

EL DEBATE FILOSÓFICO DE LA TELEOLOGÍA EN LA EXPLICACIÓN BIOLÓGICA: ¿UN MAL NECESARIO?

THE PHILOSOPHICAL DEBATE OF TELEOLOGY IN BIOLOGICAL EXPLANATION: A NECESSARY EVIL?

Ema Takemura
Conicet - UNCuyo, Argentina
ema_takemura@hotmail.com

Resumen: El debate contemporáneo de la teleología en biología está íntimamente unido a la noción de función biológica. Se trata de un tópico que alcanza las bases mismas de la biología como ciencia, puesto que desde sus orígenes, la biología parece reclamar la apelación a la finalidad como un elemento explicativo propio. Sin embargo, su consideración desde la filosofía de la ciencia no ha sido siempre complaciente. Las objeciones planteadas desde esta óptica son dos: la implicación de una causalidad que opera desde los efectos, y la imposibilidad de ser sometida a la prueba empírica. Mas los desarrollos de la ciencia a partir del siglo XIX dan sustento a los filósofos de la biología para dar respuesta a estas objeciones, y permiten que las explicaciones teleológicas sean consideradas como científicas. De modo que, visto desde el ámbito biológico, su carácter negativo, ha sido superado.

Palabras clave: Teleología. Función. Filosofía de la biología. Explicación científica.

Abstract: Contemporary debate on teleology in biology is linked to the notion of biological function. It is a topic that reaches the very foundations of biology as a science, since from its origins, biology seems to claim the appeal to a purpose as its own explanatory element. However, its consideration from the philosophy of science has not always been complacent. There are two objections raised from this perspective: the implication of a causality that operates from the effects, and the impossibility of being empirically tested. But the developments of science since the nineteenth century give support to the philosophers of biology to answer these objections, and allow teleological explanations to be considered as scientific. So, seen from the biological sphere, its negative character has been overcome.

Keywords: Teleology. Function. Philosophy of biology. Scientific explanation.

Received: 20/04/21

Accepted for publication: 21/04/21

Published: 26/04/21



El debate contemporáneo de la teleología en biología se centra en la posibilidad de dar explicaciones que apelen a un fin u objetivo en un ámbito donde no está presente la intencionalidad como tal, y en dar cuenta, de modo natural, del comportamiento y la estructura funcional de lo viviente.

Aunque sus orígenes pueden remontarse hasta la Grecia clásica –en el debate entre los atomistas y Aristóteles, o en el diálogo *Timeo* de Platón-, la presencia o ausencia de una finalidad en la naturaleza es un tema que atraviesa los delgados límites entre la ciencia y la filosofía, y desafían todavía hoy el status de algunas explicaciones científicas.

Las implicancias metafísicas de la teleología hacen que la filosofía de la ciencia la tome como un tipo de explicación especial, que merece una atención detallada, y en algunos casos, hace rever el concepto mismo de “explicación científica”, puesto que ante los ojos de la ciencia moderna y contemporánea, la teleología cuenta con un componente metafísico que no puede probarse empíricamente.

Sin embargo, en diversas ciencias como la psicología, la sociología y la biología, las explicaciones teleológicas siguen utilizándose gracias a que buena parte de la filosofía de la ciencia se ha encargado de naturalizarlas.

En este artículo expondremos de qué modo, en el ámbito de la filosofía de la biología, las explicaciones teleológicas han ganado su credencial científica. En la primera parte, presentamos la discusión generada en el campo de la filosofía de la ciencia, porque es allí donde se pone en tela de juicio la legitimidad de la teleología; además, exponemos cómo en el concepto de función se naturaliza la discusión, y cómo logra este modo, posicionarse dentro de la reflexión filosófico-científica.

La segunda parte se centra en la teleología como modo específico en que la biología enfoca su objeto de estudio: la vida. Ante la dicotomía tradicional entre los enfoques del mecanicismo y el vitalismo, la teleología se presenta como una opción intermedia, que goza de la credibilidad otorgada por la teoría de la selección natural. En efecto, el rol que ejerce esta teoría para legitimar a la teleología como explicación científica no puede pasarse por alto, puesto que es un factor decisivo en este proceso. El desarrollo posterior de teorías complementarias a la selección natural es testigo de la creciente valorización del carácter teleológico de la evolución.

Asimismo, a partir del desarrollo de diversas ramas de la biología, y de la creciente crítica a los enfoques reductivos de la biología y de disciplinas afines a ella, se abren –o reabren– ciertas líneas de investigación, como las de organicismo y el emergentismo. Luego de exponer brevemente en la tercera parte en qué consiste cada una, y teniendo en cuenta la revalorización del papel que la teleología juega en ellas, ofrecemos algunas consideraciones finales en torno a la “negatividad” que históricamente ha sido adjudicada a la noción de finalidad en la ciencia.

