manifestar algunos reparos críticos con respecto al primer y al tercer tipo.

El origen de la FdB hay que rastrearlo en la teoría darwiniana de la evolución, por diversas razones: por la cantidad de *conceptual puzzles* generados y que se necesitaba elucidar; por abordar y descentrar, en versión naturalista, los temas de la autocomprensión humana, tradicionalmente tratada desde la filosofía y la religión; por la enorme repercusión que tuvo en otras áreas del conocimiento, tanto por el aporte mismo de bases teóricas biológicas, como también por la exportación de la metáfora evolucionista para explicar fenómenos no-biológicos. En efecto, la marca a fuego en la biología que décadas más tarde le haría decir a Dobzhansky (1973): “Nada en biología tiene sentido, si no es a la luz de la evolución”, se expandió -en ocasiones deformada ideológicamente- a la sociología, la antropología, la economía, la ética, la sociobiología humana, la epistemología, la psicología y la medicina. Aunque con

evidentes intersecciones con un evolucionismo más spenceriano y bajo la influencia haeckeliana, el darwinismo estuvo presente en la antropología criminal (sobre todo en la escuela positivista italiana de Lombroso) y formó parte sustancial del movimiento eugenésico que en la primera mitad del XX se extendió a casi todo el mundo. Así, el darwinismo, en intersección con un evolucionismo general e ideológico, contribuyó a establecer conexiones directas o indirectas (reales, imaginarias, ideológicas o potenciales) entre diversidad biológica y desigualdad política.

Pero, además, el darwinismo eliminó la creencia en la creación especial (según la cual dios habría creado a cada especie por separado), y sobre todo la idea de un hombre hecho a imagen y semejanza del creador, como culminación de la creación y con un lugar privilegiado en el universo. Ello provocó la revolución antropológica, cultural e ideológica más profunda y amplia derivada de una teoría científica en toda la historia, al ubicar a la especie humana derivando de ancestros no humanos y como el resultado contingente del desarrollo evolutivo. Al respecto, Dennet (1995) decía:

*“If I were to give an award for the single best idea anyone has ever had, I’d give it to Darwin, ahead of Newton and Einstein and everyone else. In a single stroke, the idea of evolution by natural selection unifies the realm of life, meaning, and purpose with the realm of space and time, cause and effect, mechanism and physical law. But it is not just a wonderful scientific idea. It is a dangerous idea”.*

128

Como quiera que sea, la FdB ha desbordado el marco de sus orígenes en los temas clásicos de la teoría de la evolución. En esta sección se pasará revista, de manera imprudentemente escueta y no exhaustiva, de algunas de las discusiones que se han dado y otras que persisten, dentro de la FdB.

## 2.1. La agenda metacientífica

Algunos temas metacientíficos de la FdB parecen ser una suerte de respuesta al incumplimiento de las reglas que la auditoría de la filosofía de la física exigía. Por ejemplo, el debate en torno a la existencia o no de leyes en la biología, en el mismo sentido que se pueden hallar en la química o en la física. Por ejemplo, Smart (1963) ataca la “no-universalidad” de las llamadas leyes biológicas y Beatty (1995) su “contingencia evolutiva”.<sup>6</sup> Algunos autores como Ruse (1970) o Carrier (1995) han criticado estas posiciones, mientras que otros como Brandon (1978, 1980, 1997) o Sober (1984, 1993) defienden la existencia de leyes de otra índole en biología: leyes no-empíricas o *a priori*.

Resulta importante, también, la línea abierta por los análisis de Schaffner (1967a, 1967b, 1969) que aplicó el modelo del empirismo lógico de reducción teórica a las

6. Una reconstrucción del debate puede verse en: Lorenzano, 2007.

relaciones entre la genética mendeliana y la nueva biología molecular, iniciando un largo debate al respecto.

