

DARWIN Y SU REFLEXIÓN SOBRE EL USO DE METÁFORAS EN CIENCIA

Darwin and His Reflection on the Use of Metaphors in Science

DANIEL LABRADOR-MONTERO ^a

<https://orcid.org/0000-0001-5095-1021>

danilabra@usal.es

^a Departamento de Filosofía, Lógica y Estética, Universidad de Salamanca, España.

Resumen

Numerosos estudios han destacado la importancia de las metáforas en la teoría de Darwin, resaltando su papel no solo como herramientas retóricas, sino como elementos conceptuales clave para el desarrollo de su pensamiento. Este artículo respalda dicha idea y enfatiza que las metáforas en la obra darwiniana cumplen funciones complejas y diversas. Sin embargo, el propósito principal de este trabajo no es reiterar esa relevancia, sino demostrar que Darwin empleó sus metáforas de manera consciente y reflexiva, evaluando críticamente su utilidad y límites. Asimismo, el artículo examina cómo Darwin defendió estas metáforas ante las críticas y malentendidos de su tiempo, presentando argumentos que reflejan su profunda comprensión de las dimensiones conceptuales y epistemológicas del lenguaje metafórico en la construcción del conocimiento científico.

Palabras clave: Darwin; Metáfora; Ciencia; Tropo.

Abstract

Numerous studies have highlighted the importance of metaphors in Darwin's theory, emphasizing their role not only as rhetorical devices but also as conceptual tools essential to the development of his thought. This article supports this view and highlights the complex and multifaceted functions of metaphors in Darwin's work. However, the primary aim of this study is not to reiterate this importance but to demonstrate that Darwin employed his metaphors consciously and reflectively, critically assessing their utility and limitations. Additionally, the article explores how Darwin defended these figures against the criticisms and misunderstandings of his time, presenting arguments that showcase his deep understanding of the conceptual and epistemological dimensions of metaphorical language in scientific knowledge construction.

Key words: Darwin; Metaphor; Science; Trope.

1. Introducción

En la década de 1960, con la publicación de los *Notebooks* de Darwin, se revitalizó el interés por la génesis de las ideas del naturalista inglés y el

análisis detallado de sus contenidos. Desde entonces, numerosos estudios han abordado el uso de recursos tropológicos en su obra, destacando el papel crucial de las metáforas en el desarrollo de su pensamiento científico. En este sentido, la mayoría de los autores coinciden en que las metáforas no solo fueron herramientas retóricas, sino también dispositivos conceptuales esenciales para Darwin (Young, 1971, 1989; Manier, 1978, 1980; Gruber, 1984; Schweber, 1980, 1985; Beer, 2004; Ruse, 2005; Al-Zahrani, 2008).

Este renovado interés histórico por la teoría darwiniana coincidió con un momento en el que emergió con fuerza una reflexión interdisciplinar sobre la relevancia de las metáforas para el pensamiento y el avance científico. Autores como Hans Blumenberg (2003), Max Black (1966) o Mary Hesse (1970) fundaron una temática de reflexión que posteriormente cultivarían otros, como Paul Ricoeur (2001), Susan Sontag (2007), John Searle (1993), Richard Boyd (1993), George Lakoff y Mark Johnson (1991), Donald Davidson (1978) o Richard Rorty (1987). Además, en las últimas décadas, esta reflexión ha ganado particular fuerza dentro de la filosofía de la biología (Maasen, Mendelsohn, & Weingart, 1995; Marcos, 1995; Bradie, 1999; Ruse, 2000, 2005; Fox Keller, 1995, 2002; Depew, 2009; Reynolds, 2018, 2022). Este contexto permitió integrar de manera más amplia la dimensión tropológica en los análisis de la obra de Darwin, subrayando su impacto en la forma en que desarrolló, sistematizó y comunicó sus ideas revolucionarias.

No obstante, aunque diversos autores han evaluado la importancia del pensamiento tropológico en la obra de Darwin desde perspectivas variadas, se ha explorado poco cómo el propio naturalista inglés concebía y reflexionaba sobre el uso de estos recursos. De hecho, Darwin representa un caso de estudio excepcional para analizar la relación entre metáfora y pensamiento científico. A diferencia de muchos otros científicos, el naturalista de Down House era plenamente consciente de su recurrencia a tropos y dedicó tiempo a considerar su utilidad, su función y su pertinencia, como se analizará más adelante.

El propósito de este artículo es analizar cómo Darwin reflexionó profundamente sobre el uso de las metáforas en su teoría científica y defendió su empleo frente a las malinterpretaciones y críticas de su tiempo. Por consiguiente, más allá de subrayar el papel de las metáforas como herramientas conceptuales, este trabajo se centra en la consciencia crítica de Darwin con respecto a la función, utilidad y límites de sus tropos. Para ello, en primer lugar, el artículo contextualiza el uso de las metáforas en la obra de Darwin dentro de las tradiciones científicas y filosóficas de su época, destacando el carácter sistémico e interconectado de sus tropos. A continuación, se examinan las reflexiones del propio Darwin sobre el uso

y la función de sus metáforas, evidenciando su profunda autoconciencia al respecto de su papel en la construcción de su teoría. Finalmente, se aborda cómo Darwin defendió estos recursos ante las críticas y posibles malentendidos que surgieron en torno a ellos, con especial atención al debate mantenido con Alfred R. Wallace, su colega y codescubridor del principio de selección natural.

2. El sistema metafórico de Darwin

Desde los albores de su pensamiento, Charles Darwin se movió en un terreno fértil donde las metáforas no parecían ser simples recursos retóricos o adornos del lenguaje. Como han intentado demostrar numerosos estudios, Darwin fue heredero de una rica tradición metafórica, alimentada principalmente por los continuos intercambios entre el pensamiento social (especialmente la economía política) y la historia natural (Lewontin, 1968, p. 207; Greene, 1977, p. 27; Schweber, 1980, 1985; Young, 1985, 1989, 1990; Hodge, 2009; Labrador-Montero, 2022). Sin embargo, este legado no resta originalidad a su obra. Más bien, Darwin se convirtió en un depositario excepcional de esa mutua influencia, al tiempo que renovó y enriqueció esas interrelaciones metafóricas, creando nuevas formas de correlación entre los dos ámbitos. En definitiva, si bien el enfoque abarcador e interdisciplinar de Darwin, así como la inclusión de metáforas, pertenecían a un fenómeno más amplio y extendido, su ingenio no puede ser reducido al de un mero engranaje más de una larga cadena de metáforas científicas.

Es fundamental destacar que Darwin no fue únicamente un naturalista, sino también un intelectual profundamente influido por una amplia gama de corrientes y doctrinas. Como científico, abordó cuestiones transversales que desbordaban las fronteras entre disciplinas y se entrelazaban con la filosofía. Su teoría tenía implicaciones que abarcaban múltiples áreas de conocimiento, como la geología, la ecología, la biología, la zoología, la botánica, la paleontología y la embriología, entre otras. Esta amplitud era característica de la historia natural de su tiempo. Además, reflexionó sobre temas tan diversos como la psicología, la antropología, la sociología, la economía política y la filosofía, con un interés particular en la filosofía de la mente y el materialismo filosófico (cf. Darwin, 1838a, 1838-1839; Gruber, 1984) y sus *Cuadernos de lectura* y su correspondencia revelan su profundo conocimiento de las ideas y teorías de pensadores como Aristóteles, Bacon, Tocqueville, Locke, Mandeville, Hume, Smith, Burke, Godwin, Mill, Spencer, Whewell, Herschel, Mackintosh, Harriet Martineau y Thomas Carlyle.

El hecho de tratar cuestiones transversales en un momento en el que las distintas ciencias no se caracterizaban por una especialización marca-

da o férrea influyó en que se tuviera que empapar de diversos enfoques y materias. No obstante, más allá de sus variados intereses en distintas disciplinas científicas, el joven Darwin era un gran aficionado del arte y un lector ávido, principalmente de los grandes literatos británicos:

Hasta mis treinta años o más, la poesía de muchos tipos, como las obras de Milton, Gray, Byron, Wordsworth, Coleridge y Shelley, me proporcionaban un gran placer, e incluso cuando iba al colegio me deleitaba con Shakespeare. [...] Los cuadros y la música solían proporcionarme un placer muy grande (Darwin, 1958, p. 138, traducción mía).

Parece probable que esa educación tan completa y esos intereses tan diversos ayudaran a consolidar sus capacidades retóricas, así como su habilidad en la construcción y uso de metáforas. Con todo lo anterior se pretende subrayar que el contexto científico de Darwin y, en general, de los naturalistas de los siglos XVIII y XIX, era complejo e intersectorial, donde los grandes interrogantes eran ampliamente transversales y donde el pensamiento tropológico servía como herramienta que permitía esas continuas transiciones entre diferentes planos. La metáfora se convirtió, por tanto, en un artificio que permitió a Darwin escapar de los corsés disciplinarios, pensar, explicar, innovar y experimentar de un modo diferente. Le dio la posibilidad de introducir en su ciencia aspectos valiosos que encontraba en otros ámbitos y una manera de razonar que se había nutrido de su eclecticismo. De este modo, las metáforas, que son frecuentemente paradójicas, irónicamente llevaron a Darwin a encontrar cierta claridad en la oscuridad que producía la sombra de unas pretensiones e intereses científicos tan amplios. Le ayudaron a derribar la idea de un “mundo diseñado”, pero sin independizarse del todo del lenguaje de la teología natural. En definitiva, el naturalista inglés se aprovechó de la imprecisión y ambigüedad de los tropos para teorizar e investigar sobre aquello que no se podía precisar, concretar o identificar claramente.

