

- 1988. "Neumáticos para sandalias", en: Preta, L. (comp.). 1993. *Imágenes y metáforas de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- 1991. *La vida maravillosa*. Barcelona: Crítica.
- 2002. *The structure of evolutionary theory*. Harvard: Belnapk.
- 2004. *La estructura de la teoría evolutiva*. España: Tusquets editores.
- Gould, Stephen J. y Richard C. Lewontin. 1979. "The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme". *Proc. R. Soc. Lond. B* 205, vol. 205.
- Hull, David. 1988. *Science as a Process*. Chicago y Londres: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas. 1971. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- 1989. *¿Qué son las revoluciones científicas y otros ensayos?* Barcelona: Paidós.
- Lewontin, Richard, C. 2000. *The triple helix*. Harvard: Harvard University Press.
- Mayr, Ernst. 1983. "How to carry out the adaptationist program?" *The American Naturalist*, vol. 121, pp. 324-334.
- Marcos, Alfredo. 1996. *Aristóteles y otros animales*. Barcelona: PPU.
- 1997. "The Tension Between Aristotle's Theories and Uses of Metaphor". *Stud. Hist. Phil. Sci.*, vol. 28, núm. 1, pp. 123-139.
- Pérez Ransanz, Ana Rosa. 1999. *Kuhn y el cambio científico*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Preta, Lorena. 1993. "Pensar imaginando", en: Preta, L. (comp.). *Imágenes y metáforas de la ciencia*. Madrid: Alianza.
- Ruiz, Rosaura y Francisco Ayala. 1996. "La analogía sociobiológica del desarrollo de la ciencia, la epistemología evolucionista de David Hull". *Asclepio*, vol. XIXIII, núm. 2.
- 2002. *De Darwin al DNA*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Ruse, Michael. 2001a. *El misterio de los misterios: ¿es la evolución una construcción social?* Tusquets: Barcelona.
- 2001b. *Can a Darwinian be a Christian?: The Relationship Between Science and Religion*. Cambridge: Cambridge University Press.

BIOLOGÍA Y ECONOMÍA POLÍTICA: ACERCA DEL CARÁCTER
INTERDISCIPLINARIO DE LA TEORÍA DE DARWIN



Julio Muñoz Rubio¹

Este trabajo pretende demostrar que la teoría de la evolución de Charles Darwin emplea una serie de metáforas y conceptos de una manera novedosa en la medida en que resultan de la fusión de diversas ramas del conocimiento existentes previamente. Esta fusión da como resultado una nueva rama del conocimiento con un carácter claramente interdisciplinario. Es una nueva explicación del mundo en el que se integran conocimientos provenientes de la Biología pre-darwiniana, de la economía política, en particular, de la teoría clásica de Adam Smith y de la demografía de Malthus; de la Geología de Lyell por citar algunos de los principales. Pero desde el punto de vista de la discusión acerca del desarrollo de disciplinas y especialidades en Biología, de sus ciclos de fusiones y separaciones, la teoría de Darwin no es una mezcla ecléctica de conocimientos de una y otra rama, es la integración coherente de estos conocimientos en un nuevo nivel de explicación, es decir, en muchos sentidos es una nueva heurística.

El carácter abierto de la teoría de Darwin

Dos de las teorías más importantes en la historia del pensamiento y que revolucionaron radicalmente nuestra percepción del mundo fueron emitidas durante el siglo XIX. Puede decirse sin temor a exagerar que ambas, aunque aparentemente elaboradas desde campos muy distintos, tienen diversos puntos de contacto y que sus respectivas pretensiones totalizadoras llevaron a construir las visiones más globales del mundo que hasta la fecha existan. Me refiero a las teorías de Karl Marx

¹ Investigador Titular del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México.

(1818-1883)- Friedrich Engels (1820-1895) y a la de Charles Darwin (1809-1882).

Una de las primeras dudas que asaltan la mente del estudioso de estas teorías es: ¿cuál es la disciplina a la que estas se refieren? En el caso de la teoría de Marx-Engels, el reduccionismo, principalmente ontológico, al que en ocasiones se le ha querido forzar, tanto por sus detractores como por parte de algunos de sus partidarios vulgares, en el sentido de pretender presentarla como una teoría exclusivamente económica, no corresponde a la realidad, pues en rigor, es —como arriba se mencionó— el resultado de una visión global del mundo que abarcó, para sus fundadores, la Filosofía y la teoría política, además de la Economía. Pero el método utilizado puede ser aplicado a cualquier otra rama del conocimiento. De ahí que el propio Engels intentara abarcar a las ciencias naturales y de que desde hace 150 años o más, esta teoría haya estado produciendo multitud de obras prácticamente en cualquier disciplina: Economía, Ética, Lógica, Estética y Teoría del arte, Sociología y Ciencia política, Psicoanálisis, epistemología, Antropología, Ciencias naturales; siendo imprescindible con este método de análisis, mantener separadas a cada una de ellas de las demás. Por esa razón es que se le puede calificar como una teoría en la que uno de sus elementos fundamentales es su carácter interdisciplinario.