Una discusión que ha cobrado una repercusión algo desmedida, probablemente por ser uno de los eslóganes preferidos de los nuevos creacionistas y por la difusión de la opinión inicial de Popper (1970, 1974) que enviaba a la teoría de Darwin al reino de la pseudociencia por infalsable, es la supuesta tautología que expresa la frase “supervivencia de los más aptos”. ¿Cómo se sabe que son más aptos? Porque sobreviven. ¿Y por qué sobreviven? Porque son los más aptos. Sin contar con que la teoría de la evolución no se reduce de ningún modo a esta afirmación, como gustan simplificar los creacionistas, la respuesta que algunos filósofos han dado (Rosenberg, 1978 y 1985; Mills y Beatty, 1979) es que las propiedades físicas de un organismo y del medio en el que habita determinan lo eficaz que puede ser ese organismo, pero no es verdad la inversa, es decir que la eficacia de un organismo no determina cómo deben ser sus propiedades físicas; de hecho, dos organismos con idénticos niveles de aptitud pueden hacerlo en virtud de muy diferentes características físicas (véanse también: Sober, 1993, y Caponi, 2013), porque la eficacia *superviene* a partir de las propiedades físicas.

## 2.2. Elucidación y clarificación de problemas científicos

En esta sección se mencionarán algunos de los principales debates surgidos de la necesidad de elucidación de problemas conceptuales en la biología.

El primero, originado antes inclusive de la consolidación de la FdB, refiere al problema del pensamiento teleológico, la direccionalidad de la evolución y el progreso.<sup>7</sup> Darwin era muy prudente y evitó en principio utilizar la palabra “evolución” (“*evolution*”) para designar al cambio orgánico, al que se refería como “descendencia con modificación”. Las precauciones que lo llevaron a utilizar la expresión recién en la sexta edición de *El Origen de las Especies* se relacionaban con otros usos y acepciones corrientes del término que iban en contra de uno de los puntos nodales de su teoría. Aunque el término fue introducido, en su sentido moderno, por primera vez por Lyell en 1832 para discutir las ideas de Lamarck, se utilizaba con anterioridad en la embriología donde hacía referencia a los cambios que se producen en el embrión a lo largo de su desarrollo, cambios que se dan según una secuencia fija y en pasos y tiempos perfectamente predeterminados, proceso bastante diferente al de la evolución de las especies, según Darwin. Al mismo tiempo, el concepto de “evolución” se encontraba ligado a la idea de cambio progresivo (hoy también conserva esa acepción) de las sociedades a lo largo de la historia, concepto central del Iluminismo del siglo XVIII que perduró en todo el siglo XIX en autores tan diversos como Comte, Marx, los antropólogos evolucionistas o H. Spencer -por citar a los más conspicuos- como una secuencia de etapas fija y previsible. Pero, como dice Gould (1989): “La evolución, para los profesionales, es la adaptación a ambientes

129

7. Sobre evolución y progreso, véanse: Ruse, 1998, y Mayr, 2004.

cambiantes, no progreso”. La idea de progreso conlleva la idea de “mejoramiento” y, por ende, de direccionalidad.

Como quiera que sea, la discusión fue complejizándose, no sólo porque el lenguaje común nos tiende continuamente trampas conceptuales y ontológicas, sino porque las explicaciones conforme a fines o metas son, en sí mismas, bastante diversas. Mayr (2004), por ejemplo, distingue cuatro formas diversas de este tipo de procesos.

En primer lugar, los procesos que llama “teleonómicos”, que “deben su dirección hacia objetivos al influjo de un programa desarrollado”, como por ejemplo las conductas, las actividades vinculadas con la migración, la búsqueda de alimento, el cortejo, la ontogenia y las fases de la reproducción. Estos procesos presuponen la existencia de un programa genético, definido por Mayr como:

“(…) información codificada o preordenada que controla un proceso (o conducta) dirigiéndola hacia un objetivo. (...) no es una descripción de una situación dada sino un conjunto de instrucciones” (2004, p. 76).<sup>8</sup>

Sin embargo, el programa no necesariamente dispara en los organismos el despliegue de acciones y conductas preformadas completamente, sino un proceso que debe reajustarse en función de las continuas perturbaciones internas y externas.<sup>9</sup>

130

Un segundo uso del término “teleológico”, el menos problemático sin duda pero también el más trivial, refiere a la *conducta intencional de organismos* con estados de conciencia. Los humanos (y quizá también otros animales) realizan muchas de sus acciones con un propósito perfectamente definido, con intenciones y con plena conciencia de sus actos y diseñan estrategias para sus logros.