Así las cosas, dentro de la gran riqueza figurativa usada por Darwin hay un destacado grupo de metáforas que conformarían el núcleo del sistema conceptual metafórico de su teoría. Y es que, tal y como argumenta Al-Zahrani (2008), los elementos clave de la teoría darwiniana están contruidos sobre cimientos metafóricos, esto es, sobre un sistema de tropos profundamente entrelazado. De esta manera, nociones nucleares, como *naturaleza*, *vida* o *evolución*, no pueden entenderse separadas de tal entramado tropológico (Al-Zahrani, 2008, p. 52). De ese conjunto central de metáforas, cabe destacar las siguientes:

Tropo	Lugares clave en la obra de Darwin
Selección natural	A lo largo de toda su obra
Árbol de la vida	A lo largo de toda su obra. Relevante: Darwin, 1837-1838 (B36), 1843, 1848, 1852-1855, 1857-1858a, 1857-1858b, (1858)1975, 1859, 1868c
Lucha por la existencia	A lo largo de toda su obra
División del trabajo	Darwin, 1859, pp. 93-94 y 115
Tecnología de la vida ¹	A lo largo de toda su obra ²
Metáfora del arquitecto	Darwin, 1868a, p. 224; 1868b, pp. 248-249 y 430
Metáfora de las cuñas	Darwin, 1838b, pp. 134e-135e; 1909, pp. 8 y 90; 1859, pp. 66-67
Ribera enmarañada	Darwin, 1859, pp. 74 y 489-490
La naturaleza como madre	A lo largo de toda su obra, pero, especialmente, en Darwin 1872, pp. 28, 49 y 65
Antropomorfización de la naturaleza	A lo largo de toda su obra
Economía de la naturaleza	A lo largo de toda su obra

¹ La relación que establece Darwin entre el mundo de lo artificial y lo natural consta de gran cantidad de metáforas: *contrivance*, *invention*, *manufactury of species* o *workshop of species*. Tal es así, que Giuliano Pancaldi (2019), en uno de los estudios más minuciosos sobre este tema, ha denominado a este subsistema metafórico de Darwin como *Technology of life*. En realidad, había una larga tradición en el uso de la metáfora tecnológica para comprender la naturaleza. Ejemplos de ello es la metáfora del reloj, que ya se utilizaba en el siglo XVII como alegoría de las adaptaciones naturales. A través de esta, se argumentaba que las adaptaciones son prueba de un diseñador, del mismo modo que el complejo mecanismo de un reloj es prueba de un relojero. Esta metáfora fue popularizada por Paley a principios del siglo XIX en su *Natural Theology*, que fue de las obras más admiradas por el joven Darwin. Dicha metáfora se mantuvo con fuerza en los argumentos de diseño y fue incluso usada también para su refutación, como en *El relojero ciego* de Richard Dawkins.

² Más allá de la famosa analogía con la selección artificial, este tipo de recurso se encuentra en muchos y distintos lugares de la producción científica de Darwin. Por ejemplo, '*contrivance*', aparece, al menos, diez veces en su inacabada obra *Natural Selection* y dieciocho en el *Origen*. Además, en 1962 publicó una obra titulada *On the Various Contrivances by which British and Foreign Orchids are Fertilised by Insects*. Por tanto, dio a esta metáfora un uso tan habitual dentro de su vocabulario científico como para formar parte del título de una de sus publicaciones más importantes. Otro ejemplo puede ser '*Manufactury of species*', que es una expresión que aparece tanto en *Natural Selection* como en el *Origen*. Véase, por ejemplo, Darwin (1975, pp. 158, 254, 261; 1872, p. 44).

Algunas de las metáforas empleadas por Darwin en su obra pueden resultar menos conocidas para el público general, pero todas cumplieron un rol determinante tanto en la construcción como en la exposición de su teoría. Algunas, como la ribera enmarañada (*entangled bank*) o la metáfora de las cuñas (*wedges*), desempeñaron una función eminentemente heurística, ayudando a Darwin a organizar y explorar las complejidades de los fenómenos naturales (Kohn, 1997). Otras, como la metáfora del arquitecto, cumplieron una función predominantemente retórica, facilitando la comunicación de ideas complejas al lector mediante analogías comprensibles (Noguera Solano, 2013). En ciertos casos, como en la famosa metáfora del árbol de la vida, estas figuras del lenguaje lograron conjugar ambas dimensiones: la heurística y la retórica, contribuyendo tanto al desarrollo conceptual como a la divulgación de sus ideas (Archibald, 2014).

Por otra parte, metáforas como ‘selección natural’, ‘lucha por la existencia’ o ‘división del trabajo’ tuvieron una relevancia crucial en los albores de su teorización, sirviendo como ejes conceptuales que estructuraron sus primeros planteamientos. Sin embargo, estas, lejos de operar como instrumentos provisionales, se convirtieron en pilares fundamentales de su teoría de la evolución por selección natural, marcando profundamente la narrativa científica que le sucedió.

Finalmente, las metáforas vinculadas a la antropomorfización de la naturaleza, la analogía tecnológica y la economía de la naturaleza pueden interpretarse como “metáforas raíz” o “metáforas de fondo”. Estas no solo influyeron en la obra de Darwin, sino que han ejercido un dominio perdurable sobre el pensamiento acerca de la naturaleza, configurando paradigmas que han gobernado la comprensión científica y cultural del mundo natural durante siglos.

3. La conciencia y reflexión de Darwin sobre sus metáforas científicas

Como se ha señalado anteriormente, aunque se ha investigado mucho sobre las metáforas de Darwin, sobre su valor, función y utilidad científicos, no se ha examinado de manera sistemática cuál era el pensamiento de Darwin acerca de la validez y relevancia de dichos recursos. En ocasiones, se analiza el papel de los tropos en ciencia sin tener en cuenta la opinión y reflexión de los propios científicos acerca de la utilización de tales herramientas. Sin embargo, es esencial indagar en ello, especialmente, en aquellos que fundan o desarrollan metáforas que acaban convirtiéndose en elementos importantes de una corriente o de una ciencia. Solo así se puede penetrar en la intención de los científicos al acudir a este tipo de figuras.

Aunque es posible que tal tarea sea difícil de llevar a cabo con otros científicos de la historia, en la actualidad hay disponibles suficientes materiales de Darwin como para poder hacer un análisis profundo sobre esta cuestión. El naturalista de Down House no solo dejó pistas en sus obras publicadas sobre sus consideraciones acerca de sus tropos, sino que hay evidencias en sus *Notebooks* y en su correspondencia.

Lo cierto es que las nuevas doctrinas evolucionistas, no solo la de Darwin, estaban plagadas de elementos tropológicos. De hecho, tales recursos son habituales cuando una nueva teoría necesita salirse de los límites conceptuales de la disciplina. Más aún, entre el campo de lo biológico y el campo de lo social existía un terreno epistémico común, por lo que el tránsito de metáforas resultó no solo muy fluido sino también ontológicamente legitimado, de manera que los continuos préstamos de un ámbito a otro se volvieron tan frecuentes que era difícil atender a de dónde provenían originalmente algunos conceptos. Sin embargo, Darwin era bastante consciente de sus deudas. Él mismo destacó de manera manifiesta la influencia de la teoría social, demográfica y económica de Thomas Malthus para su hallazgo del principio de selección natural. Así, según reconocía, la lucha por la existencia es “la doctrina de Malthus aplicada a los reinos animal y vegetal” (Darwin, 1859, p. 5). Posteriormente, en *The Variation of Animals and Plants Under Domestication* (Darwin, 1868a, p. 10) y en su *Autobiografía*, Darwin confiesa el abrupto impacto que tuvo su lectura del *Essay on Population* de Malthus:

En octubre de 1838, es decir, quince meses después de haber iniciado mi investigación sistemática, leí por diversión *Sobre la población* de Malthus y, como estaba bien preparado para apreciar la lucha por la existencia que se desarrolla en todas partes a partir de la observación prolongada de los hábitos de los animales y las plantas, se me ocurrió de inmediato que, en esas circunstancias, las variaciones favorables tenderían a conservarse y las desfavorables a destruirse. El resultado de esto sería la formación de nuevas especies. Así pues, por fin había obtenido una teoría con la que trabajar; pero estaba tan ansioso por evitar prejuicios que decidí no escribir ni siquiera un breve esbozo de ella durante algún tiempo (Darwin, 1958, p. 120, traducción mía).

Dentro de la influencia que tuvo Malthus en el naturalista, la noción de *lucha por la existencia* puede que sea de las más importantes (Himmelfarb, 1968; Vorzimmer, 1969, pp. 527-537; Young, 1969, p. 114; Herbert, 1971; Gale, 1972; Kohn, 1980, pp. 144-146, pp. 337-338; Gruber, 1984, pp. 43, 161 y 201; Sober, 1985, p. 894; Pancaldi, 1985, p. 262; Schweber, 1985, pp. 35-36;

Jones, 1989; Mayr, 1991, pp. 92 y 98; Winch, 2001, p. 422; Radick, 2003, p. 158; Hull, 2005, p. 146). Darwin tomó la tesis malthusiana y le otorgó un nuevo contexto. En otras palabras, metaforizó la lucha por la existencia y la convirtió en el motor fundamental de la selección natural. Esto le llevó a reconocer públicamente el origen tropológico de este esencial concepto y a reflexionar sobre él: “debo advertir que uso el término ‘Lucha por la Existencia’ en un sentido amplio y metafórico, que incluye la dependencia de un ser respecto de otro, y, lo que es más importante, incluye no solo la vida del individuo, sino también el éxito en dejar descendencia” (Darwin, 1859, p. 62). Y, después de hacer toda una enumeración de posibles casos y sentidos que puede adquirir el concepto³, Darwin señala que: “en estos diversos sentidos, que se entrecruzan, utilizo por conveniencia el término general de lucha por la existencia” (Darwin, 1859, p. 63). Es decir, Darwin asegura que todos esos sentidos que engloba el concepto se “entrecruzan” y que “por conveniencia” ha de usar la metáfora de lucha por la existencia, para aglutinarlos en un solo concepto. De estas dos frases se pueden obtener diferentes conclusiones:

- i. Darwin era perfectamente consciente de que tal concepto era una metáfora.
- ii. El naturalista supo ver la gran cantidad de sentidos que residían bajo una sola expresión.
- iii. Esos diferentes sentidos no son separables, sino que forman una red indisociable.
- iv. Darwin quiere que sus lectores atisben el carácter metafórico de la noción de lucha y la gran diversidad de implicaciones que tiene.
- v. Para el evolucionista de Down House, dicha metáfora no es un mero recurso estético, referencial o ilustrativo, sino que tiene una función o utilidad dentro de la teoría y, por ello, ha de usarla “por conveniencia”.