La teoría de Darwin no lo es menos; nos referiremos principalmente a ella en este trabajo. Aunque su alcance globalizador no es tan grande como la de Marx-Engels, sin embargo, lejos está de ser exclusivamente una teoría "biológica". Citar *in extenso* toda la influencia de Darwin en el pensamiento contemporáneo sería una tarea titánica que con mucho excedería los límites de este ensayo. Es claro, empero, que al emitir su modelo de evolución de las especies por medio de la selección natural, Darwin integró dos de las principales ramas de la Biología de su tiempo: la botánica y la zoología y dio impulso decisivo a otras como la paleontología, la biogeografía (uno de los pilares de la ecología actual) y la embriología; pero Darwin llegó mucho más lejos con su esfuerzo sintetizador. No hay que olvidar que una de sus principales influencias desde que era un estudiante en Cambridge y después en su viaje de circunnavegación en el *Beagle*, fue la de Charles Lyell, uno de los fundadores de la Geología, disciplina que, con el trabajo de Darwin, quedó indisolublemente ligada a la teoría de la evolución. Al postular un mundo marcado por la lucha incesante por los recursos para la supervivencia, la cual frecuentemente es de vida o muerte, Darwin de-

sarrolló tanto en el *Origen de las Especies*² como en *El Origen del Hombre*³ importantes aportaciones a la ética, de las cuales se ha desarrollado la ética evolucionista.⁴ Al establecer que la gradualidad en la evolución es un fenómeno universal, que alcanza también al ser humano y que por lo tanto las diferencias entre éste y los animales superiores no son más que de grado, Darwin sentó algunas de las bases más importantes de disciplinas contemporáneas como la Etología, la Sociobiología humana⁵ la Psicología evolutiva⁶ y alguna rama de la Antropología. Finalmente, al ofrecer una concepción dinámica del mundo vivo, modificó las nociones de espacio y tiempo. Con todo ello la epistemología y la ontología quedaron profundamente marcadas por su obra.

Naturalmente una obra de la magnitud de la de Darwin es evidente que recibió influencias poderosas, la ya mencionada Geología de Lyell es una de ellas, y otra de las que más ha llamado la atención de los estudiosos de la evolución biológica, y en la que nos detendremos, es la que proviene de la economía política, muy en particular las influencias de Thomas Robert Malthus y de Adam Smith. Con ellas, el carácter interdisciplinario de esta teoría es mucho más claro.

Una apreciación inicial o superficial en relación con la influencia de Malthus tendería a rechazar, o al menos a menospreciar, el contexto interdisciplinario en el que se encontraba Darwin, esto puede apreciarse a partir de la manera en cómo él mismo relató en su autobiografía su

² C. Darwin, *The Origin of Species*, Londres, Penguin, 1968 [1859].

³ C. Darwin, *The Descent of Man and Selection in Relation to Sex*, Princeton, Princeton University Press, 1981 [1871].

⁴ T. H. Buxley y J. Huxley, *Evolution and Ethics*, Londres, The Pilot Press Ltd., 1947; Nitecki, M. H. y D. V. Nitecki (eds.), *Evolutionary Ethics*, Albany, State University of New York Press, 1993; Bradie, M., *The Secret Chain. Evolution and Ethics*, Nueva York, State Library of New York Press, 1994; Thompson, P. (ed.) *Issues in Evolutionary Ethics*, Albany, Nueva York, State University of New York Press, 1995; J. Maitenschein y M. Ruse (eds.), *Biology and the Foundation of Ethics*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999.

⁵ E. O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1975; E. O. Wilson, *On Human Nature*, Cambridge, Mass., Harvard University Press 1978; E. O. Wilson, *Consilience*, Nueva York, Vintage Books, 1998; C. J. Lumsden y E. O. Wilson, *Genes, Mind and Culture*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1981; C. J. Lumsden, E. O. Wilson, *The Promethian Fire: Reflections on the Origin of Mind*, Cambridge, Harvard University Press, 1983; R. Dawkins, *The Selfish Gene*, Oxford, Oxford University Press, 1976.

⁶ J. H. Barkow, L. Cosmides y J. Tooby, *The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture*, Nueva York, Oxford University Press, 1992; M. Rildey, *The Red Queen: Sex and the Evolution of Human Nature*, Londres, Penguin, 1994; S. Pinker, *How the Mind Works?*, Londres, Penguin, 1997.

...LÍNEA Y LAS GRANDES TEORÍAS DEL MUNDO MODERNO

primer encuentro con Malthus. De sus propias palabras se podría inferir un carácter circunstancial para el encuentro y una revelación súbita para comprender el mecanismo de la selección natural.