Un tercer uso de “teleológico” refiere a la *adaptación* en una concepción predarwiniana. Procede de la creencia en una suerte de teleología cósmica o natural que proveería a la armonía y la adaptación. El acento puesto en el orden, la armonía y la (aparentemente) perfecta adaptación entre los seres vivientes y con su entorno, que maravillaban al sentido común de los hombres desde la antigüedad, empalmaba muy bien con las creencias religiosas y resulta en gran medida un legado de la teología natural. Pero a partir de Darwin, la biología considera estos mecanismos, cuyo resultado *a posteriori* -nunca establecido *a priori*- es la adaptación, como

8. Sobre la noción de “programa”, véanse también: Jacob, 1970; Fox Keller, 1995; y Monod, 1970.

9. Hay programas cerrados, que determinan instrucciones completas (conducta instintiva de los insectos e invertebrados inferiores); programas abiertos o incompletos que pueden incorporar información externa mediante aprendizaje u otras experiencias anteriores (la mayoría de las conductas de los humanos y otros animales que, sobre una gama de patrones de respuestas posibles pero limitadas, permiten opciones diferentes); un tercer tipo de programa que llama “somático” que surge en el “desarrollo bajo control parcial de instrucciones genéticas pero que se vuelve un programa somático independiente” (por ejemplo, cuando un pavo real macho se pavonea ante una hembra).

resultado de la variación evolutiva, derivada de la producción de gran cantidad de variaciones en cada generación, desacopladas de otros cambios en el medio ambiente circundante, y la supervivencia estadística de los individuos que quedan tras la muerte de los menos aptos que no se reproducen o lo hacen escasamente. Una de las inquietantes consecuencias de la teoría darwiniana fue, justamente, la eliminación de esta forma más abarcativa del pensamiento teleológico: la *teleología cósmica*. Los tres primeros tipos de procesos (teleonómicos, conductuales y de adaptación), por otro lado, sólo son teleológicos en apariencia y pueden perfectamente ser explicados por causas naturales.

En segundo lugar, los análisis y las críticas a lo que Gould y Lewontin (1979) han llamado “programa adaptacionista” (Cronin, 1992) han ocupado buena parte de los debates de la FdB. Básicamente el problema es que, dado que la “adaptación” (al menos en uno de los sentidos más utilizados dentro de la teoría) explica que un rasgo o una característica que se encuentra en una población es el resultado de la selección natural, el análisis de esas adaptaciones se convirtió en una heurística con la cual los biólogos reconstruyen la historia biológica, pero también se ha exacerbado el valor de esa hipótesis.

El programa adaptacionista (Gould y Lewontin, 1979; Gould, 2002) sostiene, básicamente, tres cuestiones: toma a la selección natural como un agente optimizador; analiza los organismos en rasgos atómicos aislados y propone una historia evolutiva que explica la preservación de cada uno por separado y neutraliza las objeciones de la existencia de rasgos desadaptativos como resultado de fuerzas selectivas en conflicto. Las críticas principales son que sobredimensionan el papel de la selección natural al considerarlo como el factor casi único, que dejan de lado otros mecanismos evolutivos alternativos y complementarios y que identifican la utilidad actual de un rasgo con la causa de su origen. La estrategia adaptacionista, irónicamente denominada por algunos filósofos como “panglossiana” (Hull, 1998), suele funcionar como parte de la argumentación de algunas versiones recalcitrantes de la sociobiología.<sup>10 11</sup>

131

Las críticas de Gould y Lewontin han encontrado respuesta de distinto tenor y alcance en Sober (1993 y 1998), Dawkins (1982) y Dennet (1995). Godfrey-Smith (2001), por su parte, sostiene un “adaptacionismo metodológico” o explicativo que serviría como un “concepto organizativo”, como heurística para buscar rasgos distintivos de adaptación y buen diseño. Aunque reconoce que puede haber otros mecanismos que limiten el poder de la selección natural -tales como la autoorganización, deriva genética, restricciones del desarrollo- mantiene que la selección natural es la única fuerza evolutiva capaz de producir adaptaciones complejas. En la misma línea, otros defensores del adaptacionismo (Maynard Smith, Burian et al, 1985) consideran que no sería incompatible con algunos hallazgos de la biología evolutiva del desarrollo.

10. El nombre refiere, irónicamente, al Dr. Pangloss, personaje de la obra *Cándido* de Moliere, quien pensaba que todo sucede para bien porque éste es el mejor de los mundos posibles.