³ Esta es la reflexión que realiza Darwin acerca de los diferentes sentidos de la metáfora: “Dos animales caninos en un tiempo de escasez, puede decirse realmente que luchan entre sí para conseguir comida y vivir. Pero una planta al borde de un desierto se dice que lucha por la vida contra la sequía, aunque más propiamente debería decirse que depende de la humedad. Una planta que produce anualmente mil semillas, de las cuales, por término medio, solo una llega a la madurez, puede decirse más bien que lucha con las plantas de la misma clase y de otras que ya cubren el suelo. El muérdago depende del manzano y de algunos otros árboles, pero solo en un sentido lejano puede decirse que lucha con estos árboles, porque si demasiados de estos parásitos crecen en el mismo árbol, este languidecerá y morirá. Pero varias plántulas de muérdago, creciendo juntas en la misma rama, puede decirse que luchan entre ellas. Como el muérdago es diseminado por los pájaros, su existencia depende de ellos, y metafóricamente puede decirse que lucha con otras plantas frutales para tentar a los pájaros a que devoren y diseminen sus semillas en lugar de las de otras plantas” (Darwin, 1859, 62-63, traducción mía).

- vi. Darwin entiende que sus conceptos de existencia, supervivencia y vida son muy amplios, porque incluye el éxito en dejar descendencia y no solo la existencia individual.
- vii. Toma la “dependencia de un ser con respecto de otro”, esto es, la interdependencia ecológica escenificada en el concepto de economía natural, como el núcleo de la metáfora de la lucha. Esto último es patente, puesto que se observa que es lo primero que recalca en su definición.

Respecto al punto i), es oportuno señalar que Darwin puso de relieve de manera enérgica y manifiesta su carácter metafórico incluso en la sexta edición (1872), cuando ya se había asentado la noción tanto en el ámbito científico como público. Esta es la prueba de que Darwin no buscaba que se tomara como un concepto literal, sino que quería que se mantuvieran las virtudes de su naturaleza metafórica. Otra cuestión diferente es que, con el paso de las décadas, los conceptos de lucha por la existencia y de competencia se fueron convencionalizando cada vez más en biología hasta convertirse en algo parecido a lo que Reynolds (2018) denomina *metáforas zombi*: aquellos tropos de los que se ha perdido conciencia de su origen figurado, pero que actúan subrepticamente como suelo para la formación de metáforas secundarias. Por ejemplo, a partir de ese momento se ha consolidado el uso de metáforas económicas en el discurso biológico para explicar procesos evolutivos y ecológicos. Conceptos como monopolio ecológico, inversión parental, trampas evolutivas, mercado de apareamiento, especuladores evolutivos y compensaciones evolutivas (*evolutionary trade-offs*) reflejan esta tendencia a conceptualizar la naturaleza en términos de inversión energética, gestión de recursos y estrategias de optimización. Paralelamente, las metáforas bélicas han permeado igualmente el lenguaje científico, evocando escenarios de conflicto, con expresiones como “carrera armamentística evolutiva” para describir las dinámicas depredador-presa, o términos como “especie invasora” para aludir a organismos que colonizan nuevos territorios.

En cualquier caso, el punto clave es que una de las grandes dificultades para interpretar el concepto de lucha por la existencia es que engloba varios fenómenos o circunstancias diferentes. Tal y como explica Manier (1980, p. 308), el naturalista escogió la expresión siendo consciente de que la usaba en una gama de sentidos que deambulan entre la guerra y el equilibrio. El propio Darwin reconoce que el concepto de lucha engloba muchos aspectos diferentes y que su principal valor es que es capaz de expresar el equilibrio dinámico propio de la economía natural:

En muchos de estos casos, el término empleado por Sir C. Lyell de “equilibrio en el número de especies” es el más correcto, pero en mi opinión

expresa demasiada quietud. Por lo tanto, emplearé la palabra lucha, [...] incluyendo en este término varias ideas principalmente distintas, pero que se van graduando entre sí, como la dependencia de un ser orgánico respecto de otro, la acción, ya sea orgánica o inorgánica, de lo que puede llamarse azar, como en la dispersión de semillas y huevos, y, por último, lo que puede llamarse más estrictamente una lucha, ya sea voluntaria como en los animales o involuntaria como en las plantas (Darwin, 1975, p. 188, traducción mía).

Darwin no era el único que reconocía los préstamos de las ciencias sociales convertidos en metáforas útiles para la historia natural evolucionista. De hecho, Herbert Spencer va un paso más allá y habla de un influjo pendular entre una disciplina y la otra. Spencer centra su reflexión a este respecto en una noción que será nuclear para él, y que también tuvo gran relevancia para Darwin, a saber, la división del trabajo. Este concepto tuvo su génesis en las teorías de Adam Smith y Adam Ferguson. Tras hacerse muy popular en economía política, fue trasladado como metáfora a la zoología por Henri Milne-Edwards (Limoges, 1994; D'Hombres, 2012; Labrador-Montero, en prensa), para ser utilizada como criterio de complejidad o perfección de los organismos vivos: según este enfoque, un organismo alcanza mayor perfección en la medida en que presenta una más acusada especialización funcional de sus órganos, entendiendo que la diversificación anatómica y fisiológica constituye un indicador de dicha complejidad. Así, la división fisiológica del trabajo se convirtió en un célebre concepto en la historia natural de la primera mitad del siglo XIX. Tanto Darwin como Spencer leyeron a Milne-Edwards (Darwin, 1838-9, p. 25e; 1851, pp. 13, 17 y 52; 1854, pp. 7, 11, 14, 17, 19, 73, 80, 83, 88, 90, 131 y 574; 1859, pp. 116 y 194; 1975, pp. 73, 110, 233; Spencer, 1864, p. 160; 1884, p. 280) y reedificaron la metáfora para adaptarla a sus distintos intereses teóricos: el principio de divergencia en el caso de Darwin y, en cuanto a Spencer, la justificación de la heterogeneidad creciente como elemento crucial de la evolución (Labrador-Montero, en prensa).

Así las cosas, Spencer, para explicar su tesis acerca de cómo la materia viva progresa hacia la heterogeneidad, recurre en varias ocasiones a la teoría de Milne-Edwards, llegando a reconocer su naturaleza metafórica (Spencer, 1864, p. 160). Dicho de otra manera, Spencer era completamente consciente de que la metáfora de la división del trabajo podría tener utilidad en el ámbito científico. Es más, meditó sobre ello y llegó a la conclusión de que se estaba produciendo un movimiento pendular de préstamos conceptuales entre la sociología y la biología:

La iluminadora concepción expuesta por primera vez por Milne-Edwards —la concepción de “la división fisiológica del trabajo”—, obviamente se origina en la generalización previamente alcanzada en Economía Política. [...] Pero cuando se llevó de la Sociología a la Biología, esta concepción se amplió enormemente. [...] Y luego observamos que la idea desarrollada hasta convertirse en una verdad omnicomprendiva en la Biología, regresa a la Sociología dispuesta a ser también para ella una verdad omnimoda. Porque ahora resulta evidente que el principio de división del trabajo no solo se aplica a los acuerdos industriales, sino a los acuerdos sociales en general. [...] Y cuando hayamos captado adecuadamente esta verdad que la Biología toma prestada de la Sociología y retorna con gran interés, el conjunto de fenómenos que una sociedad presenta en cada momento, así como la serie de cambios evolutivos a través de los cuales ha llegado a ellos, se iluminan de repente [...]. (Spencer, 1873, pp. 335-336, traducción mía).

A partir de lo anterior, se puede ver que Spencer se daba cuenta de que este tipo de recorridos trasvases conceptuales involucra el uso de distintos tropos, lo cual le llevó a reflexionar sobre la legitimidad y servicio de las metáforas. Estaba convencido de que los tropos frutos de la comparación entre sociedades y organismos biológicos ayudan a dar con similitudes reales y a indagar en ambos objetos de estudio:

Hablamos del “cuerpo político”, de las funciones de sus diversas partes, de su crecimiento y de sus enfermedades, como si fuera una criatura. Pero normalmente usamos estas expresiones como metáforas, sin sospechar lo cercana que es la analogía y hasta qué punto se puede llevar a cabo. Sin embargo, una sociedad está tan completamente organizada según el mismo sistema que un ser individual, que casi podríamos decir que hay algo más que una simple analogía entre ellos (Spencer, 1851, p. 448, traducción mía).