I. Explicaciones teleológicas y funcionales

En el lenguaje científico, las explicaciones teleológicas a menudo se identifican con las funcionales. Hacen referencia a un estado o evento futuro que vuelve inteligible la existencia de un ente o la realización de una actividad, y establecen una relación de medios y fines entre ellas. Pero esta relación no siempre ha sido tan directa, porque las explicaciones teleológicas conllevan una adscripción de fines que el mundo biológico no siempre ha estado dispuesto a aceptar. La insinuación de la presencia de un agente intencional en el mundo de la vida ha sido rechazada por la gran mayoría de los biólogos.

Parecería entonces que la adscripción de funciones sería la forma adecuada de naturalizar la direccionalidad que presenta el ámbito de lo biológico, ya que hablar de funciones no hace referencia específicamente a una intencionalidad; mientras que las explicaciones teleológicas harían referencia a un propósito o meta, propio del ámbito de la acción.

Existen también otros tipos de distinciones, como la de Ernst Nagel, quien sostiene que la diferencia entre explicaciones teleológicas y funcionales radica en que estas últimas no son causales, puesto que las funciones no son producto de las condiciones antecedentes de un organismo. Las explicaciones teleológicas, en cambio, hacen referencia un objetivo o meta propuesta que sí actúa como determinante causal de un efecto. (Nagel, 1977, pp. 237-238)

El tratamiento de este tipo de explicaciones en biología tiene una importancia singular para Nagel, puesto que “la biología ha sido desde hace tiempo un dominio en el cual los problemas fundamentales de la lógica de la explicación han sido objeto de intenso debate” (2006, p. 522).

La conducta de los seres vivos como “dirigida a un fin” se considera como inherente al dominio biológico, merecedora de una “categoría explicativa” propia, por ello, su propuesta consiste en sustituir el lenguaje teleológico por el causal, y hablar de condiciones necesarias y suficientes, más que de funciones propias. Para justificar tal afirmación, hace un análisis de la definición de “sistemas dirigidos hacia un fin” y concluye que estos no tienen un contenido que los distinga claramente de los que no están dirigidos.

Los enunciados funcionales deben traducirse según condiciones antecedentes, pues dan a conocer el papel que un rasgo o entidad juega en un sistema determinado, aunque esto no signifique que sean causa de ese sistema. Considera que estas condiciones no reflejan ninguna conexión causal, y por ello propone la traducción de los enunciados funcionales a enunciados condicionales.

Por su parte, Carl Hempel objeta que no es tan fácil identificar las condiciones necesarias para la consecución del fin, dadas las alternativas funcionales a un ítem dado. Además, sostiene que las explicaciones y análisis funcionales no pueden enrolarse dentro de un esquema deductivo ni inductivo. Para Hempel, el problema de las alternativas funcionales pone en jaque la posibilidad de que las explicaciones de este tipo sean verdaderamente explicativas, pues inducirían a la falacia de la afirmación del consecuente.

Sin embargo, Margarita Ponce considera que las explicaciones funcionales pueden acogerse bajo el modelo nomológico, e intenta presentarlos como argumentos deductivos de tipo causal: “las explicaciones funcionales también pueden reconstruirse como argumentos de tipo nomológico-deductivo siempre y cuando la descripción del estado considerado el fin del sistema aludido, presente las entidades funcionales como condiciones necesarias para su obtención (o mantenimiento).” (Ponce, 1981, p. 197)

Los intentos por formalizar las explicaciones funcionales bajo el modelo nomológico-deductivo, y traducirlas a un lenguaje lógico-causal, fueron vistos por algunos

filósofos de la biología como un ataque a la independencia metodológica y epistemológica de la biología. En reiteradas ocasiones, Francisco Ayala¹ advierte que las explicaciones teleológicas son propias de la biología, por cuanto son adaptaciones que se generan porque son útiles a los organismos en sus funciones esenciales de supervivencia y reproducción (Ayala, 1998, p.43).

La disputa entre una denominación u otra denota no sólo una variante semántica, sino también un problema epistemológico y metodológico fuerte: a saber, el de la posible reducción de la biología a la física. La posición de los empiristas lógicos tiende a considerar a la biología como una rama de la ciencia física, y por ello trata de presentar una teleología funcionalizada y formalizada bajo los modelos de explicación causal. El caso paradigmático es el modelo Nomológico Deductivo de Hempel, cuyo alcance es limitado por las explicaciones funcionales, dado su escaso poder predictivo. Esta es la razón por la cual Hempel rechaza las explicaciones funcionales, denominándolas simplemente “análisis funcionales”.