11. Véanse también Lewontin, 1979, y Sober, 1993.

La concepción de lo viviente como un sistema lleva a pensar que en esa enorme diversidad de hechos y procesos (moléculas, células, órganos, organismos, poblaciones, especies y sus interrelaciones) existen jerarquías tanto según consideraciones meramente explicativas o metodológicas, cuanto ontológicas. En este contexto, otra de las líneas de discusión más fructíferas y extendidas trata acerca del problema de la unidad de selección: ¿qué es lo que la selección natural selecciona: genes, células, organismos, grupos o especies? Este problema, que Gould (2002) llama “teoría jerárquica de la selección natural”, involucra tanto la cuestión de cómo definir a una especie así como también el problema de las jerarquías biológicas (Casanueva, Folguera y Peimbert, 2013).

Darwin sostenía que la unidades de selección son los organismos individuales y lo mismo opinaban algunos de los autores de la Teoría Sintética (entre otros Maynard Smith, 1971). Mayr (1997) ha analizado la selección por grupos. Williams (1966) sostiene que los genes son las unidades de selección, punto de vista popularizado años más tarde por Dawkins (1976). Este debate también alcanza un punto alto alrededor de la sociobiología, luego de la publicación de Wilson (1975) que incluyó el análisis del egoísmo-altruismo en la evolución.<sup>12 13</sup>

Finalmente, deben mencionarse los debates alrededor de la biología evolutiva del desarrollo (conocida como “evo-devo” por su nombre en inglés: *evolutionary developmental biology*). La biología del desarrollo (ontogenético), tradicionalmente circunscripta al estudio comparativo de los patrones de expresión de los genes del desarrollo, a partir del descubrimiento de los genes homeóticos, comenzó a mostrar la necesidad de tomar en consideración el desarrollo ontogenético como factor relevante de la evolución. La integración de esta nueva perspectiva no es sencilla ni fácil, toda vez que algunos de los conceptos e ideas surgido en la biología del desarrollo parecen ser, cuando menos, no del todo compatibles (Amundson, 2005) con la ortodoxia neodarwiniana. También está en discusión si esta perspectiva integradora comporta realmente una “nueva síntesis”, como algunos se aventuran a señalar (Arthur, 2004), o si no es más que un capítulo de la biología evolutiva que sólo incluye y amplía los estudios tradicionales en evolución.

### 2.3. Extensión de la biología a otros campos

Para finalizar, y sin pretender redefinir el campo de la FdB, que sin dudas se instituye a través de sus propias prácticas y no por la mera estipulación de sus incumbencias, es importante mencionar algunos problemas cuyas interrelaciones disciplinares se establecen de otro modo. Ya no se trata de problemas estrictamente biológicos cuya elucidación es necesaria desde la filosofía, sino más bien de problemas que surgen de la biología, sin ser problemas científicos en sentido estricto.

12. Véase: Sober, 1993.

13. Véanse: Hall, 1992; Raff, 1996; y Azkonobieta, 2005.

En primer lugar, hay que referirse a las discusiones alrededor del llamado “diseño inteligente” (DI) que recrean, con lenguaje y estrategias renovadas, las discusiones con los creacionistas del siglo XIX. Pero el debate actual adquiere dos dimensiones. En primer lugar, una dimensión estrictamente biológica o científica consistente en discutir las tesis del DI, por ejemplo las de uno de sus escasos defensores, Michael Behe (1996), quien intentó dar una serie de contraejemplos a la idea de selección natural darwiniana. El argumento básico es que existirían muchos casos de *complejidad irreductible*, esto es: sistemas biológicos compuestos cuya función básica depende de la coordinación e interacción de sus partes componentes de modo que si se eliminara cualquiera de ellas, dejaría de funcionar por completo. Un sistema de esas características no podría tener fases funcionales intermedias, y por lo tanto su origen no podría haber sido la acumulación de variaciones azarosas sometidas a la selección natural. El argumento de Behe parece ser una forma peculiar de adaptacionismo por la negativa y no se desarrollará aquí la discusión; baste decir que la teoría de la evolución tiene respuestas concretas al problema planteado por Behe.<sup>14</sup> La discusión científica seguirá sus carriles habituales, pero a partir de (supuestos o reales) contraejemplos a la teoría darwiniana de la evolución, Behe concluye la existencia de un diseñador inteligente y entonces la discusión adquiere una segunda dimensión que interesa resaltar aquí.