Spencer no creía que las relaciones que establecía con sus metáforas fueran meramente ilustrativas o didácticas. Para él, las metáforas pueden presentar verdades y, por tanto, efectivamente hay muchos “rasgos que las sociedades tienen en común con los cuerpos orgánicos” (Spencer, 1891, p. 277). No duda en manifestar su convencimiento con respecto al caso particular señalado más arriba:

Este progreso desde tipos de acción generales, indefinidos y simples a tipos de acción especiales, definidos y complejos ha sido acertadamente

denominado por Milne-Edwards “división fisiológica del trabajo”. Quizás ninguna metáfora pueda expresar más fielmente la naturaleza de este avance desde la actividad vital en sus formas más bajas hasta la actividad vital en sus formas más elevadas (Spencer, 1864, p. 160, traducción mía).

En suma, con todo lo anterior se atisba cómo estos dos grandes artífices de la fundación de la doctrina evolucionista no solo sabían del uso que estaban haciendo de los tropos, sino que además reflexionaron sobre ello. De hecho, como se verá en el siguiente apartado, este fue uno de los focos de discusión entre Darwin y su colega y codescubridor de la selección natural, Alfred R. Wallace.

4. La defensa de Darwin de sus tropos

Como ya se ha señalado, diversos conceptos fundamentales de la teoría darwiniana tienen su origen en el pensamiento tropológico. La ambigüedad semántica y el dinamismo de las metáforas, en ocasiones, podían ser atractivos para la inauguración de una corriente científica en ciernes no cerrada a la innovación de sus seguidores, pero también podían acarrear dificultades para una recepción e interpretación correctas. Por esta razón, a partir de la tercera edición de *El origen de las especies*, Darwin tuvo que defenderse de las malinterpretaciones y subrayar que la selección natural es una metáfora, arguyendo que en otras muchas ocasiones la ciencia acude a tales recursos. Así, en la sexta edición, tras hacer un repaso de algunos malentendidos y objeciones, escribe:

En el sentido literal de la palabra, sin duda, la selección natural es un término falso; pero ¿quién se ha opuesto alguna vez a que los químicos hablen de las afinidades electivas de los diversos elementos? Y, sin embargo, no se puede decir estrictamente que un ácido elija la base con la que se combina preferentemente. Se ha dicho que hablo de la selección natural como de un poder activo o de una Deidad; pero ¿quién se opone a que un autor hable de la atracción de la gravedad como gobernando los movimientos de los planetas? Todo el mundo sabe lo que significan y lo que implican tales expresiones metafóricas; y son casi necesarias por razones de brevedad. Así también es difícil evitar personificar la palabra Naturaleza; pero yo entiendo por Naturaleza, solo la acción agregada y el producto de muchas leyes naturales, y por leyes la secuencia de los acontecimientos tal como nosotros la hemos determinado. Con un poco de familiaridad, estas objeciones superficiales se olvidarán (Darwin, 1872, p. 63, traducción mía).

En un sentido literal es una expresión falsa, dice Darwin, pero como lo son muchos enunciados de la ciencia si se toman textualmente. En otras palabras, el naturalista está argumentando que acude a las metáforas porque la ciencia necesita recurrir a ellas. Esa necesidad, dice el inglés, es por brevedad, pues una metáfora es capaz de abarcar en una sola expresión mucho más que el lenguaje literal. Por ejemplo, sería del todo imposible sustituir el concepto de lucha por la existencia por la larga definición que da en el *Origen*. Sin embargo, Darwin aquí se olvida de lo importantes que pueden ser las metáforas para la creatividad y producción científicas, como en su caso lo fueron. No obstante, el naturalista también señala lo complicado que es huir del uso de algunos tropos, como la personificación de la naturaleza. Y es que Darwin era consciente de que el razonamiento humano se sirve, inevitablemente, de la metáfora y, consiguientemente, el pensamiento científico también. Finalmente, el naturalista confía en que la familiaridad llevará a la aceptación y buena interpretación de sus metáforas. La selección natural y la lucha por la existencia serán algún día, cree Darwin, conceptos tan convencionales como lo son “gravedad” o “afinidad electiva”.

Por esta razón, Darwin defendió el uso de sus metáforas incluso cuando Wallace le intentó convencer de que se excedía en su utilización. Su compañero le recomendó que cambiara el concepto de “selección natural” por el spenceriano “supervivencia del más apto”, que a sus ojos era menos antropocéntrico, aunque, como argumenta Schmieder (2011), difícilmente puede tomarse a este de manera literal. Esto ya lo recalcó su amigo Thomas Huxley (1968, p. 80), que veía en la expresión spenceriana una metáfora que dejaba una puerta abierta a considerar la “aptitud” como una cualidad moral, mientras que en la naturaleza “el ‘más apto’, el que sobrevive en la lucha de la existencia, puede ser, y a menudo lo es, el peor desde el punto de vista ético”. La supervivencia del más apto, aunque no es tan dependiente de dicha tendencia antropomorfizadora, solo adquiere sentido dentro del sistema conceptual metafórico, pues la aptitud es una noción abierta, amplia y ambigua y, en este contexto, solo puede ser entendida dentro del panorama de la teoría darwiniana delimitado por el tropo de la lucha. En pocas palabras, ser más apto es estar más capacitado o ser más apropiado para la lucha por la existencia en unas circunstancias concretas. Por consiguiente, el propio concepto de “ser más apto” remite irremediabilmente a la metáfora central de la lucha, por lo que, en contradicción con lo que argumentaba Wallace, no se puede considerar la expresión “supervivencia del más apto” como literal.

Con todo, Wallace criticó el abuso de la metáfora y se lo transmitió a Darwin a través de su correspondencia personal. Merece la pena citar una parte de esa conversación epistolar, recogida en la recopilación de Francis

Darwin y Albert C. Seward (1903, pp. 267-269), en la que Wallace, ante las malinterpretaciones de muchos naturalistas y del público en general, indica lo siguiente a Darwin:

Ahora bien, creo que esto se debe casi totalmente a que usted ha elegido el término “selección natural” y lo ha comparado constantemente en sus efectos con la selección del hombre, y también a que con tanta frecuencia personifica la naturaleza como “seleccionadora”, como “preferente”, como “que solo busca el bien de la especie”, etc., etc. Para unos pocos esto es tan claro como la luz del día, y bellamente sugestivo, pero para muchos es evidentemente un obstáculo. Deseo, pues, sugerirle la posibilidad de evitar por completo esta fuente de equívocos en su gran obra (si no es ya demasiado tarde), y también en cualquier futura edición del *Origen*, y creo que puede hacerse sin dificultad y muy eficazmente adoptando el término de Spencer (que él emplea generalmente con preferencia a Selección Natural), “supervivencia del más apto”. Este término es la expresión llana del hecho; la Selección Natural es una expresión metafórica del mismo, y hasta cierto punto indirecta e incorrecta, puesto que, incluso personificando a la Naturaleza, ella no selecciona tanto variaciones especiales como extermina las más desfavorables (Wallace, en Darwin & Seward, 1903, pp. 167-168, traducción mía).

Wallace consideraba que las metáforas y la personificación de la naturaleza representaban un obstáculo en el desarrollo del pensamiento científico. Sin embargo, Darwin discrepaba de su colega. Desestimó la recomendación de evitar la metáfora de la selección natural y, además, defendió firmemente su uso en su respuesta a dicha carta (Darwin & Seward, 1903, pp. 270-271). En esa respuesta, Darwin argumentó que el concepto de selección natural ya se había difundido ampliamente, no solo en Gran Bretaña, sino también en otros países, y que su erradicación escapaba a su control. Para Darwin, sería el tiempo quien determinaría si el término penetraba y prevalecía, una posibilidad en la que confiaba plenamente.

Como argumenta Beer (2004, p. 7), las metáforas de Darwin conducen inevitablemente a “la profusión y extensión”, de modo que “los elementos no utilizados, o no controlados, en metáforas como ‘la lucha por la existencia’ adquieren vida propia”. En efecto, como indica la autora británica, la metáfora de la lucha era incontrolable, capaz de desviarse por muchos y muy diversos caminos y de dar lugar a “nuevas ideas e ideologías”. Por ello, cuando Darwin debatía con Wallace acerca del uso de sus metáforas, reconocía con cierto agrado que él ya había perdido el control de ellas, que era el turno del público para decidir el destino de estas (Darwin & Seward,

1903, pp. 270-271). Así, Darwin justifica su empecinamiento en el uso de sus metáforas ante su compañero, arguyendo que ya se había extendido, es decir, su incorporación al lenguaje científico ya no dependía de él. De este modo, partía de una argumentación cercana a la de Hesse (1988, p. 5), al considerar que “las cosas nunca pueden volver a ser las mismas tras el uso de una metáfora, y la paráfrasis nunca vuelve al significado anterior a la metáfora”. Ya no había vuelta atrás, una vez que la metáfora entra en el entramado social se pierde el control sobre ella.

Aun así, aunque admitía que ya no estaba al mando de la travesía de sus metáforas, confiaba en el buen puerto en el que concluirían, es decir, pensaba que las nuevas investigaciones se aprovecharían de la gran cantidad de elementos que podía abarcar su teoría gracias a las fronteras borrosas de las metáforas. Así, en una carta a Herschel, que había calificado la teoría de la selección natural como “la ley de *higgledy-piggledy*”⁴, Darwin alude al carácter proyectivo de sus conceptos y a su convencimiento de que se consolidarían a través de las investigaciones que lleven a cabo las nuevas generaciones de naturalistas:

Pensarás que soy muy engrdeído cuando digo que me siento bastante seguro del éxito final de mis puntos de vista (con muchos errores, aún no vistos por mí, que sin duda serán eliminados); y siento esta confianza porque encuentro muchos trabajadores jóvenes y de mediana edad verdaderamente buenos en diferentes ramas, que aceptan parcial o totalmente mis puntos de vista, porque encuentran que pueden agrupar y entender muchos hechos dispersos (Darwin, 1861, 23 de mayo, traducción mía).