II. Teorías funcionales: ¿la designación biológica del telos?

Para los biólogos el concepto de función hace referencia al fin de un determinado rasgo, órgano u organismo. Propositiones como “los dientes sirven para masticar”, “los ojos sirven para ver”, y otras semejantes que incluyen expresiones como “en orden a”, “con el propósito de” son ampliamente utilizadas en biología.

El motivo de ello es que la función no sólo explica el para qué de tal organismo, rasgo o entidad (indicando su fin u objetivo) sino que, al hacerlo, determina de manera eficaz qué es lo propio de él distinguiéndolo de aspectos y efectos accidentales: “Las atribuciones funcionales son en último término explicaciones acerca de la existencia de ciertas entidades en virtud de aquello que hacen, es decir, en términos de una “finalidad” inherente a sus procesos y estructuras” (Saborido, Mossio y Moreno 2010, 32).

¹ En *Teleological explanations versus Teleology* (1998), Ayala señala que sus contribuciones desde 1966 enfatizan la autonomía de la biología en virtud de su propio modo de enfocar a los organismos vivos: el teleológico.

Para los filósofos de la ciencia, en cambio, este concepto lleva consigo una herencia metafísica que no es recomendable para el desarrollo de la ciencia, de manera que debe traducirse en lenguaje científico. Por este motivo intentan eliminar la noción de finalidad o función en la biología, o bien, reducirla y traducirla a un lenguaje no-causal.

Como señalamos anteriormente, el modelo Nomológico-Deductivo (DN) o de Cobertura Legal (CLM) propuesto por Hempel y Openheim en 1948 es un ejemplo de ello. La traducción de las explicaciones teleológicas a un lenguaje no-teleológico es preocupación constante de los filósofos de la ciencia.

Canfield (1964), por su parte, considera que la subsunción de los análisis funcionales bajo el CLM no puede hacerse en el caso de las explicaciones en biología, porque estos están hechos en lenguaje teleológico, es decir, preguntan ¿para qué es bueno esto o aquello? Pero lo que debe requerir una explicación no es la bondad de una cosa, sino su definición, y por esto sugiere que la llamada “teleología” debe ser redefinida, en términos de causalidad formal.

Por esta razón es que la mirada de la filosofía de la ciencia se enfoca en dilucidar el carácter causal de la explicación teleológica. La noción de causa proveniente de la tradición aristotélica que consideraba la finalidad como una de las cuatro causas, junto con la material, la formal, y la eficiente, ha sido destronada en favor de una causalidad probabilística, fruto de la revolución científica y de las críticas de Hume, que a lo largo del tiempo, cristalizaron en la actitud positivista.

Ante la necesidad de la biología por explicar el concepto de función, y de la filosofía de la ciencia por proporcionar modelos de explicación acordes a sus exigencias naturalistas, a partir de 1970 surge un movimiento que vuelve a poner sobre el tapete a la teleología como modelo eficaz de explicación en la ciencia.

Los cargos que se le imputaban a la teleología, a saber: el anteponer el efecto a la causa, ser antropomórfica y acudir a las fuerzas oscuras de una inteligencia que opera detrás de los fenómenos (Wright, 1976), cayeron cuando la biología dio con ella como modo de explicar el desarrollo de la vida en términos puramente naturales. En este sentido, la teleología logró ser un término medio eficaz para superar las diferencias que generaba la

visión vitalista y la mecanicista dentro del ámbito de la biología, pues estos dos polos explicativos no han sido del todo adecuados para una visión evolucionista de las formas de vida.

El mecanicismo como tal da explicación del funcionamiento de los sistemas vivos pero no logra dar cuenta de su relación el todo; y el vitalismo no proporciona evidencia empírica de la existencia de las causas cuya actuación explicaría el funcionamiento de los seres vivos.

En el debate abierto a partir de 1970 destacan tres cuestiones:

- 1- ¿Cómo se llega a establecer la relación entre la función y la existencia del ente que lo posee? ¿Es una relación de necesidad? ¿Qué tipo de necesidad?
- 2- La definición de función entrañaría cierta circularidad, con las nociones de adaptación y aptitud.
- 3- ¿Cómo se determina la eficacia de una función?

Estas cuestiones atañen a los aspectos ontológicos, epistemológicos y normativos del concepto de función.

En el orden ontológico, se discute si son rasgos de la realidad o si son meros constructos de nuestro razonamiento, cuya utilidad es simplemente heurística.