Aunque la cuestión es debatible y hay autores que piensan diferente, se asume aquí que la teoría darwiniana de la evolución es incompatible con la ortodoxia religiosa cristiana y ello explica la ineludible oposición de ésta. Por ello, la disputa que se inició con los fijistas-creacionistas en la segunda mitad del siglo XIX nunca cesó, aun luego de la respuesta contundente de la Suprema Corte norteamericana en 1968: la llamada “teoría de la creación” no es una teoría científica y por lo tanto no puede enseñarse en las clases de ciencias de las escuelas, en paralelo con la teoría de la evolución. Ahora, la nueva estrategia es avanzar, apoyados por algunos pocos científicos aunque nunca en publicaciones especializadas, por reinstalar la discusión entre evolución y la llamada “teoría del diseño inteligente”. El argumento no difiere, en lo fundamental, de la teología natural de Palley de 1802: compuestos complejos –como un reloj o un ser viviente- no podían ser el resultado del azar de las fuerzas naturales, sino un acto de creación sobre un diseño previsto.

Pero el debate, en realidad, adquiere estatus político e ideológico, pues se trata del intento de grupos religiosos de ganar -y en algunos casos mantener- la presencia en el sistema educativo y en la opinión pública.<sup>15</sup> Los defensores del diseño inteligente intentar sostener un debate que del otro lado no tiene interlocutor, porque los científicos y especialistas (salvo excepciones) no intervienen al no reconocerle legitimidad. Los científicos suelen ignorarlos incluyéndolos en ese difuso conjunto que apresuradamente denominan “pseudociencia”. Pero tal descalificación sólo desnuda una concepción epistemológica e ingenuamente aristocrática y refiere más que nada

14. Gould se ha ocupado extensamente del tema; la “evo-devo” también provee de buenas explicaciones al respecto. Véanse también: Thornhill y Ussery, 2000; y Kauffman, 1993.

15. Véase: Gould, 1983 (artículos 19 y 21).

al poder simbólico y real de la ciencia para administrar socialmente los discursos; y descalificar al interlocutor no invalida sus argumentos (Sober, 1993). Al mismo tiempo, esta ausencia de debate, legítima por omisión -justamente- la presencia en el espacio público (incluido el sistema educativo y la comunicación pública de la ciencia) de una disputa artificial. Por ello, los científicos y especialistas, si reconocen su responsabilidad en esos espacios, enfrentan el dilema ético-político de intervenir o no en un debate, aunque éste sea estéril desde el punto de vista teórico y académico.

Finalmente, es importante mencionar que el creciente desarrollo de tecnologías asociadas a la reproducción humana ha hecho crecer un debate en torno a la legitimidad de modelar la configuración genética de los seres humanos y, sobre todo, acerca de la autocomprensión humana y de su ubicación como especie. Si bien buena parte de las reacciones proceden de la bioética, la cuestión no se reduce a ella y resulta un tema para la FdB, sobre todo teniendo en cuenta de que en el futuro seguramente la posibilidad de interferir de manera significativa -con algún costo evolutivo difícil de ponderar- sobre nuestra descendencia, será mayor. En este contexto, algunos alertan sobre la supuesta reedición de la eugenesia de primera mitad del siglo XX, ahora bajo la denominación “eugenesia liberal”, y los que defienden la posibilidad de selección que surge de las nuevas tecnologías reproductivas intentan marcar las diferencias.<sup>16</sup>

## Prospectiva

134

La FdB es uno de los campos más fructíferos y prometedores dentro de la filosofía actual, por varias razones. En primer lugar, y más allá de la vigencia de los debates tradicionales, aparecen nuevos desafíos teóricos dentro de la biología misma que movilizan el aparato conceptual y técnico de la filosofía. En segundo lugar, la FdB representa un campo verdaderamente interdisciplinario en el cual la filosofía interviene del modo que ya fue expuesto más arriba. Además, y más allá de los problemas estrictamente técnicos, la biología genera problemas que afectan nuestra autocomprensión como especie, de modo que el hecho de que haya una FdB desde hace no más de unas décadas expresa no tanto los límites de los problemas filosóficos o biológicos en sí mismos y sus intersecciones, sino más bien las formas en que históricamente se han constituido las disciplinas y las tradiciones de manera compartimentada y reduccionista. Y en este sentido, podría decirse que la FdB viene a poner una serie de debates en un ámbito interdisciplinario más amplio y adecuado a la complejidad de los objetos en análisis.

16. Véase, entre muchos otros: Palma, 2005; Habermas, 2001; Maynard Smith, 1982; Nussbaum, 2002; Palma y Wolovelsky, 2013; y Romeo Casabona, 1999.