En este contexto, conceptos como selección natural o lucha por la existencia se movían dinámicamente entre el pasado, el presente y el futuro. Por un lado, heredaban elementos clave de la teoría de Malthus y de las descripciones de la competencia entre los seres vivos elaboradas por Lyell y de Candolle, como el propio Darwin reconoció. Estos trabajos previos sirvieron como base, pero Darwin los transformó profundamente, dotándolos de nuevos sentidos, funciones y conexiones que no poseían originalmente. Así, construyó metáforas centrales para su teoría que le permitieron concebir la realidad de una manera innovadora.

Además, estas nociones tenían una clara proyección hacia el futuro, ya que delimitaban no solo su experiencia del objeto de estudio, sino también los caminos a seguir en la investigación y el enfoque necesario para abordarlos. En otras palabras, las metáforas de Darwin desempeñaron un

⁴ Se podría traducir como “la ley de desorden”, con un marcado sentido peyorativo.

papel crucial en determinar qué investigar y en qué aspectos concentrar su atención en trabajos posteriores. Para Darwin, este esfuerzo debía continuar en manos de los jóvenes investigadores, quienes, según él, debían aprovechar el carácter ambiguo e intersectorial de las nuevas metáforas evolucionistas y ser los encargados de institucionalizar su uso de manera definitiva.

Por otra parte, es cierto que Darwin en dicha carta también señala su pesimismo sobre que algunas de sus metáforas llegaran a ser entendidas por parte de algunos lectores en el sentido que él pretendía, ya que, apunta, era revelador que un destacado pensador como Malthus siguiera siendo erróneamente entendido incluso décadas después de su muerte (Darwin, 1861, 23 de mayo). Quizá, por ello, aunque no se deshizo de la metáfora de la “selección natural”, sí aceptó la introducción de la expresión “supervivencia del más apto”. Así, en lugar de frenar la recurrencia a metáforas, intentó complementar unas con otras. Como arguye Schmieder (2011), parece que el naturalista aceptó incluir la expresión también tropológica de “supervivencia del más apto” para que conviviera con la de selección natural y que se compensasen. En otras palabras, Darwin quería “neutralizar” las interpretaciones antropocéntricas no deseadas a las que podía dar lugar el uso de la expresión “selección natural”. A la vez, quería “abrir dimensiones de significado bienvenidas que no pueden ser capturadas en un solo término o metáfora” (Schmieder, 2011, p. 67).

La conclusión es clara: Darwin, en lugar de disminuir el uso de metáforas, prefirió en este caso seguir acudiendo a ellas y complementar unas con otras. Es más, las acotaciones que realizaba acerca de sus metáforas son signo de que tenía presente la “imprecisión” de sus conceptos metafóricos. Sin embargo, como explica Schmieder (2011, p. 58), consideraba que las deficiencias relativas al uso de las metáforas, remediabiles o no, no cambiaban el aspecto productivo del empleo del recurso. No obstante, Darwin creía que la noción spenceriana era lingüística y conceptualmente menos eficiente, pues, según defiende en la carta a Wallace, dificulta la comunicación y el pensamiento, puesto que “no puede usarse como un sustantivo que gobierne un verbo”, lo cual se evidencia aún más cuando uno observa que “H. Spencer usa continuamente las palabras Selección Natural” (Darwin & Seward, 1903, p. 270). En vista de todo lo anterior, como Darwin se aferraba a sus metáforas, Wallace finalmente quiso desmarcarse de tales recursos retóricos en una de sus obras, en una sección titulada *Mr. Darwin's Metaphors Liable to Misconception*. Allí acusa a Darwin de “haberse prestado a muchos equívocos” y también de “haber dado a sus adversarios un arma poderosa contra él mismo”, todo ello “por su continuo uso de metáforas” (Wallace, 1891, p. 144).

Ahora bien, también es conveniente indicar que además de los beneficios del uso de metáforas, Darwin también era conocedor de algunos de sus peligros. Aunque metáforas como la selección natural o la lucha por la existencia presentaban una naturaleza en continuo estado de conflicto, intentaba suavizar esa imagen belicosa a través de la metáfora de la “naturaleza es una madre cuidadora”, que promovía una imagen de la economía natural como “un agente benévolo e inteligente” que trabaja por el bien de los individuos seleccionados (Richards, 2009; Blancke et al., 2014, pp. 797-798). Darwin quería contrarrestar los excesos de unas metáforas con otras: la naturaleza era conflicto, caos, azar, hambre, muerte y extinción, pero también era belleza, orden, interrelación, plena de vida y diversa.

Todo lo anterior demuestra que Darwin pensó acerca del rendimiento y valor de sus expresiones retóricas y de sus conceptos metafóricos. De hecho, fue muy cuidadoso con lo que escribía (Peckham, 1959; Young, 1993, p. 376) y era consciente de que su teoría estaba construida sobre un sistema de metáforas interrelacionadas (Gruber, 1980). Para el naturalista inglés, el uso de la metáfora fue mucho más que algo esporádico o un recurso desesperado. Es importante no olvidar que Darwin escribió para el público culto e interesado en general, no solo para los especialistas. De no haber utilizado tal lenguaje, su libro podría haber sido menos problemático, pero también habría tenido menos impacto (Beer, 2004, p. 47). Schweber (1980, p. 276) arguye que “Darwin formuló su teoría en un lenguaje metafórico que era característicamente británico”, o victoriano, como diría Robert Young (1989, p. 174). Así, a través de un lenguaje metafórico, Darwin “apeló al conocimiento común de su audiencia sobre ciertos temas” a la vez que, como con toda metáfora, “aclaraba ciertos puntos y oscurecía otros” (Todes, 1989, p. 7).

El éxito y comprensión de sus metáforas fue desigual. La multivocidad provocada por sus metáforas implicaba un inevitable descontrol. Estas se movían, eran traducidas, penetraban en diferentes ámbitos y adquirían significados e implicaciones que sobrepasaban las intenciones de Darwin, lo cual no quiere decir que el uso figurativo de su lenguaje fuera algo no meditado. Como explica Gillian Beer en su libro *Darwin's Plots*:

La teoría darwiniana no se resuelve en un único significado ni arroja un único patrón. Es esencialmente multivalente. Renuncia a la claridad cartesiana, a la univocidad. Los métodos de argumentación de Darwin y las metáforas generativas del *Origen* conducen [...] a la profusión y la extensión. Los elementos no utilizados, o no controlados, de metáforas como “la lucha por la existencia” cobran vida propia. Superan su estatus en el texto y generan otras ideas e ideologías. Incluyen “más de lo que sabía su creador en aquel momento” (Beer, 2004, pp. 6-7, traducción mía).

Por lo demás, más allá de ser un mero recurso retórico que lo conectara con su público, para Darwin, el pensamiento metafórico fue importante en un sentido heurístico e inventivo. Como explica Richards (2005, p. 170), Darwin “reconoció que su propio pensamiento sobre varios aspectos de su teoría abundaba en construcciones imaginativas”, las cuales “realizaban un trabajo”. Concibió esos “castillos en el aire”, como él los llamó, como una “propedéutica” necesaria “para el descubrimiento científico real” (Darwin, 1838a, pp. 34-35). Por ejemplo, Darwin apreció que la argumentación de Lyell⁵ para su uniformismo geológico requería de altas dosis de imaginación, lo que le demostró “la importancia de la imaginación para guiar la razón”, dándole una “trayectoria definida” (Richards, 2005, p. 170). En otras palabras, la imaginación establece límites y pautas a la razón y, por consiguiente, las metáforas juegan un rol esencial entre ambas facultades. De hecho, argumenta Richards (2005, p. 178), la labor de las metáforas darwinianas fue más importante “durante el período formativo de la construcción de su teoría”, cuando se “establecieron los rasgos fundamentales” y donde el sistema metafórico desarrollado “controló lo que la teoría era capaz de afirmar”.

La afirmación de Richards resulta especialmente esclarecedora cuando se analizan algunas de las metáforas empleadas por Darwin durante ese período, en particular la metáfora del *árbol de la vida*. En el *Origen*, Darwin recurrió a este tropo de manera central para ilustrar su célebre diagrama filogenético, el cual sustentaba su principio de divergencia. Sin embargo, la metáfora visual del árbol poseía ya una trayectoria de 22 años en su proceso de investigación cuando dicha obra fue publicada. Así, en el *Notebook B*, escrito entre 1837 y 1838, Darwin acude por primera vez, y en tres ocasiones, a tal esquema. Dichas representaciones son anteriores a la lectura de Malthus y, por tanto, anteriores a su construcción de las metáforas de la lucha por la existencia y la selección natural. Además, no llegó a los principios que explicaban dicha estructura ramificada o arbórea de la evolución hasta más de un año después, en el caso de la selección natural, y quince años más

⁵ De hecho, Lyell también destacó por su uso recurrente de metáforas, en particular de tropos mecanicistas, que permeaban su obra. Para los propósitos de este artículo, resulta especialmente revelador cómo resignificó el término ya metafórico de “estación” en la historia natural, al ampliar su alcance dentro de las “condiciones de existencia” para incluir no solo factores abióticos, sino también las interacciones entre los organismos (cf. Lyell, 1832, p. 141; Pearce, 2010, pp. 504-505). Asimismo, Lyell —anticipándose a Darwin— empleó de manera metafórica la expresión “lucha por la existencia”. Si de Candolle había puesto el acento en la lucha competitiva, Lyell la lleva a ley fundamental (Worster, 1977, p. 142). Es oportuno señalar que el gran avance de Darwin respecto a esta visión de Lyell fue ver en la lucha por la existencia no solo el detonante de las extinciones, sino también, y, sobre todo, el factor principal de la adaptación y creación de nuevas especies.

tarde, en el caso del principio de divergencia, lo que demuestra su profundo compromiso con algunos tropos. En otras palabras, estaba comprometido antes con su metáfora del árbol que con los principios que la explicaban y daban sentido. Esto desvela que cuando Darwin decidió abrazar el transformismo y la idea de proceso evolutivo de las especies a nivel histórico, estaba buscando medios imaginativos para comprender tales fenómenos, así como la mejor forma de representarlos, ya que eran sumamente contraintuitivos y alejados de la experiencia. En otras palabras, la evolución de las especies era una noción difícil de aprehender, ya que sus procesos ocurren a una escala temporal y espacial que escapa a la experiencia cotidiana. Por ello, recurrir a metáforas visuales podía facilitar su comprensión.