En el plano epistemológico, ligado también al ontológico, se discute, entre otras cuestiones, si efectivamente puede afirmarse con verdad la presencia de una función en un organismo o ente, dada la posibilidad de la múltiple realizabilidad de una actividad, y su aporte al mantenimiento y autorregulación del mismo.

El ámbito normativo, implica la admisión del aspecto valorativo ligado a la función.

Como puede observarse, estas cuestiones no solo atañen al concepto de función biológica, sino que aplican a todo aquello que hace referencia a un “para qué”. Por este motivo, las teorías funcionales desarrollan modelos que puedan aplicarse a diversos ámbitos, incluso en el artificial.

Los enfoques más relevantes fueron el sistémico y el etiológico o seleccional. El sistémico, propuesto por Robert Cummins en 1975 considera que las funciones juegan un

rol causal dentro de un sistema dado. El enfoque etiológico (Wright, 1973), sostiene que las funciones son causas, es decir, comportamientos teleológicos que han sido seleccionados evolutivamente debido a su éxito en ocasiones anteriores, de manera que considera la historia evolutiva como aspecto central a tener en cuenta en la formación de una función.

Estos enfoques difieren en su consideración de lo que es específico de la función, puesto que el etiológico sostiene que la función se encuentra determinada por los procesos de la selección natural, mientras que el sistémico o disposicional por lo general hace de la adaptabilidad (fitness), el rasgo principal de la función biológica.

III. La teleología como el modo propio de explicación en biología

El siglo XX fue escenario de la configuración de numerosas disciplinas, entre ellas, la filosofía de la biología. Uno de los tópicos que le dio origen fue el de la especificidad del objeto de estudio de la ciencia biológica y por consiguiente, del modo de abordarlo. Las discusiones en torno a la definición de la vida, de la especie, y de conceptos específicos – puestos en la agenda filosófica principalmente por el desarrollo de las teorías de la evolución y sus mecanismos- tomaron una entidad tal que empujaron a los filósofos de la ciencia y de la naturaleza a forjar un nuevo espacio de reflexión. Así fue como paulatinamente fue institucionalizándose lo que dio en llamarse “filosofía de la biología”.

El interés filosófico de algunos biólogos evolutivos (Marcos, 2017) y su inquietud por diferenciar y definir a la biología como una ciencia independiente –de la física sobre todo- fue la clave para fundamentar la pertinencia de esta nueva disciplina filosófica. Y el papel de la teleología como modo de explicación propia del ámbito de lo viviente era fundamental.

Los debates que animaron la configuración de la filosofía de la biología son también los que atañen a los principios de la biología en tanto ciencia. Como señalara Woodger en esos años: la biología parecía una ciencia de antítesis, y la unidad sería para ella tanto más inalcanzable cuanto más se avanzara en su investigación. Estructura y función, organismo y ambiente, preformación y epigénesis, son algunas de las antítesis fundamentales de la

biología, que determinaban las líneas a lo largo de las cuales se expandía esta ciencia (Woodger, 1929).

La dicotomía entre mecanicismo y vitalismo era fuente de algunas de estas antítesis, mas la teleología contemporánea parece haberla superado. El mecanicismo, cuyo exponente moderno es Descartes, considera el mundo de lo vivo como una maquinaria que se explica mediante la relación causa-efecto, en la cual el análisis de cada una de sus partes explicaría el funcionamiento del todo. El vitalismo, atribuye la constitución y desarrollo del organismo a ciertas fuerzas vitales o entelequias (Bergson y Driesch) cuya actuación sólo puede verse plasmada en sus resultados.

El dilema entre ambos enfoques fue superado por la propuesta de la teleología. Aunque esto no ocurrió sin reservas, ya que la carga metafísica de la teleología, como parte de una vieja filosofía natural ligada a la teología, continuó generando desconfianza entre sectores más afines a la filosofía de la ciencia.

En este sentido, algunos autores optaron por denominarla “teleonomía”. Un ejemplo de ello puede verse en lo expresado por Pittendrigh: "Parece desafortunado resucitar el término 'teleología', y creo que se ha abusado de él. La confusión en que han permanecido los biólogos durante largo tiempo se eliminaría más completamente si todos los sistemas dirigidos a un fin fueran descritos mediante algún otro término, como 'teleonómico', con el fin de poner de relieve que el reconocimiento y descripción de una dirección hacia un fin, no conlleva una aceptación de la teleología como un principio causal eficiente". (Pittendrigh, 1958, citado por Marcos, 1992, p.46).