## Bibliografía

- AMUNDSON, R. (2005): *The Changing Role of the Embryo in Evolutionary Thought*, Cambridge University Press.
- ARTHUR, W. (2004): *Biased Embryos and Evolution*, Cambridge University Press.
- AYALA, F. J. (1976): "Biology as an autonomous science", en M. Grene y E. Mendelsohn (eds.): *Boston Studies in Philosophy of Science XXVII: Topics in Philosophy of Biology*, pp. 313–329.
- AYER, A. (1959): *Logical Positivism*, Glencoe, Free Press.
- AZKONOBETA, T. (2005): *Evolución, desarrollo y (auto)organización*.
- BARNES, B. (1985): *About Science*, Oxford, Basil Blackwell.
- BAUER, H. H. (1992): *Scientific Literacy and the Myth of Scientific Method*, Urbana, U. Illinois Press.
- BEATTY, J. (1995): "The evolutionary contingency thesis", en G. Wolters y J. Lennox (eds.): *Theories and rationality in the biological sciences. The Second Annual Pittsburgh/Konstanz Colloquium in the Philosophy of Science*, Pittsburg, University of Pittsburgh Press, pp. 45-81.
- BEHE, M. (1996): *Darwin's Black Box: The Biochemical Challenge to Evolution*, Free Press.
- BLOOR, D. (1971): *Knowledge and Social Imaginary*.
- BRANDON, R. N. (1978): "Adaptation and evolutionary theory", *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 9, pp. 181-206.
- BRANDON, R. N. (1980): "A structural description of evolutionary biology", en P. D. Asquith y T. Nickles (eds.): *PSA 1980, East Lansing/Michigan, Philosophy of Science Association*, pp. 427-439.
- BRANDON, R. N. (1997): "Does biology have laws? The experimental evidence". *Philosophy of Science*, vol. 64, pp. 444-457.
- BURTT, E. H. (1924): *The Metaphysical Foundations of Modern Physical Science. A Historical and Critical Essay*, Londres, Kegan Paul, Trench, Trübner.
- CAPONI, G. (2013): "Niveles de sobrevivencia y expectativas reduccionistas en biología", en A. Diéguez y V. Claramonte (eds.): *Contrastes, Revista Internacional de Filosofía - Filosofía actual de la biología*, pp. 27-40.

CARRIER, M. (1995): "Evolutionary change and lawlikeness. Beatty on biological generalizations", en G. Wolters y J. Lennox (eds.): *Theories and rationality in the biological sciences. The Second Annual Pittsburgh/Konstanz Coloquim in the Philosophy of Science*. Pittsburg, University of Pittsburgh Press, pp. 83-97.

CASANUEVA, M., FOLGUERA, G. y PEIMBERT, M. (2013): "Jerarquías integración y complejidad en biología, un posible marco para la evo-devo", en A. Diéguez y V. Claramonte (eds.): *Contrastes, Revista Internacional de Filosofía - Filosofía actual de la biología*, pp. 127-142.

COLLINS, H. M. (1974): "The TEA set: tacit knowledge and scientific networks", *Science Studies*, vol. 4, pp. 165-185.

COLLINS, H. M. (1983): "The sociology of scientific knowledge: studies of contemporary science", *Annual Review of Sociology*, vol. 9, pp. 265-285.

CRONIN, H. (1992): *The Ant and the Peacock: Altruism and Sexual Selection from Darwin to Today*, Cambridge University Press.

DAWKINS, R. (1976): *The Selfish Gene*, Oxford University Press.

DAWKINS, R. (1982): *The extended phenotype*, Oxford University Press

DE COOREBYTER, V. (1994): *Rhetoriques de la Science*, París, PUF.

DENNETT, D. (1995): *Darwin's Dangerous Idea*, Londres, Penguin.

DOBZHANSKY, T. (1937): *Genetics and the Origin of Species*, Columbia University Press.

DOBZHANSKY, T. (1973): "Nothing in biology makes sense except in the light of evolution", *The American Biology Teacher*, vol. 35, pp. 125-129.

FEYERABEND, P. (1970): "Against Method: Outline of an Anarchistic Theory of Knowledge", *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, vol. 8.

FISHER, R. (1930): *The Genetical Theory of Natural Selection*, Clarendon, Nueva York.

FLECK, L. (1935): *Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache*, Basilea, Benno Schwabe.