Llegados a este punto, hay un apartado de gran importancia dentro de los apuntes de Darwin. Según él, sería más conveniente hablar de coral de la vida que de árbol por una razón: esa metáfora se ajusta mejor a la hora de entender que la mayor parte de la vida que ha existido se ha extinguido (Darwin, 1837-8, p. 26). En un coral, la mayoría de la estructura corresponde al esqueleto calcáreo de antecesores ya extintos, mientras que solo las puntas —los pólipos vivos— representan a los organismos actuales. Por el contrario, la metáfora del árbol presentaba una dificultad: resultaba poco natural asumir que todas las especies representadas por las ramas principales están ahora extinguidas, mientras que únicamente las ramas más pequeñas (las variedades externas del árbol) permanecieran vivas. Pero entonces, ¿por qué Darwin optó finalmente por la metáfora del árbol en lugar del coral?

De acuerdo con Erica Torrens y Ana Barahona (2013, p. 2), que Darwin eligiera la metáfora de un árbol para representar las relaciones evolutivas entre los organismos no es del todo sorprendente, ya que esa figura ocupa un lugar importante en la tradición iconográfica europea. Más aún, todos, incluso los que no habían recibido educación formal, estaban habituados a los árboles genealógicos como representación de la filiación y sucesión en la historia familiar. La estructura arbórea había servido también como metáfora para la clasificación y jerarquización medieval de los diversos saberes, con importantes connotaciones al árbol del conocimiento bíblico (Hellström, 2011). La metáfora del árbol se nutría de las imágenes del pasado, de toda una experiencia de representación de la genealogía a través de árboles y, por ello, fue sumamente exitosa en la orientación de la experiencia y del aprendizaje de la dinámica evolutiva, porque permitía la asociación de lo novedoso con lo ya conocido. Otro aspecto importante es que, como se ha citado más arriba, según Darwin era relativamente habitual representar a través de un árbol “las afinidades de los seres de una misma clase”. Por tanto, Darwin estaba acudiendo a una metáfora familiar que le fue útil para su comprensión del fenómeno y que también era acce-

sible para el público. Desde comienzos del siglo XIX, algunos naturalistas (Torrens & Barahona, 2013, p. 5) habían utilizado árboles para representar las relaciones entre los organismos, aunque sin un sentido evolutivo, exceptuando a Lamarck⁶ y Robert Chambers.

En aquel momento, los árboles se vincularon con la jerarquización y, en consecuencia, con la *scala naturae*. El árbol de Darwin, en cambio, no jerarquizaba, no iba de lo simple a lo complejo, y las ramas no eran meros subproductos laterales de un tronco que seguía creciendo hacia arriba. Darwin, por tanto, reelaboró la metáfora, como hizo con otras, conservando algunos elementos y adaptando aquello que era necesario para encajarla en su sistema conceptual general.

En suma, se podría decir que esta metáfora cumplió diversas funciones: retórica, conceptual y explicativa, pero, además, era un instrumento orientador de la investigación. En consecuencia, es indudable que este tropo fue utilizado de manera meditada y programática. Además de los esquemas primigenios mencionados *supra*, en la década de 1840, Darwin elaboró dos bocetos más (cf. Darwin, 1843, 1848) y en la década de 1850, cuando dio con el principio de divergencia, otros seis (cf. Archibald, 2014, pp. 84-95). El más complejo de ellos fue el ya mencionado del *Origen*, no solo por ser el diagrama más sofisticado y cuidado, sino por el continuado uso de la metáfora del árbol en la explicación del proceso que representa: “las afinidades de todos los seres de una misma clase se han representado a veces con un gran árbol. Creo que este símil dice mucho de la verdad” (Darwin, 1859, p. 129). Pero después de la publicación de dicha obra, Darwin siguió recurriendo a tal metáfora como fundamento de investigaciones futuras. Por ejemplo, en 1868, en su búsqueda de la comprensión y representación de las diferentes relaciones evolutivas entre los grupos de primates, dibujó un diagrama de árbol sobre los primates (cf. Archibald, 2014, p. 109), aunque ya había intentado hacerlo antes en otros esquemas más simples. Esto demuestra que la metáfora se convirtió en una herramienta importante de su investigación para conceptualizar las relaciones filogenéticas.

Ahora bien, el éxito de este tropo no culminaría con Darwin. La utilización de la metáfora del árbol fue popularizada y llevada a su máxima expresión por Haeckel (1879), que publicó varios ejemplos, de los cuales destaca su presentación del pedigrí del ser humano. Desde entonces, los diagramas de árbol basados en la metáfora darwiniana se han convertido en una herramienta cada vez más sofisticada para generar modelos filoge-

⁶ El diagrama que Lamarck (1809, p. 463; Gould, 2000) presenta en *Philosophie zoologique* es ramificado, pero no se puede identificar plenamente con un árbol, puesto que, como el francés no estaba de acuerdo con la idea de un ancestro común, no había un único tronco, sino varias líneas ancestrales paralelas.

néticos y han dado lugar a lo que se ha denominado *tree thinking* (véase, por ejemplo, Baum & Smith, 2012). En la actualidad, los árboles evolutivos son objeto de un análisis detallado y riguroso que busca reconstruir los patrones de ramificación que han conducido a la diversidad de la vida (Gregory, 2008, p. 121). De hecho, la especialización ha dado lugar a toda una rama dedicada a la filogenética, cuyos expertos generan múltiples árboles filogenéticos al día (Gregory, 2008, p. 121; Rokas, 2006; Lecointre & Le Guyader, 2007). Incluso se realizan proyectos online con tales objetivos, como *Tree of Life Web Project* u *Open Tree of Life*.

El ejemplo de la metáfora del árbol de la vida evidencia, una vez más, la profunda reflexión de Darwin sobre el uso y la funcionalidad de sus tropos. Aunque en un principio consideró que el coral de la vida podía ser una metáfora más adecuada para ilustrar la evolución divergente y guiar su investigación, finalmente optó por la metáfora del árbol. Esta decisión revela su capacidad para evaluar el rendimiento conceptual y comunicativo de sus imágenes, así como su intención de equilibrar innovación y continuidad con la tradición científica. La metáfora del árbol no solo le permitió expandir su pensamiento y explorar nuevas formas de comprender la evolución, sino además hacerlo sin dismantelar los cimientos simbólicos de su disciplina. Esto era fundamental para conectar con el público, y, también, resultaba esencial para su propio pensamiento, pues es mucho más fácil partir de recursos accesibles y familiares, aunque, para ello, haya que transformar su sentido.

5. Conclusiones

Eduardo de Bustos (2013), tras hacer un análisis de algunas metáforas de Darwin, llega a la conclusión de que las metáforas son un elemento innovador, que son “buscadas” o “perseguidas” como soluciones prácticas a problemas científicos. De alguna manera, Darwin era consciente de que se necesitaba esa dosis innovadora propia de la imaginación. Por su parte, Edward Manier (1978, p. 182) clasifica en cinco las funciones de las metáforas de Darwin: crítica-persuasiva, heurística, semántica, explicativa y afectiva. Como explica este filósofo, Darwin necesitó reinventar una serie de herramientas conceptuales a través de la metáfora; y lo hizo para abordar un conjunto de problemas científicos que, hasta entonces, no pertenecían a una disciplina unificada. Darwin creó a través de la transformación de nociones heredadas y de su inventiva un nuevo sistema conceptual que determinó y delimitó una ciencia, pero que, a la vez, tenía implicaciones y bebía de una ramificación innumerable de disciplinas y cuestiones filosóficas. Más aun, tuvo que modelar un lenguaje intraducible y alejado de toda formulación

neutral, que le obligaba a ser ambiguo y superar unas tensiones teóricas que el lenguaje y los conceptos de sus antecesores no permitían y, con ello, tuvo que “instruir” a un público que se adaptara a tales conceptos y que se educara en tal cosmovisión maleable.

En definitiva, las metáforas fueron herramientas útiles para la comunicación de ideas en la obra de Darwin y desempeñaron un papel activo y transformador en el desarrollo mismo de su pensamiento científico. Su capacidad para reelaborar tropos heredados y adaptarlos a las necesidades de su teoría demuestra un enfoque creativo y consciente de los límites y posibilidades del lenguaje científico. Más allá de su valor heurístico o explicativo, las metáforas de Darwin actuaron como auténticos catalizadores conceptuales, orientando la investigación hacia direcciones inesperadas. Lo hicieron de manera sistémica: en la teoría darwiniana, los tropos no operan de forma independiente o aislada, sino que están profundamente entrelazados, configurando un complejo y cohesionado edificio metafórico. Como señala Gruber (1984, p. 24), “al igual que no existe un solo descubrimiento, tampoco hay una sola gran metáfora; para expresar y generar un nuevo punto de vista es necesario un ‘conjunto de metáforas’”. Las metáforas darwinianas, más que elementos aislados, pueden entenderse como una reacción química en la que interactúan mutuamente, actuando unas sobre otras. Así, lejos de ser puntos finales, estas metáforas funcionan como nodos de confluencia donde convergen múltiples conceptos, enriqueciendo y transformando la teoría en su conjunto.