También Jaques Monod lo propone, cuando admite que los seres vivos dotados de un proyecto, muestran una direccionalidad que él prefiere denominar “teleonomía”. (Monod, 1986, p. 21)

No obstante, para otros, no es posible la reducción de la teleología a un lenguaje no-teleológico, o al menos, no es lo deseable, ya que los intentos por presentar los enunciados teleológicos en modelos formales de explicación no logran explicar los fenómenos biológicos en su complejidad. En este sentido, hay ciertas ramas de la biología

más proclives a aceptar la teleología que otras, por ejemplo, la biología evolutiva frente a la molecular².

La selección natural como “theoretical glue”.

Buller (1999) sostiene que la teleología presenta dos problemas: uno para la filosofía de la ciencia y otro de índole metafísica. Para la primera, implica el desafío de definir el alcance de nociones teleológicas como la de función sin dejar de cumplir con los requerimientos de la ciencia y manteniendo la especificidad del ámbito biológico. Para la metafísica, supone esclarecer cómo es posible mantener las nociones teleológicas en un mundo que se sabe gobernado sólo por causas eficientes. Ambas facetas del problema se ven resueltas en lo que Buller considera un “consenso fundamental” dado por la aceptación de la teoría de la evolución mediante el proceso de selección natural.

Si bien hay discrepancia con respecto a los mecanismos específicos por los cuales puede darse una explicación satisfactoria de las funciones biológicas, la selección natural juega un rol fundamental en la justificación filosófica de este rasgo ineludible en la comprensión de los fenómenos biológicos.

Gracias a la teoría de la evolución, la filosofía de la biología ha sabido disipar las sombras metafísicas en las que permanecía la teleología.

El mecanismo de selección natural, según Mayr, da sentido a las modificaciones operadas sobre los ítems biológicos a través del tiempo, dando como resultado la adaptación de los organismos al medio. Los conceptos fundamentales de la teoría evolutiva tal como el darwinismo los propuso, dan una utilidad suficiente como para otorgarle a la teleología su estatus científico.

Gustavo Caponi (2013) señala que los conceptos de función biológica, aptitud y adaptación, son especificaciones de nociones más generales como las de función, eficiencia

² Aunque la disputa entre estas dos disciplinas está emparentada -nuevamente- con el problema del reduccionismo en la ciencia, un tema que todavía sigue motivando discusiones en el ámbito de la filosofía de la ciencia y de la biología. Un panorama general de los debates contemporáneos puede verse en Ayala y Arp, (2010). *Contemporary Debates in philosophy of Biology*, Wiley-Blackwell.

y diseño, respectivamente, y que forman parte de los supuestos sobre los que se apoya la teoría de la selección natural. La articulación de estas nociones le permite concluir que la naturalización de la teleología es legítima.

De manera que hablar de “teleología” después de la teoría de la selección natural ya no implica necesariamente la apelación a una inteligencia creadora ni ordenadora, y los biólogos evolucionistas ven en ella la oportunidad para dejar de recurrir a una fuerza extraña que explique la selección, pues la presencia de una finalidad interna inherente al desarrollo y plasmada en la adaptación al medio, constituye una explicación acorde a las exigencias de la ciencia. Entonces, la sentencia de Dobzhansky “nada tiene sentido en biología excepto a la luz de la Evolución”, cobra vida también en lo que respecta a la teleología.

IV. La teleología en el siglo XXI

El debate abierto por la teoría de la evolución y sus mecanismos ha puesto en tela de juicio el concepto de especie, y con él, el de función, conceptos fundamentales en biología. Hasta el siglo XIX, primaba la idea de que las especies eran fijas, y por ello, una de las tareas principales de la biología consistió en la delimitación de taxonomías. Pero con el advenimiento de la teoría de la selección natural, esta idea sufrió una fuerte revisión. De hecho, Mayr (1982) afirma que si hay algo controvertido en filosofía de la biología es sin duda el concepto de especie.

De manera que los problemas concretos que surgen de la práctica científica y de sus teorías hacen que los filósofos de la biología sean proclives a buscar soluciones en enfoques filosóficos cuya amplitud permita incluir y explicar estas perplejidades.

Por otro lado, la brecha abierta por la filosofía de la ciencia entre biología y física es cada vez más estrecha, en virtud de los descubrimientos de la biología molecular, del destierro del vitalismo en biología, y sobre todo, debido a la permeabilidad de la física, (Mayr, 1996) en cuanto que ha dejado de lado sus antiguas restricciones.

Con respecto a este último aspecto, cabe señalar que las críticas a la concepción heredada de la ciencia por parte de los filósofos de la ciencia de la segunda mitad del siglo XX, permitieron que la ciencia repensara sus prerrogativas y dé paso a otras formas de explicación.