En octubre de 1838, o sea quince meses después de que había comenzado con mi investigación, tuve la oportunidad de leer, para entretenerme, el Ensayo de Malthus sobre la población y quedar bien preparado para apreciar la lucha por la existencia, de la cual puede uno percatarse en todas partes a partir de una prolongada observación de los hábitos de los animales y plantas, y súbitamente me di cuenta que bajo estas circunstancias las variaciones favorables tenderían a ser preservadas en tanto que las desfavorables tenderían a ser destruidas. El resultado de todo esto sería el de la formación de nuevas especies.⁷

Llama aquí la atención que, casi 40 años después de la experiencia relatada, Darwin recordara este importante acontecimiento como algo que llevara a cabo persiguiendo fines de mero entretenimiento (*for amusement*, dice literalmente el texto del párrafo darwiniano). Más allá del hecho de que cualquiera que se haya tomado la molestia de estudiar el Ensayo sobre el Principio de la Población de Malthus estará de acuerdo en que es lo suficientemente tedioso y aburrido como para encontrar cualquier cosa excepto entretenimiento, resulta difícil pensar que una aportación tan poderosa a la teoría de la evolución llegó por medio de una lectura casual, sin conexión clara con el universo cultural de Darwin. La cita arriba incluida, por sí misma resulta insuficiente para comprender el carácter de la influencia que Malthus ejerció en la construcción de la teoría darwiniana de la evolución, por ello es necesario buscar en la obra de Darwin otras referencias más claras a su relación con Malthus. Así, en el origen de las especies encontramos las siguientes afirmaciones, las cuales son tesis centrales de la obra darwiniana:⁸

...se examinará la lucha por la existencia entre todos los seres orgánicos en todo el mundo, lo cual es consecuencia inevitable de la elevada razón geométrica de su aumento. Es ésta la doctrina de Malthus aplicada al conjunto de los reinos animal y vegetal. Como de cada especie nacen muchos más individuos de los que pueden sobrevivir, y como, en consecuencia, hay una lucha por la vida, que se repite frecuentemente, se sigue que todo

⁷ C. Darwin, *Autobiography*, Nueva York, Dover Publ. Inc., 1958[1876], p. 42.
⁸ Las cursivas son del autor.

ser, al variar, por débilmente que sea, de algún modo provechoso para él bajo las complejas y a veces variables condiciones de vida, tendrá mayor posibilidad de sobrevivir y de ser así *naturalmente seleccionado*. Según el poderoso principio de la herencia, toda variedad seleccionada tenderá a propagar su nueva y modificada forma.⁹
[...] Nada más fácil que admitir de palabra la verdad de la lucha universal por la vida, ni más difícil —por lo menos así lo he experimentado yo— que tener siempre presente esta conclusión y sin embargo, si no se fija por completo en la mente la economía entera de la naturaleza, con todos los hechos de distribución, escasez, abundancia, extinción y variación, serán vistos confusamente y aún mal comprendidos por completo.¹⁰
[...] Todo ser que durante el curso natural de su vida produce varios huevos o semillas tiene que sufrir destrucción durante algún periodo de su vida, o durante alguna estación, de vez en cuando en algún año, pues de otro modo, según el principio de la progresión geométrica, su número sería pronto tan extraordinariamente grande que ningún país podría mantener su descendencia. De aquí que como nacen más individuos de los que pueden sobrevivir, tiene que haber en cada caso una lucha por la existencia, ya entre individuos de una misma especie, con individuos de especies distintas o con las condiciones físicas de la vida. Ésta es la doctrina de Malthus, aplicada con doble motivo al conjunto de los reinos animal y vegetal, pues en ese caso no puede haber ningún aumento artificial de alimentos, ni ninguna limitación prudente por el matrimonio. Aunque algunas especies puedan en la actualidad estar aumentando numéricamente con más o menos rapidez, no pueden hacerlo todas, pues no cabrían en el mundo.¹¹

Estas citas son partes medulares de *El Origen de las Especies*. Mucho menos conocidas son las elogiosas expresiones que, en diversas cartas, Darwin le dedicó a Malthus y que refutan la circunstancialidad de la lectura del mismo. En ellas podemos encontrar expresiones como “el gran Malthus”,¹² “el gran filósofo Malthus”¹³ y “la gran verdad malthusiana de la lucha por la existencia”.¹⁴

⁹ C. Darwin, *The Origin of Species by Means of Natural Selection*, Londres, Penguin, 1968, [1839], p. 68.
¹⁰ *Ibid.*, pp. 115-116.
¹¹ *Ibid.*, p. 117.

¹² Carta a Ernst Dieffenbach, el 16 de diciembre de 1843, en F. Burkhardt y S. Smith, *The Correspondence of Charles Darwin*, vol. 2, 1837-1843, Cambridge, Cambridge University Press, 1987, p. 123.

¹³ Carta a J. D. Hooker, el 5 de junio de 1860, *Ibid.*, vol. 8, p. 238.
¹⁴ Carta a Neil Arnott, el 16 de febrero de 1860, *Ibid.*, p. 90.

Numerosos estudios han sido publicados acerca del carácter de la influencia de Malthus sobre Darwin.¹⁵ Llama la atención cómo algunos de los autores que sobre el asunto han escrito, han intentado negar la importancia de este papel o, en el mejor de los casos, mantener la esfera de investigación de uno como separada de la del otro, disminuyendo de esta manera las articulaciones entre la teoría de la economía política y la de la evolución biológica, optando de esta manera por una visión parcelada y compartimentalizada de la ciencia y del conocimiento en general.