FOX KELLER, E. (1995): *Refiguring Life Metaphors of Twentieth-Century Biology*, Columbia University Press.

GODFREY-SMITH, P. (2001): "Three kinds of adaptationism", en S. H. Orzak y E. Sober (eds): *Adaptationism and Optimality*, pp. 335-338.

- GOULD, S. J. (1983): *Hens' Teeth and Horses' Toes*, Nueva York, W. W. Norton Company.
- GOULD, S. (1989): *Wonderful Life. The Burgués Shale and the Nature of History*, Nueva York, W.W. Norton & Company.
- GOULD, S. J. (2002): *The Structure of Evolutionary Theory*, Harvard College Press.
- GOULD, S. J. y LEWONTIN, R. C. (1979): "The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: A critique of the adaptationist programme", *Proceedings of the Royal Society*, vol. 205, pp. 581—598.
- GRIFFITHS, P., (2011): "Philosophy of Biology", *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponible en: <http://plato.stanford.edu/archives/sum2011/entries/biology-philosophy>.
- HABERMAS, J. (2001): *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weh su einer liberalen Eugenik?*, Francfort del Meno, Suhrkamp Verlag.
- HALDANE, J. B. S. (1932): *The Causes of Evolution*, Longman, Green and Co., Princeton University Press.
- HALL, B. (1992): *Evolutionary Developmental Biology*, Londres, Chapman & Hall.
- HANSON, N. R. (1958): *Patterns of Discovery*, Cambridge University Press.
- HARVEY, B. (1981): "The effects of social context of the process of scientific investigation: Experimental test of quantum mechanics".
- HULL, D. (1974): *Philosophy of Biological Science*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall.
- HULL, D., (1998): "Progreso panglosiano".
- HUXLEY, J. S. (S/F): *The New Systematics*, Oxford University Press.
- JACOB, F. (1970): *La logique du vivant. Une histoire de l'heredité*, París, Gallimard.
- KAUFFMAN, S. (1993): *Origins of Order: Self-Organization and Selection in Evolution*, Oxford University Press.
- KUHN, T. S. (1962): *The structure of scientific revolutions*, The University of Chicago Press.
- LAKATOS, I. (1970): "Falsification and the Metodology of the Scientific Research Programmes".
- LAKATOS, I. (1971): "History of Sciences and its Racional Reconstructions".

- LAKATOS, I. y MUSGRAVE, A. (1970): *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge University Press.
- LATOUR, B. (1987): *Science in Action*, Cambridge, Harvard University Press.
- LATOUR, B. y WOOLGAR, S. (1979): *Laboratory Life: the Social Construction of Scientific Facts*, Hollywood, Sage.
- LEWONTIN, R. C. (1979): "Sociobiology as an adaptationist program", *Behavioural Science*, vol. 24, pp. 5-14.
- LOCKE, D. (1992): *Science as Writing*, Yale University.
- LORENZANO, P. (2007): "Leyes fundamentales y leyes de la biología", *Scientiæ Zudia*, São Paulo, vol. 5, n° 2, pp. 185-214.
- MAYNARD SMITH, J. (1971): "The origin and maintenance of sex", en G. C. Williams (ed.): *Group Selection*, pp 163-171.
- MAYNARD SMITH, J. (1982): "Eugenesia y utopía", en F. Manuel: *Utopías y pensamiento utópico*, Madrid, Espasa Calpe.
- MAYNARD SMITH, J. y BURIAN, R. (1985): "Developmental Constraints and Evolution", *Quarterly Review of Biology*, vol. 60, n° 3, pp. 265–287.
- MAYR, E. (1942): *Systematics and the Origin of Species*, Columbia University Press.
- MAYR, E. (1969): "Footnotes on the Philosophy of Biology", *Philosophy of Science*, vol. 36, n° 2, pp. 197–202.
- MAYR, E. (1997): "The objects of selection", *Proceedings of the National Academy of sciences of the United States of America*, vol. 94, pp. 2091-2094.
- MAYR, E. (2006): *¿Por qué es única la biología? Consideraciones sobre la autonomía de una disciplina científica*, Buenos Aires, Katz.
- MERTON, R. (1973): *The Sociology of Science*, Nueva York, Free Press.
- MILLS, S. y BEATTY, J. (1979): "The propensity interpretation of fitness", *Philosophy of Science*, vol. 46, pp. 263–286.
- MONOD, J. (1970): *Le Hasard et la nécessité*, París, Ediciones du Seuil.
- NUSSBAUM, M. (2002): "Genética y Justicia: tratar la enfermedad, respetar la diferencia", *Isegoría*, n° 27, pp. 5-17.
- PALMA, H. (2005): "Gobernar es seleccionar", *Historia y reflexiones sobre el mejoramiento genético en seres humanos*, Buenos Aires, Baudino Ediciones.