Como se ha demostrado, la consciencia de Darwin sobre el papel y la importancia de los tropos en su obra es un aspecto central de su pensamiento. Lejos de emplearlos de forma accidental o meramente decorativa, el naturalista inglés reflexionó profundamente sobre su capacidad para sintetizar conceptos complejos y abrir nuevas vías de investigación. No solo defendió la utilidad de las metáforas frente a las críticas de sus contemporáneos, sino que las consideró un componente indispensable de su investigación. Sus reflexiones demuestran su profunda comprensión de cómo el lenguaje puede ser tanto un puente como un obstáculo en la construcción del conocimiento.

En última instancia, este artículo no busca simplemente reafirmar el papel crucial de las metáforas en la obra de Darwin, un tema ya explorado en la literatura. Su verdadera aportación radica en destacar cómo Darwin reflexionó sobre el uso consciente de estas figuras, defendió su legitimidad y las empleó estratégicamente para construir y comunicar su teoría. De hecho, podría argumentarse que la reflexión filosófica y metacientífica sobre el papel de la metáfora en la ciencia fue una preocupación central entre los protagonistas de la revolución evolucionista, como lo evidencian las consideraciones al respecto de Darwin, Wallace y Spencer. En el caso de Darwin,

sus tropos van más allá de ser simples recursos funcionales o estilísticos: revelan una autoevaluación crítica y estratégica del lenguaje como herramienta indispensable para explorar y dar sentido a lo desconocido. Este nivel de introspección posiciona a Darwin como un innovador científico y como un pensador profundamente comprometido con las dimensiones conceptuales y epistemológicas de sus elecciones lingüísticas.

Bibliografía

- Al-Zahrani, A. (2008). Darwin's metaphors revisited: Conceptual metaphors, conceptual blends, and idealized cognitive models in the theory of evolution. *Metaphor and Symbol*, 23(1), 50-82. <https://doi.org/10.1080/10926480701723607>
- Archibald, D. J. (2014). *Aristotle's ladder, Darwin's tree: The evolution of visual metaphors for biological order*. Columbia University Press. <https://doi.org/10.7312/columbia/9780231164122.001.0001>
- Baum, D. A., & Smith, S. D. (2012). *Tree thinking: An introduction to phylogenetic biology*. Roberts & Co.
- Beer, G. (2004). *Darwin's plots: Evolutionary narrative in Darwin, George Eliot and nineteenth-century fiction*. Cambridge University Press.
- Black, M. (1966). *Modelos y metáforas*. Tecnos.
- Blancke, S., Schellens, T., Soetaert, R., Van Keer, H., & Braeckman, J. (2014). From ends to causes (and back again) by metaphor: The paradox of natural selection. *Science & Education*, 23(4), 793-808. <https://doi.org/10.1007/s11191-013-9648-8>
- Blumenberg, H. (2003). *Paradigmas para una metaforología*. Trotta.
- Boyd, R. (1993). Metaphor and theory change: What is "metaphor" a metaphor for? En A. Ortony (Ed.), *Metaphor and thought* (pp. 481-532). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173865.023>
- Bradie, M. (1999). Science and metaphor. *Biology and Philosophy*, 14, 159-166. <https://doi.org/10.1023/A:1006601214943>
- Bustos, E. (2013). Argumentando una innovación conceptual: Metáfora y argumentación analógica. *Revista Iberoamericana de Argumentación*, 7, 1-17. <https://doi.org/10.15366/ria2013.7.003>
- Darwin, C. R. (1837-1838). *Notebook B: [Transmutation of species]*. CUL-DAR121. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=CUL-DAR121.-&viewtype=side&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1838a). *Notebook M: [Metaphysics on morals and speculations on expression]*. CUL-DAR125. <https://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=side&itemID=CUL-DAR125.-&pageseq=1>

- Darwin, C. R. (1838b). *Notebook D* [Transmutation of species]. CUL-DAR123. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=text&itemID=CUL-DAR123.-&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1838-9). *Notebook N* [Metaphysics and expression]. CUL-DAR126. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=side&itemID=CUL-DAR126.-&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1843). MS.DAR.205.5.90v. En *Principle of divergence, transitional organs, instincts* (DAR 205.5). Cambridge University Library. <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-DAR-00205-00005/185>
- Darwin, C. R. (1848). MS.DAR.205.5.127v. En *Principle of divergence, transitional organs, instincts* (DAR 205.5). Cambridge University Library. <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-DAR-00205-00005/259>
- Darwin, C. R. (1851). *A monograph of the sub-class Cirripedia, with figures of all the species: The Lepadidæ; or, pedunculated cirripedes* (Vol. 1). The Ray Society. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F339.1&viewtype=text&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1852-1855). MS.DAR.205.6.51r. En *Embryology* (DAR 205.6). Cambridge University Library. <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-DAR-00205-00006/104>
- Darwin, C. R. (1854). *A monograph of the sub-class Cirripedia, with figures of all the species: The Balanidæ, (or sessile cirripedes); the Verrucidæ, etc. etc. etc.* (Vol. 2). The Ray Society. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F339.2&viewtype=text&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1857-1858a). MS.DAR.205.5.183r. En *Principle of divergence, transitional organs, instincts* (DAR 205.5). Cambridge University Library. <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-DAR-00205-00005/370>
- Darwin, C. R. (1857-1858b). MS.DAR.205.5.184r. En *Principle of divergence, transitional organs, instincts* (DAR 205.5). Cambridge University Library. <https://cudl.lib.cam.ac.uk/view/MS-DAR-00205-00005/372>
- Darwin, C. R. (1859). *On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (1^a ed.). John Murray. <https://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F373&viewtype=text&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1861, 23 de mayo). [Letter to John Frederick William Herschel]. <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-3154.xml>
- Darwin, C. R. (1868a). *The variations of animals and plants under domestication* (Vol. 1). John Murray.
- Darwin, C. R. (1868b). *The variations of animals and plants under domestication* (Vol. 2). John Murray.
- Darwin, C. R. (1868c). MS.DAR.80B91r. En *Descent portfolios 1st edn, Scraps* (DAR 80). Cambridge University Library. <https://cudl.lib>

- cam.ac.uk/view/MS-DAR-00080/227
- Darwin, C. R. (1872). *The origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life* (6^a ed.) John Murray. <https://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F391&viewtype=text&pageseq=1>
- Darwin, C. R. (1909). *The foundations of origin of species, a sketch written in 1842*. F. Darwin (Ed.). Cambridge University Press. http://darwin-online.org.uk/converted/pdf/1909_Foundations_F1555.pdf
- Darwin, C. R. (1958). *The autobiography of Charles Darwin 1809-1882 with the original omissions restored*. N. Barlow (Ed.). Collins. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?itemID=F1497&pageseq=1&viewtype=text>
- Darwin, C. R. (1975). *Charles Darwin's natural selection being the second part of his big species book written from 1856 to 1858*. R. C. Stauffer (Ed.). Cambridge University Press. <http://darwin-online.org.uk/content/frameset?viewtype=text&itemID=F1583&pageseq=1>
- Darwin, F., & Seward, A. C. (Eds.) (1903). *More letters of Charles Darwin: A record of his work in a series of hitherto unpublished letters* (Vol. 1). John Murray.
- Davidson, D. (1978). What metaphors mean. *Critical Inquiry*, 5(1), 31-48.
- Depew, D. J. (2009). The rhetoric of the "Origin of Species". En M. Ruse & R. J. Richards (Eds.), *The Cambridge companion to the "Origin of Species"* (pp. 237-255). Cambridge University Press.
- D'Hombres, E. (2012). The 'division of physiological labour': The birth, life and death of a concept. *Journal of the History of Biology*, 45(1), 3-31. <https://doi.org/10.1007/s10739-010-9256-2>
- Fox Keller, E. (1995). *Refiguring life: Metaphors of twentieth-century biology*. Columbia University Press.
- Fox Keller, E. (2002). *Making sense of life: Explaining biological development with models, metaphors, and machines*. Harvard University Press.
- Gale, B. G. (1972). Darwin and the concept of a struggle for existence: A study in the extrascientific origins of scientific ideas. *Isis*, 63(3), 321-344. <https://doi.org/10.1086/350940>
- Gould, S. J. (2000). A tree grows in Paris: Lamarck's division of worms and revision of nature. En: S. J. Gould, *The lying stones of Marrakech: Penultimate reflections in natural history* (pp. 115-143). Harmony Books.
- Gregory, T. R. (2008). Understanding evolutionary trees. *Evolution: Education and outreach*, 1, 121-137.
- Greene, J. C. (1977). Darwin as a social evolutionist. *Journal of the History of Biology*, 10(1), 1-27.