Uno de los más importantes autores que defienden este tipo de puntos de vista es E. Manier¹⁶ quien, acorde con esta visión parcelada del conocimiento, expresa que las conclusiones de la teoría de Malthus son político-económicas en tanto el objeto de estudio son los seres humanos, lo cual hace una diferencia con Darwin para quien su objeto

¹⁵ P. J. Bowler, "Malthus, Darwin and the Concept of Struggle", *Journal of the History of Ideas*, vol. 37, 1976, pp. 631-650; T. Cowles, "Malthus, Darwin and Bagebot: A Study in the Transference of a Concept", *Isis*, vol. 36, núm. 2, 1936, pp. 340-348; B. G. Gale, "Darwin and the Concept of Struggle for Existence: A Study in the Extra Scientific Origins of Scientific Ideas", *Isis*, vol. 63, 1972, pp. 321-344. S. Gordon, "Darwin and the Political Economy: The Connection Reconsidered", *Journal of the History of Biology*, vol. 22, núm. 3, 1989, pp. 437-549. S. Herbert, "Darwin, Malthus and Selection", *Journal of the History of Biology*, vol. 4, núm. 1, 1971, pp. 209-217. J. Muñoz-Rubio, "On Darwinian Discourse, Part I: Political Economy Naturalized", *Science as Culture*, vol. 8, núm. 1, 1999a, pp. 47-74. J. Muñoz-Rubio, "On Darwinian Discourse, Part II: Re-antropologizing Nature, Naturalizing Competitive Man", *Science as Culture*, vol. 8, núm. 2, 1999b, pp. 171-187. G. Radick, "Is the Theory of Natural Selection Independent of its History?", en J. Hodge y G. Radick (eds.), *The Cambridge Companion to Darwin*, Cambridge, Cambridge University Press, 2003, pp. 143-167. J. S. Schwartz, "Charles Darwin's Debt to Malthus and Edward Blyth", *Journal of the History of Biology*, vol. 7, núm. 2, 1974, pp. 301-318. P. J. Verzimer, "Darwin, Malthus and the Theory of Natural Selection", *Journal of the History of Ideas*, vol. 30, 1969, pp. 527-542. R. M. Young, "Malthus and the Evolutionists: The Common Context of Biological and Social Theory" *Past and Present*, vol. 43, 1969, p. 109-145. R. M. Young, "Evolutionary Biology and Ideology: Then and Now", *Science Studies*, vol. 1, 1971a, pp. 177-206. R. M. Young, "Darwin's Metaphor: Does Nature Select?" *The Monist*, núm. 55, 1971b, pp. 442-503. R. M. Young, "The Historiographical and Ideological Context of the Nineteenth Century Debate on Man's Place in Nature", en M. Teich y R. M. Young (eds.), *Changing Perspectives in the History of Science*, Reidel Publishing Company, 1973, pp. 344-438. R. M. Young, *Darwin's Metaphor, Nature's Place in Victorian Culture*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985. R. M. Young, "Malthus on Man: In Animals no Moral Restraint", *Science as Culture*, vol. 8, núm. 2, 1999, pp. 189-208. R. M. Young, "The Meanings of Darwinism: Then and Now", *Science as Culture*, vol. 11, núm. 1, 2002, pp. 93-111.

¹⁶ E. Manier, *The Young Darwin and his Cultural Circle*, Dordrecht, Reidel Publishing Company, 1978. E. Manier, "History, Philosophy and Sociology of Biology: A Family Romance", *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 11, núm. 1, 1980, pp. 1-24.

de estudio son todos los seres vivos. S. Gordon¹⁷ señala que Darwin, al explicar que Malthus lo dotó de una teoría con la cual trabajar, se refirió sólo al hecho de que las plantas y animales se reproducen a una tasa tan alta que no es posible que todos sobrevivan y en un tono similar al de Manier añade que el concepto de competencia tiene usos muy diferentes en la teoría económica y la de la evolución de las especies, pues mientras en la segunda hace referencia a esa "lucha por la existencia" en la que solamente algunos pueden ganar y sobrevivir, en la primera no se trata de una cuestión de vida o muerte. S. Herbert,¹⁸ al hacer un análisis de fechas y cronologías, menciona que un error que se ha cometido para conocer la influencia de Malthus sobre Darwin es el de hacer un juicio equivocado del tiempo en el que éste leyó a aquél. Malthus, dice Herbert, debió haber sido un contribuyente más para explicar la idea de lucha en la naturaleza, y demuestra que ya en 1837, o sea antes de que Darwin leyera a Malthus, Charles Lyell estaba hablando en un lenguaje similar al de Darwin y Malthus, con lo cual en realidad lo que hace es demostrar que tales ideas estaban lo suficientemente expandidas y aceptadas como para formar parte del contexto cultural en el que Darwin vivía y que por lo tanto no le costara trabajo adoptarlas a partir de un momento dado de su investigación. La Vergatta,¹⁹ afirma que los cuerpos de ideas de Malthus y de Darwin deben mantenerse como algo distinto, pues no necesariamente al entender el papel de Malthus en la historia de las ideas se comprenderá el de Darwin y más aún si se piensa que lo que Darwin tomó de Malthus no necesariamente tiene que ser lo que éste pensó que había tomado. Sin embargo, concluye que la deuda que Darwin tiene con el contexto intelectual e ideológico debe comprenderse como parte de la conformación de todo un discurso en el más amplio sentido de la palabra.

Este tipo de puntos de vista tienen en común, con matices diversos, que siguen concibiendo a la ciencia natural, a las ciencias "duras" como una esfera del conocimiento más o menos separada de las demás, y así negar la influencia de los elementos políticos e ideológicos en el pensa-

¹⁷ S. Gordon, "Darwin and the Political Economy: The Connection Reconsidered", *Journal of the History of Biology*, vol. 22, núm. 3, 1989, pp. 437-549.