La aceptación y el reconocimiento de la presencia y actuación de los supuestos metafísicos en las teorías y explicaciones científicas fueron clave a la hora de fundamentar esta nueva teleología.

Organicismo

Este enfoque originalmente se presentó como una alternativa frente al mecanicismo y al vitalismo, proponiendo un modo no-reductivo de abordar el fenómeno de lo viviente.

Si con el advenimiento de la biología molecular en el siglo XX quedó desplazado, ahora está siendo redescubierto por los filósofos de la ciencia que, en conexión con la práctica concreta de la ciencia, ven las falencias del reduccionismo “molecular”. (Ahn et al., 2006; Soto, 2018)

En la misma línea, Nicholson y Gawne (2015) aseguran que la filosofía de la biología ha sido siempre, desde sus orígenes, afín al organicismo, y que los enfoques que la muestran como una parcela de la filosofía de ciencia física no son verdaderos. Argumentan que estas son caricaturas de la nueva filosofía de la biología que se ha visto en la necesidad de rechazar tanto al empirismo lógico como al vitalismo.

Ya sea desde una óptica kantiana (Toepfer, 2011) o aristotélica (Torrens y Barahona, 2004), los desarrollos actuales en defensa de este enfoque, hacen hincapié en el carácter holístico del organismo, cuya unidad es teleológica.

El organicismo se encuentra abierto al diálogo con ciertas áreas que parecían vedadas por la filosofía de la ciencia; tal es así algunos filósofos especialistas en filosofía clásica se muestran proclives a los desarrollos científicos promocionados por este enfoque dentro de esta disciplina. “Es razonable el intento de construir hoy una filosofía de la

biología de corte aristotélico basada en conceptos como los de organismo, desarrollo, diferencia, forma y función” (Lennox, 2017, p.33-34)

Siendo esto así, puede comprenderse la mirada de Michael Chase sobre la historia de la ciencia bajo la polaridad entre lo platónico y aristotélico. La comprensión del mundo de Galileo, quien postula que el mundo está escrito en caracteres matemáticos y abstractos, ganó, hasta entrado el siglo XX, frente a la concepción aristotélica del mundo como un organismo. “El triunfo de Galileo significó que el principal modelo para comprender el mundo ya no era, como lo había sido para Aristóteles, el del organismo, sino el de la máquina.” (Chase, 2011, p. 516).

Sin embargo, ahora la historia da un nuevo giro, y parece ser Aristóteles quien gana. El mismo autor, al hablar de la biología contemporánea, señala los bastiones en los que puede verse su triunfo: “Si es legítimo hablar de una “nueva ciencia ” que ha surgido en el transcurso de los últimos 30 o 40 años, se puede decir que incluye al menos los siguientes aspectos : un énfasis en la imprevisibilidad, la complejidad, la auto-organización, y la emergencia tanto en la física como en la biología, así como un interés concomitante por cuestiones de la forma, la función y la morfología en el estudio de la biología evolutiva.” (Chase, 2011, p. 521)

Emergentismo

Este enfoque se origina en el ámbito de la filosofía de la mente, para explicar el surgimiento de la intencionalidad. Según éste, las entidades de niveles superiores cuentan con la capacidad de generar los constituyentes de los niveles más bajos o básicos, pero éstos últimos no pueden explicar por sí mismos la generación de los primeros. Este tipo de causalidad se ha denominado “*downward causation*”.

El principio que está en la base de esta noción establece que el todo es más que la suma de sus partes, y se contrapone a la causalidad ascendente (“*upward causation*”), que considera las partes en su carácter fundante del todo, siendo ésta última la más comúnmente aceptada en física.

La reflexión en torno a esta noción data de principios de los 90, con los trabajos de Kim y Campbell en el plano de la filosofía de la mente y relacionado con el fenómeno de la emergencia de los estados mentales y la conciencia, en contraposición a los enfoques reduccionistas de la bioquímica.