- Gruber, H. (1980). The evolving systems approach to creative scientific work: Charles Darwin's early thought. En T. Nickles (Ed.), *Scientific discovery: Case studies* (pp. 113-130). Reidel.
- Gruber, H. (1984). *Darwin sobre el hombre: Un estudio psicológico de la creatividad científica*. Alianza.
- Haeckel, E. (1879). *The evolution of man*. C. Keegan Paul & Company.
- Hellström, N. P. (2011). The tree as evolutionary icon: TREE in the Natural History Museum. *Archives of natural history*, 38(1), 1-17. <https://doi.org/10.3366/anh.2011.0001>
- Herbert, S. (1971). Darwin, Malthus, and selection. *Journal of the History of Biology*, 4(1), 209-217. <https://doi.org/10.1007/BF00356983>
- Hesse, M. (1970). *Models and analogies in sciences*. University of Notre Dame Press.
- Hesse, M. (1988). The cognitive claims of metaphor. *The Journal of Speculative Philosophy*, 2(1), 1-16. <http://www.jstor.org/stable/25668224>
- Himmelfarb, G. (1968). *Darwin and the Darwinian revolution*. The Norton Library.
- Hodge, M. J. S. (2009). Capitalist contexts for Darwinian theory: Land, finance, industry and empire. *Journal of the History of Biology*, 42(3), 399-416. <https://doi.org/10.1007/s10739-009-9187-y>
- Hull, D. L. (2005). Deconstructing Darwin: Evolutionary theory in context. *Journal of the History of Biology*, 38(1), 137-152. <https://doi.org/10.1007/s10739-004-6514-1>
- Huxley, T. H. (1968), *Collected essays* (Vol. 9). Greenwood Press.
- Jones, L. B. (1989). Schumpeter versus Darwin: In re Malthus. *Southern Economic Journal*, 56(2), 410-422. <https://doi.org/10.2307/1059219>
- Kohn, D. (1980). Theories to work by: Rejected theories, reproduction, and Darwin's path to natural selection. *Studies in History of Biology*, 4, 67-70.
- Kohn, D. (1997). The aesthetic construction of Darwin's theory. En R. S. Cohen (Ed.), *The elusive synthesis: Aesthetics and science* (pp. 13-48). Kluwer Academic.
- Labrador-Montero, D. (2022). *Darwin y la metáfora en ciencia. La retroalimentación conceptual entre la economía política y la historia natural británicas en los siglos XVIII y XIX* (Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca). Repositorio Documental Gredos. <https://gredos.usal.es/handle/10366/151006>
- Labrador-Montero, D. (en prensa). La metáfora de la división del trabajo en las teorías de Milne-Edwards y Spencer. *Tópicos, Revista de Filosofía*.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1991). *Metáforas de la vida cotidiana*. Cátedra.
- Lamarck, J. B. (1809). *Philosophie zoologique, ou Exposition des considéra-*

- tions relatives à l'histoire naturelle des animaux (Vol. 2). Dentu. ark:/13960/t0fv3cc1j
- Lecointre, G., & Le Guyader, H. (2007). *The tree of life: A phylogenetic classification*. Belknap.
- Lewontin, R. (1968). The concept of evolution. En D. L. Sills (Ed.), *International encyclopedia of the social sciences* (vol. 5, pp. 202-210). Macmillan Co. & the Free Press.
- Limoges, C. (1994). Milne-Edwards, Darwin, Durkheim and the division of labour: A case study in reciprocal conceptual exchanges between the social and the natural sciences. En I. B. Cohen (Ed.), *The natural sciences and the social sciences* (pp. 317-343). Kluwer Academic.
- Lyell, C. (1832). *Principles of geology, being an attempt to explain the former changes of the Earth's surface, by reference to causes now in operation* (Vol. 2). John Murray.
- Maasen, S., Mendelsohn, E. y Weingart, P. (Eds.) (1995), *Biology as society, society as biology: Metaphors*. Kluwer Academic. <https://doi.org/10.1007/978-94-011-0673-3>
- Manier, E. (1978). *The young Darwin and his cultural circle: A study of influences which helped shape the language and logic of the first drafts of the theory of natural selection*. D. Reidel.
- Manier, E. (1980). Darwin's language and logic. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 11(4), 305-323. [https://doi.org/10.1016/0039-3681\(80\)90009-6](https://doi.org/10.1016/0039-3681(80)90009-6)
- Marcos, A. (1995). Biología, realismo y metáfora. *Ágora. Papeles de filosofía*, 14(1), 77-97.
- Mayr, E. (1991). *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*. Crítica.
- Noguera-Solano, R. (2013). The metaphor of the architect in Darwin: Chance and free will. *Zygon*, 48(4), 859-874. <https://doi.org/10.1111/zygo.12045>
- Pancaldi, G. (1985). Darwin's intellectual development (commentary). En D. Kohn (Ed.), *The Darwinian heritage* (pp. 259-264). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400854714.259>
- Pancaldi, G. (2019). Darwin's technology of life. *Isis*, 110(4), 680-700. <https://doi.org/10.1086/706483>
- Pearce, T. (2010). "A great complication of circumstances"— Darwin and the economy of nature. *Journal of the History of Biology*, 43, 493-528. <https://doi.org/10.1007/s10739-009-9205-0>
- Peckham, M. (1959). Introduction. En C. Darwin, *The origin of species: A variorum text* (pp. 9-34). University of Pennsylvania Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt3fhp1j.3>
- Radick, G. (2003). Is the theory of natural selection independent of its his-

- tory? En J. Hodge & G. Radick (Eds.), *The Cambridge companion to Darwin* (pp. 143-167). Cambridge University Press.
- Reynolds, A. S. (2018). *The third lens metaphor and the creation of modern cell biology*. The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226563435.001.0001>
- Reynolds, A. S. (2022) *Understanding metaphors in the life sciences*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108938778>
- Richards, R. J. (2005). Darwin's metaphysics of mind. En V. Hösle, & C. Illies (Eds.) *Darwin and philosophy* (pp. 166-180). Notre Dame University Press. <https://home.uchicago.edu/~rjr6/articles/Darwinian%20Metaphysics.pdf>
- Richards, R. J. (2009). Darwin's theory of natural selection and its moral purpose. En M. Ruse & R. J. Richards (Eds.), *The Cambridge companion to the "Origin of species"* (pp. 47-66). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CCOL9780521870795.006>
- Ricoeur, P. (2001). *La métáfora viva*. Trotta.
- Rokas, A. (2006). Genomics and the tree of life. *Science*, 313(5795), 1897-1899. <https://doi.org/10.1126/science.1134490>
- Rorty, R. (1987). Unfamiliar noises: Hesse and Davidson on metaphor. *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary Volume*, 61(1), 283-296. <https://doi.org/10.1093/aristoteliansupp/61.1.283>
- Ruse, M. (2000). Metaphor in evolutionary biology. *Revue Internationale de Philosophie*, 54(214), 593-619. <https://www.jstor.org/stable/23955697>
- Ruse, M. (2005). Darwinism and mechanism: Metaphor in science. *Studies in History and Philosophy of Biological and Biomedical Sciences*, 36(2), 285-302. <https://doi.org/10.1016/j.shpsc.2005.03.004>
- Schmieder, F. (2011). On the beginnings and early discussions of the metaphor survival of the fittest. *Contributions to the History of Concepts*, 6(2), 53-68. <https://doi.org/10.3167/choc.2011.060204>
- Schweber, S. S. (1980). Darwin and the political economist: Divergence of character. *Journal of the History of Biology*, 13(2), 195-289. <https://doi.org/10.1007/BF00125744>
- Schweber, S. S. (1985). The wider British context in Darwin's theorizing. En D. Kohn (Ed.), *The Darwinian heritage* (pp. 35-70). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400854714.35>
- Searle, J. R. (1993). Metaphor. En A. Ortony (Ed.). *Metaphor and thought* (pp. 83-111). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139173865.008>
- Sober, E. (1985). Darwin on natural selection: A philosophical perspective. En D. Kohn (Ed.), *The Darwinian heritage* (pp. 867-900). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400854714.867>

- Sontag, S. (2007). *La enfermedad y sus metáforas*. Taurus.
- Spencer, H. (1851). *Social statics or the conditions essential to human happiness*. John Chapman.
- Spencer, H. (1864). *The principles of biology* (Vol. 1). D. Appleton & Co.
- Spencer, H. (1873). *The study of sociology*. Henry S. King & Co.
- Spencer, H. (1884). *The principles of biology* (Vol. 2). D. Appleton & Co.
- Spencer, H. (1891). The social organism. En *Essays: Scientific, political, and speculative* (Vol. I, pp. 265-307). Williams & Norgate.
- Todes, D. P. (1989). *Darwin without Malthus: The struggle for existence in Russian evolutionary thought*. Oxford University Press.
- Torrens, E., & Barahona, A. (2013). Las musas de Darwin tras el diagrama de 1859. *Arbor*, 189(763), a072. <https://doi.org/10.3989/arbor.2013.763n5009>
- Vorzimmer, P. J. (1969). Darwin, Malthus, and the theory of natural selection. *Journal of the History of Ideas*, 30(4), 527-542. <https://doi.org/10.2307/2708609>
- Wallace, A. R. (1891). *Natural selection and tropical nature: Essays on descriptive and theoretical biology*. Macmillan & Company. <https://archive.org/details/Naturalselectio00Wall/page/vi/mode/2up>
- Winch, D. (2001). Darwin fallen among political economists. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 145(4), 415-437. <http://www.jstor.org/stable/1558182>
- Worster, D. (1977). *Nature's economy: The roots of ecology*. Sierra Club Books.
- Young, R. M. (1969). Malthus and the evolutionists: The common context of biological and social theory. *Past & Present*, 43(1), 109-145. <https://doi.org/10.1093/past/43.1.109>
- Young, R. M. (1971). Darwin's metaphor: Does nature select? *The Monist*, 55(3), 442-503. <https://doi.org/10.5840/monist197155322>
- Young, R. M. (1985). Darwinism is social. En D. Kohn (Ed.), *The Darwinian heritage* (pp. 609-638). Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400854714.609>
- Young, R. M. (1989). Charles Darwin: Man and metaphor. *Science as Culture*, 1(5), 71-86. <https://doi.org/10.1080/09505438909526236>
- Young, R. M. (1990). Darwinism and the división of labour. *Science as Culture*, 1(9), 110-124. <https://doi.org/10.1080/09505439009526283>
- Young, R. M. (1993). Darwin's metaphor and the philosophy of science. *Science as Culture*, 3(3), 375-403. <https://doi.org/10.1080/09505439309526356>

Recibido el 15 de enero de 2025; revisado el 26 de abril de 2025; aceptado el 22 de mayo de 2025.