¹⁸ S. Herbert, "Darwin, Malthus and Selection", *Journal of the History of Biology*, vol. 4, núm. 1, 1971, pp. 209-217.

¹⁹ A. La Vergatta, "Images of Darwin: An Historiographical Overview", en H. Kohn, (ed.), *The Darwinian Heritage*, Princeton, Princeton University Press, 1985, pp. 901-972.

miento científico. Al ser la ciencia natural, según la idea aún hegemónica, una actividad o tradición de conocimiento especialmente dotada para llegar a la verdad, se encuentra separada de las esferas no científicas de conocimiento en las que el prejuicio y la charlatanería tendrían un papel dominante, pero además, se hace necesario situar en celdas separadas entre sí a todas las ramas de la investigación científica, con contactos solamente casuales y con autosuficiencia epistemológica y metodológica. A pesar de que en la actualidad solamente los positivistas siguen pensando en esta "pureza" del conocimiento científico, su idea sigue siendo más o menos hegemónica entre los profesionales de la ciencia y esto se refleja en las opiniones de la influencia de Malthus sobre Darwin.

Menos abordado y debatido, pero no por ello menos importante, es el problema de la influencia de Adam Smith.²⁰ En este punto la influencia de la economía política no es menos clara que en el caso de Malthus. Para Darwin existe en la evolución una especie de tendencia a la división de funciones, justo como para Adam Smith en las manufacturas se exhibe una tendencia a dividir el trabajo en funciones cada vez más específicas, y que esto resulta necesario para aumentar la productividad del trabajo, fue así como expresó que:

El mejoramiento más grande en las fuerzas productivas del trabajo, y la mayor parte de las habilidades, destrezas y juicios a las cuales cualquiera se dirige o aplica, parecen ser los efectos de la división del trabajo.²¹

Smith señala que esta división del trabajo tiene como consecuencia el incremento en la cantidad del mismo y por lo tanto un enorme aumento tanto en la cantidad como en la variedad de las mercancías producidas.

Esta tesis encontró una gran popularidad y se expandió hasta alcanzar a la Biología, en donde diversos autores comenzaron a usarla. Por ejemplo, desde 1827, Milne-Edwards hizo una transposición del concepto de división del trabajo a la Biología y una analogía entre el cuerpo de los pólipos y las fábricas, donde cada trabajador desempeña una función específica y distinta a las de los demás. Milne-Edwards

²⁰ S. Schweber, "The Origin of the *Origin* Revisited", *Journal of the History of Biology*, vol. 10, núm. 2, 1977, 229-316. S. Schweber, "Darwin and the Political Economists: Divergence of Character", *Journal of the History of Biology*, vol. 13, núm. 2, 1980, pp. 157-289.

²¹ A. Smith, *The Wealth of Nations*, Londres, Everyman's Library, 1954, p. 6.

expresó que la vida, al ir manifestando fenómenos más complejos, hace que la estructura de los órganos constituyentes de un individuo se especialice. La división del trabajo es, para Milne-Edwards, el principio que guía a la naturaleza a conseguir más perfectibilidad en los seres.^{22, 23}

Milne-Edwards se refiere al trabajo cooperativo y al manufacturado.²⁴ De nuevo, ciertas categorías y términos de la economía política sirven para construir modelos sobre el funcionamiento de los seres vivos. Darwin no se quedó atrás en esta tarea, e identificándose con el método y las conclusiones de Milne-Edwards (y a través de él de Adam Smith) llegó a explicar que en el mundo vivo, al igual que en el trabajo industrial, la eficiencia y la productividad son criterios importantes a tomar en cuenta. De esta manera afirmó en *El Origen de las Especies* que:

...cuanto más se diferencian los descendientes de una especie cualquiera en estructura, constitución y costumbres, tanto más capaces serán de ocupar muchos y diferentes puestos en la economía de la naturaleza y así podrán aumentar en número.²⁵

La verdad de que el principio de que la cantidad máxima de vida puede ser sostenida mediante una gran diversidad de conformaciones se ve en muchas circunstancias naturales. En una región muy pequeña, en especial si está por completo abierta a la inmigración, donde la lucha entre individuo e individuo tiene que ser severísima, encontramos siempre gran diversidad en sus habitantes.²⁶

La ventaja de la diversidad en la estructura en los habitantes de una región es, en el fondo, la misma que la de la división fisiológica del trabajo en los órganos de un individuo, asunto tan bien dilucidado por Milne-Edwards ...De igual modo, en la economía general de un país, cuanto más extensa y perfectamente diversificados para diferentes costumbres estén los animales y plantas, tanto mayor será el número de individuos que pueden mantenerse. Un conjunto de animales cuyos organismos sean

²² Milne-Edwards, *Dictionnaire Classique D'Histoire Naturelle*, vol. XII, 1827, pp. 250-251. Citado en S. S. Schweber, 1930, *op. cit.*

²³ Milne-Edwards, *Elements de Zoologie, Leçons sur l'Anatomie, la Physiologie, la Classification et l'Anatomie des Animaux*, Crochard, I, 8, 1834. Citado en S. Schweber, 1930, *op. cit.*

²⁴ Para tener una idea más clara de lo que son estos procesos de trabajo y su papel en la historia, véase K. Marx, *El Capital*, Libro Primero; sección cuarta, capítulos XI, XII y XIII.