Sin embargo, en el ámbito de la ciencia biológica parece haber tomado mayor envergadura recién a partir del siglo XXI, con el descubrimiento de la secuenciación del genoma humano, en 2002. De hecho, los biólogos celebran este acontecimiento como el despertar de la biología de sistemas, cuyo principal logro es el de considerar los fenómenos biológicos como un todo en el que las partes se encuentran interrelacionadas entre sí. Manuel Cánovas Díaz, bioquímico y biólogo molecular afirma en la publicación *Encuentros en la biología*, en un número dedicado especialmente a la biología de sistemas, por conmemorarse su décimo aniversario:

Durante la última parte del siglo pasado imperó la aproximación biológica reduccionista, basada en el estudio de los componentes celulares, su composición química, estructura y función. [...] En este siglo, el conocimiento se está generando de forma masiva y rápida, de forma que se ha abordado el sistema completo de forma integradora [...] Además, el desarrollo de las ómicas mostró la necesidad vital de conocer los flujos de información en el ser vivo, así como la posibilidad de establecer relaciones matemáticas entre los distintos niveles celulares. Para la descripción del ser vivo con este enfoque se hacen necesarios los distintos niveles de información y las relaciones existentes entre ellos. Por otra parte, se vislumbró la posibilidad de optimizar y controlar el funcionamiento celular para su uso en bioindustrias y biomedicina, si se conocía mejor el organismo completo. (Cánovas Díaz, 2011, p.61)

Cameron (2010) considera que la causa final sólo tiene eficacia explicativa para lo viviente. Por este motivo, el autor sostiene que la teleología no es sólo una herramienta heurística válida para la ciencia, sino que es el rasgo propio que caracteriza a todo el ámbito biológico. Esta es también la lectura que comparten quienes consideran que la concepción teleológica de Aristóteles con respecto a la vida puede compatibilizarse con el enfoque emergentista.

La postura emergentista se muestra optimista con respecto a la posibilidad de hacer interactuar el enfoque aristotélico sobre la vida con la ciencia actual, porque ve la apertura de los enfoques actuales. La viabilidad científica de la causalidad descendente sobre la que se fundamentan las explicaciones teleológicas ya no es dada por la física, sino que se rescata de la conformación de nuevas disciplinas que tienen una visión no reductiva del ser vivo.

V. Consideraciones finales

La defensa de la teleología como legítima explicación científica llevada adelante por los filósofos de la biología es una empresa que poco a poco ha sabido posicionarse dentro de los círculos filosófico-científicos afines al anti-reduccionismo. El aval de biólogos evolutivos como Ernst Mayr y Francisco Ayala respalda su posición dentro de la ciencia, así como también los avances de la biología de sistemas, y otras disciplinas abiertas a nuevos enfoques, tanto ontológicos como metodológicos.

En el campo de la filosofía de la ciencia, numerosos trabajos en torno a la causalidad, han dado cabida a nuevas formas de concebir esta noción, abriendo su horizonte más allá de una causalidad probabilística. El emergentismo es un ejemplo, al considerar la teleología como un modo de causación *sui generis*, que actúa al modo de causa final.

En este sentido, es necesario aclarar que, sin una apertura epistemológica y ontológica de la filosofía de la ciencia a nuevas formas de considerar el objeto de cada una de las ciencias, sería imposible dejar de ver la teleología como un mal, aunque necesario.

Referencias bibliográficas

Ayala, F. J. (1998). Teleological Explanations versus Teleology. *History and Philosophy of the Life Sciences*, 20(1), 41-50. <https://doi.org/10.2307/23332140>

Ayala, F. J., & Arp, R. (2009). *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* (1 edition). Wiley-Blackwell.

Bekoff, M. (1995). Teleology, function, design and the evolution of animal behaviour. *Trends in Ecology & Evolution*, 10(6), 253-255. [https://doi.org/10.1016/s0169-5347\(00\)89082-5](https://doi.org/10.1016/s0169-5347(00)89082-5)

Buller, D. J. (1999). *Function, Selection, and Design*. SUNY Press.

Cameron, R. (2004). How to Be a Realist About Sui Generis Teleology Yet Feel at Home in the 21st Century. *The Monist*, 87(1), 72-95.

Cameron, R. (2010). Aristotle's Teleology. *Philosophy Compass*, 5(12), 1096-1106.

Canfield, J. (1964). Teleological Explanation in Biology: A Reply. *British Journal for the Philosophy of Science*, 15(60), 327-331. <https://doi.org/10.1093/bjps/XV.60.327-b>

Caponi, G. (2013). Teleología Naturalizada (Naturalized Teleology). *Theoria: Revista de Teoría, Historia y Fundamentos de la Ciencia*, 28(1), 97-114.

Chase, M. (2011). Teleology and Final Causation in Aristotle and in Contemporary Science. *Dialogue: Canadian Philosophical Review/Revue canadienne de philosophie*, 50(Special Issue 03), 511-536. <https://doi.org/10.1017/S0012217311000527>

Ginnobili, S. (2011). Función como concepto teórico. *Scientiae Studia*, 9(4), 847-880. <https://doi.org/10.1590/S1678-31662011000400006>

Groff, R., & Greco, J. (2013). *Powers and Capacities in Philosophy: The New Aristotelianism*. Routledge.