- PALMA, H. y WOLOVELSKY, E. (2013): "About the risks of a new eugenics", en P. Lorenzano, L. Al-Chueyr Pereira Martins y A. C. K. P. Regner (eds.): *History and Philosophy of the Life Sciences in the South Cone*, Londres, College Publishing Ltd.
- PICKERING, A. (1981): "The role of interests in high energy physics: the choice between charm and colour".
- PICKERING, A. (1984): *Constructing quarks*, The University of Edinburgh Press.
- PINCH, T. (1981): "Theoreticians and the production of experimental anomaly".
- POPPER, K. (1958): *The Logic of Scientific Discovery*, Londres, Hutchinson.
- POPPER, K. (1970): *Objective Knowledge*, Oxford, Clarendon.
- POPPER, K. (1974): "Unended Quest: An Intellectual Autobiography", en Schilpp (ed.): *The Philosophy of Karl Popper*, La Salle, Open Court Press.
- QUINE W. (1953): *From a Logical Point of View*, Nueva York, Harper and Rowe.
- QUINE, W. (1960): *World and Object*, Cambridge, MIT Press.
- QUINE, W. (1969): *Ontological Relativity and the Other Essays*, Columbia University Press.
- RAFF, R. (1996): *The Shape of Life: Genes, Development and the Evolution of Animal*, en C. Romeo Casabona (ed.): *La eugenesia hoy*, Bilbao-Granada.
- ROSENBERG, A. (1978): "The supervenience of biological concepts", *Philosophy of Science*, vol. 45, pp. 368–386.
- ROSENBERG, A. (1985): *The structure of biological science*, Cambridge University Press.
- ROSENBERG, A. y MCSHEA, D. (2008): *Philosophy of Biology. A contemporary introduction*, Nueva York, Routledge.
- RUSE, M. (1970): "Are there laws in biology?", *Australasian Journal of Philosophy*, vol. 48, pp. 234-246.
- RUSE, M. (1998): "Evolución y progreso: crónica de dos conceptos".
- RUSE, M. (1979): *La filosofía de la biología*, Madrid, Alianza.
- SCHAFFNER, K. F. (1967a): "Antireductionism and Molecular Biology", en R. Munson (ed.): *Man and Nature: Philosophical Issues in Biology*, New York, Dell, pp. 44–54.

SCHAFFNER, K. F. (1967b): "Approaches to Reduction", *Philosophy of Science*, vol. 34, pp. 137–147.

SCHAFFNER, K. F. (1969): "The Watson-Crick model and reductionism", *British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 20, pp. 325–348.

SIMPSON, G. G. (1944): *Tempo and Mode in Evolution*, Columbia University Press.

SMART, J. J. C. (1963): *Philosophy and scientific realism*, Londres, Routledge and Kegan Paul.

SOBER, E. (1984): *The nature of selection: evolutionary theory in philosophical focus*. Cambridge, MIT Press.

SOBER, E. (1994): *Conceptual issues in evolutionary biology*, Cambridge, MIT Press.

SOBER, E., (1993): *Philosophy of Biology*, Westview Press.

SOBER, E. (1996): *Filosofía de la biología*, Madrid, Alianza.

SOBER, E (1998): "Six Sayings about Adaptationism", *The Philosophy of Biology*.

THORNHILL, R. y USSERY, D. (2000): "A Classification of Possible Routes of Darwinian Evolution", *The journal of theoretical biology*, vol. 203, pp. 111-116.

TOULMIN, S. (1961): *Foresight and understanding*, Nueva York, Harper Torchbooks.

WAGENSBERG, J. y AGUSTÍ, J. (1998): *El progreso*, Barcelona, Tusquets.

WILLIAMS, G. C. (1966): *Adaptation and Natural Selection*, Princeton University Press.

WILSON, E. O. (1975): *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge, Harvard University Press.

WOOLGAR, S. (1988): *Science: the Very Idea*, Londres, Tavistock.