²⁵ Darwin, C., 1968, *op. cit.*, p. 156.

²⁶ *Ibid.*, p. 157.

poco diferentes apenas podría competir con otro de organismos más diversificados.²⁷

Pero fue en *El Origen del Hombre* en donde esta tesis smithiana, aplicada a la Biología, fue asociada explícitamente a una concepción de progreso en los seres vivos, que es muy semejante a la concebida por Smith para la Economía. Darwin afirmó allí que:

La mejor definición de avance o progreso en la escala orgánica que se haya dado es la de Von Baer, y se basa en la cantidad de diferenciación y especialización de las diversas partes del mismo ser cuando llegan, como me inclino a agregar, a la madurez. Ahora, como los organismos se han ido adaptando lentamente a líneas diversificadas de vida por medio de la selección natural, sus partes se irán haciendo más y más diferenciadas y especializadas para diversas funciones a partir de las ventajas ganadas por la división fisiológica del trabajo. La misma parte parece frecuentemente haber sido modificada primero para un propósito y después para otro distinto y así todas las partes se irán haciendo más y más complejas.²⁸

Ahora bien, los principios malthusianos de escasez de recursos, lucha por la existencia y crecimiento geométrico de las poblaciones se complementan con las tesis de las ventajas de la división del trabajo. Malthus, Smith y Darwin parten de la tesis de que en la naturaleza los recursos para la supervivencia son escasos. Esta situación es insuperable; entonces, para Darwin el crecimiento de toda población existente en un área es superior a la capacidad de la naturaleza para dotarlas a todas de recursos para la alimentación. A consecuencia de esto se establece una guerra permanente en la naturaleza, a la cual Malthus le da el nombre de: "lucha por la existencia", a causa de la cual las especies nunca pueden aumentar sus números más allá de cierto límite, pues la mortandad es entonces muy alta. Sin embargo, para contrarrestar este proceso, los organismos pueden desarrollar, en un área dada, estrategias para lograr un aumento en la productividad biológica. Este incremento estará causado por el aumento de la diversidad biológica que en esa área se encuentre, es decir, tanto con la división de las funciones dentro de esa área como en relación con el aumento en la división de funciones dentro de los individuos. Este último proceso puede permitir

²⁷ *Ibid.*, p. 158.

²⁸ C. Darwin, 1981, *op. cit.*, parte I, p. 211.

el crecimiento de la población y con ello la atenuación de las tensiones derivadas de la sobrepoblación, pero se tratará de una mera atenuación pues de acuerdo con el principio malthusiano, el aumento poblacional no podrá nunca ir más allá del límite absoluto marcado por la escasez de los recursos.

Síntesis, complementariedad, interdisciplina e ideología

Se trata de dos procesos complementarios que participan de manera decisiva para darle a la teoría de Darwin una mayor coherencia, así como estructura y capacidad persuasiva. Existen, desde luego, diferencias entre Darwin y los economistas políticos en la manera como manejan las categorías que les son comunes, debido a que en un inicio los objetos de estudio son parcialmente diferentes, pero lo importante es que existe un movimiento de tesis, conceptos y términos que van de la Economía política a la Biología (y posteriormente en sentido inverso, como lo demuestran los estudios actuales sobre bioeconomía)²⁹ que han resultado fundamentales para construir un modelo de cambio en los seres vivos. Me refiero a conceptos y términos como lucha por la existencia, desequilibrio natural entre población y recursos, competencia, división del trabajo, eficiencia, individuo, población. Se trata de conceptos, términos y tesis que se encuentran en la base de la visión del mundo de todos estos intelectuales y de sus respectivas teorías.

Esto permite ver que la influencia de la economía política, el uso de analogías y el paso de términos desde esta disciplina a la Biología es un acontecimiento mucho más amplio que abarca a economistas políticos como Malthus, Smith y John MacCulloch, geólogos como Lyell o naturalistas como William Paley. Wise³⁰ ha demostrado que el discurso de la economía política ha impregnado no sólo el discurso de la Biología

²⁹ Para tener una idea de estos estudios y la manera como retienen el lenguaje y conceptos de la teoría darwinista de la evolución consulta: M. I. Ghiselin, A "Bibliography for Bioeconomists", *Journal of Bioeconomics*, vol. 2, 2001, pp. 233-270.