Hempel, Carl G. (1970). *Filosofía de la ciencia natural*. Alianza.

Hempel, Carl Gustav. (1965). *Aspects of Scientific Explanation, and Other Essays in the Philosophy of Science*.

Hull, D. L., & Ruse, M. (Eds.). (2007). *The Cambridge Companion to the Philosophy of Biology*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CCOL9780521851282>

Koutroufinis, S. A. (2013). Teleodynamics: A Neo-Naturalistic conception of Organismic Teleology. En *Beyond Mechanism: Putting Life Back Into Biology*. Lexington Books.

- Lennox, J. (2001). *Aristotle's philosophy of biology: Studies in the origins of life science*. Cambridge University Press.
- Marcos, A. (1992). Teleología y Teleonomía En Las Ciencias de la Vida. *Diálogo Filosófico*, 22, 42-57.
- Marcos, A. (2009). Funciones en biología: Una perspectiva aristotélica. *Diálogo filosófico*, 74, 231-248.
- Marcos, A. (2017). *Filosofía de la biología—DIA*. http://dia.austral.edu.ar/Filosof%C3%ADa_de_la_biolog%C3%ADa
- Mayr, E. (1961). Cause and effect in biology. *Science*, 134(3489), 1501-1506. <https://doi.org/10.1126/science.134.3489.1501>
- Mayr, Ernst. (1988). *Toward a New Philosophy of Biology: Observations of an Evolutionist*. Harvard University Press.
- Mayr, Ernst. (1992). The Idea of Teleology. *Journal of the History of Ideas*, 53, 117-135.
- McLaughlin, P. (2000). *What Functions Explain: Functional Explanation and Self-Reproducing Systems*. Cambridge University Press.
- Monod, J. (1988). *El azar y la necesidad: Ensayo sobre la filosofía natural de la biología moderna*. Tusquets Editores.
- Nagel, Ernest. (2006). *La estructura de la ciencia*. Grupo Planeta (GBS).
- Nagel, Ernst. (1977). Teleology Revisited. En *Nature's purposes. Analyses of function and design in biology*. The MIT Press.
- Perlman, M. (2004). The Modern Philosophical Resurrection of Teleology. *The Monist*, 87(1), 3-51. <https://doi.org/10.5840/monist20048711>
- Ponce, M. (1981). Las explicaciones teleológicas y el modelo nomológico-deductivo. *Dianoia: anuario de Filosofía*, 27, 186-206.
- Ponce, M. (1984). Teleología y causalidad. *Dianoia: anuario de Filosofía*, 30, 155-172.
- Ponce, M. P. (1978). Explicaciones teleológicas en biología: Panorama Actual y Antecedentes Históricos. *Crítica: Revista Hispanoamericana de Filosofía*, 10(28), 77-104.
- Ribeiro, M. G. L., Larentis, A. L., Caldas, L. A., Garcia, T. C., Terra, L. L., Herbst, M. H., & Almeida, R. V. (2015). On the debate about teleology in biology: The notion of «teleological obstacle». *Historia, Ciências, Saude-Manguinhos*, 0, 0. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702015005000003>

Soto, A. M., & Sonnenschein, C. (2018). Reductionism, Organicism, and Causality in the Biomedical Sciences: A Critique. *Perspectives in Biology and Medicine*, 61(4), 489-502.

Toepfer, G. (2012). Teleology and its constitutive role for biology as the science of organized systems in nature. *Data-Driven Research in the Biological and Biomedical Sciences. On Nature and Normativity: Normativity, Teleology, and Mechanism in Biological Explanation*, 43(1), 113-119. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2011.05.010>

Torrens, E., & Echeverría, A. B. (2004). El telos aristotélico y su influencia en la biología moderna. *Ludus vitalis: revista de filosofía de las ciencias de la vida = journal of philosophy of life sciences = revue de philosophie des sciences de la vie*, 12(21), 161-178.

van Fraassen, B. (1996). [*La imagen científica*](#).

Woodger, J. H. (2014). [*Biological Principles: A Critical Study*](#). Routledge.

Wright, L. (1976). [*Teleological Explanations: An Etiological Analysis of Goals and Functions*](#). University of California Press.



TAKEMURA, E. EL DEBATE FILOSÓFICO DE LA TELEOLOGÍA EN LA EXPLICACIÓN BIOLÓGICA: ¿UN MAL NECESARIO?. *Journal of Teleological Science*, v. 1, n. 1, p. 56-74, 2021. Disponível em: <https://www.telosjournals.com.br/ojs/index.php/jts/article/view/4>



www.telosjournals.com.br