³⁰ M. N. Wise, "Work and Waste: Political Economy and Natural History in Nineteenth Century in Britain" (I), *History of Science*, vol. 27, 1989a, pp. 263-301. M. N. Wise, "Work and Waste: Political Economy and Natural History in Britain" (II), *History of Science*, vol. 27, 1989b, pp. 391-449. M. N. Wise, "Waste and Work: Political economy and Natural Philosophy in Nineteenth Century in Britain" (III), *History of Science*, vol. 27, 1990, pp. 221-261.

sino también el de la Física, la Química, la Geología, la Astronomía y la Ingeniería. No fue algo que se limitara a la influencia de Malthus sobre Darwin; este fenómeno se presentó con particular importancia en la Gran Bretaña del siglo XIX. Es más, se puede decir que está fuertemente contenido en la obra de Darwin porque es un fenómeno generalizado en la ciencia británica decimonónica. La economía política era una disciplina que todos los científicos e intelectuales británicos leían, por lo que entre ésta y las demás ramas de la ciencia natural se manifiesta una interacción y una continua transposición de términos. Por ello es correcto afirmar, junto con Young, que se trata de un contexto común para las ciencias naturales y sociales en la Inglaterra victoriana.³¹

Se ha mencionado acertadamente que la interdisciplinariedad precede a los estudios disciplinarios, y que ésta acompañará a los estudios disciplinarios incluso hasta el final de las investigaciones dentro de éstos.³²

Quienes, con matices diversos niegan o disminuyen la importancia de las influencias de Adam Smith y de Malthus sobre Darwin, mantienen la visión de la separación entre la economía política y la teoría darwiniana de la evolución, y por ello dejan muy nebuloso el periodo histórico en el que Darwin la concibió y la hizo pública. No comprenden que la necesidad histórica de ese periodo de la ciencia, para poder desarrollar las numerosas ramas que nacieron a partir de la teoría de la evolución, era la elaboración de una teoría integral e interdisciplinaria, en la que los elementos de la economía política deberían aparecer fusionados con los de los estudios de la naturaleza, es decir, donde el problema a tratar y el objeto de estudio se abordan como una totalidad.³³ Darwin fusionó conocimientos de distintas disciplinas en una unidad teórica, coherente y con una elevada capacidad heurística, partiendo de la demostración de la existencia de la evolución de los seres vivos. Este tratamiento totalizador implica que debe existir la capacidad de transitar de un aspecto o campo particular de

una investigación a otro, tomando siempre los fundamentos del modelo interdisciplinario.

El posterior incremento en el conocimiento de la evolución llevó a una especialización de las investigaciones en Biología, pero este proceso se cumple siguiendo los imperativos teóricos, epistemológicos e ideológicos del modelo de Darwin, de la fusión que logró hacer, lo cual es un fenómeno constante que se presenta con la división de una interdisciplina en diversas ramas.³⁴ Es decir, los principios epistémicos o conceptuales fundamentales de la interdisciplina no se pueden separar o deshilar, con lo cual la independencia de las ramas resultantes de esta división no existe o se ve reducida a un mínimo.

Este carácter integrador e interdisciplinario de la teoría de Darwin debe ser comprendido como un resultado de la necesidad de la ciencia por encontrar en el mundo material y dinámico, que es el que está estudiando, las leyes universales de su funcionamiento.

Malthus, a lo largo de sus 6 ensayos sobre la población, que publicó entre 1798 y 1826, dio un paso importante al proponerse emitir una teoría general sobre la población humana. Adam Smith no hizo menos al proponerse descubrir las leyes universales de la Economía, que para él eran las de la naturaleza humana. Darwin, con esas teorías como parte de su marco de referencia (evidentemente utilizó muchas otras fuentes no derivadas de la economía política) llega a mediados del siglo XIX preparado para dar mayor profundidad y poder explicativo a los descubrimientos de esos dos predecesores. Para él, tanto la ley de población como las leyes de la división del trabajo deben observarse como formas de comportamiento del conjunto de los seres vivos. Está en su naturaleza comportarse de ese modo.

Podemos concluir esta parte avanzando una hipótesis: en la ciencia, existe una tendencia a integrar las diversas disciplinas que la componen gracias al interés que existe de elaborar leyes universales, sin las cuales el quehacer científico carecería de sentido.

La interdisciplinariedad de esta teoría no sólo no se pierde en tiempos más recientes, sino que se refuerza con la aparición de la teoría sintética de la evolución, la cual, a partir de los años 30 del siglo XX integra en un solo cuerpo teórico la visión darwiniana de evolución por

³¹ R. M. Young, 1969, 1971a, b; 1973, 1985, *op. cit.*

³² R. García, "Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos", en E. Leff, (comp.), *Ciencias Sociales y Evolución Ambiental*, México, DF, Gedisa, 1994, pp. 85-124, p. 96.

³³ O. Gelman, *¿Cuándo la investigación científica puede llamarse interdisciplinaria? Memorias del I° Encuentro "La experiencia interdisciplinaria en la Universidad"*, 27-30 de noviembre, 2000, México, DF. Publicado en <http://serpiente.dgscu.unam.mx/ceiich/Interdisciplina/INTERTEX.htm>.

³⁴ M. Dogan, *Las Nuevas Ciencias Sociales: Grietas en las Murallas de las Disciplinas*, s/f, <http://www.unesco.org/issj/rics153/doganspa.html>

selección natural y las leyes de la genética mendeliana, en las cuales se presenta el elemento que faltaba determinar en la teoría de Darwin, el lugar, las unidades precisas en las que se efectúan las variaciones y su herencia: los genes.

Pero antes de hacer cualquier consideración acerca de las disciplinas o interdisciplinas derivadas de o contenidas en la teoría sintética de la evolución, es necesario recalcar que he estado analizando no todos los elementos interdisciplinarios de la teoría de la evolución sino solamente el que articula la teoría biológica con la Economía política. Una vez hecha la aclaración, procede hacer un matiz o dar una explicación de la naturaleza de la interdisciplinariedad a la que estamos refiriéndonos: la interdisciplinariedad de la teoría darwinista está marcada por la extensión y la subsunción de la metáfora y principios de la economía política en el mundo de los seres vivos. No es una interdisciplinariedad en la que las disciplinas concurrentes o articuladas estén, por decirlo así, en un mismo nivel. Para Darwin las leyes de la economía política, como lo mencionamos arriba, son leyes universales de los seres vivos. Desde luego, hay que considerar las diferencias que se derivan de los distintos objetos de estudio de él y de los economistas políticos, pero la tarea que Darwin acometió fue la de incorporar su mundo en la naturaleza, la de explicar el comportamiento de los seres vivos en la única manera que podía hacerlo dada la cultura en la que estaba inmerso y la visión hegemónica que existía en ese entonces y de la cual era partidario. Nos referimos a la visión capitalista del mundo en la época victoriana.

Pero aquí es donde se encuentra la mayor limitación de esta teoría y por lo tanto de su carácter interdisciplinario. Sin negar en lo más mínimo el mérito y el carácter evolucionista de la misma, sí es necesario adoptar un punto de vista crítico y señalar que los elementos de la Economía política que se incorporan a la teoría evolutiva darwinista son expresiones de la visión del mundo en una época particular de la historia que son presentados, empero, como la manera natural del estado y del desarrollo del mundo, como principios con una validez universal, es decir, esa particular visión de la realidad es presentada como la realidad toda. En esto también Darwin sigue fielmente las metodologías de Adam Smith y Malthus, pero al hacerlo hereda la visión ideológica que ambos ayudaron a construir.

Dicho de otro modo: en importantes partes de la obra de Darwin se opera esta presentación de la realidad capitalista como la realidad

natural. Es ésta una posición ideológica porque presenta una inversión de las relaciones entre el ser y el pensamiento, una sobredeterminación de las ideas por sobre la realidad, una adecuación de la realidad a las ideas, un forzarla a comportarse de acuerdo con las ideas que sobre ella se tienen. Debido a esa confusión entre idea y realidad, este proceso conduce a la formación de una falsa conciencia.³⁵ Las ideologías así concebidas, al ser detentadas por las clases dominantes, tienen como función actuar como pilares para sostener dicha dominación, lo cual lleva a ocultar tanto las raíces históricas de su ascenso como las de su mantenimiento, de manera que la ignorancia sobre esos procesos históricos producirá la impresión de que la forma de dominación del tiempo en el que se produce determinada ideología es la más natural de todas.

Ahora bien, es necesario reflexionar sobre el hecho de que en la teoría darwinista existe un componente que podríamos calificar de contrapuesto al interdisciplinario y está integrado por la decisiva influencia de Descartes en la concepción darwinista del mundo. En efecto, Darwin incorpora fielmente a su *corpus* teórico la tesis cartesiana de que para comprender el comportamiento del universo es necesario descomponer cada uno de los objetos de estudio en tantas partes como sea posible hasta llegar a contemplar las partes más simples y "esenciales", las cuales son homogéneas entre sí y que concurren para formar los todos, siendo éstos comprensibles gracias a la suma de cada una de las partes.³⁶ Por esta razón es que esta tesis se constituye como uno de los elementos que ha permitido la multiplicación de las disciplinas, subdisciplinas, ramas y especializaciones en la Biología moderna, cada una dedicada fielmente al análisis de la parte que le corresponde analizar.

Darwin aplica este método de comprensión del mundo al separar a los organismos de su ambiente. De acuerdo con su teoría, los organismos son capaces de sufrir variaciones (ligeras e imperceptibles) al azar (aunque él pensaba que este término era algo provisional causado por la ignorancia de las leyes que causaban tales variaciones)³⁷ y heredarlas a

³⁵ K. Marx y F. Engels, *Obras Filosóficas, Tome VI: Ideología Alemana*, París, Alfred Costes Editeur, 1937 [1845], pp. 156, 195-199. Carta de F. Engels a F. Mehring, 11 de julio de 1893, citado en S. Moore, *Crítica de la Democracia Capitalista*, México, DF, Siglo XXI, 1997, p. 95.

³⁶ R. Descartes, *Reglas para la Dirección del Espíritu*, Madrid, Alianza Editorial, 1996 [1628], pp. 87, 88, 106, E35. R. Descartes, *Discurso del Método*, Madrid, Espasa Calpe, 1996 [1637], p. 56.

³⁷ C. Darwin, 1968 [1859], *op. cit.*, p. 173. C. Darwin, *The Variation of Animals and Plants Under Domestication*, (2 vols), 1ª ed, Londres, John Murray, vol. 2, 1868, pp. 248-249.

sus descendientes. Sobrevivirían los individuos cuyas variaciones fueran adecuadas para resistir los cambios ambientales y adaptarse a las nuevas condiciones, los que no, se extinguirían en un plazo más o menos rápido. Pero lo importante a tomar en cuenta aquí es que en primer lugar Darwin siempre mantiene al individuo separado de su ambiente, en un papel pasivo frente a éste, constantemente adaptándose a él, lo cual ha dado lugar a todo un programa adaptacionista que parte justamente de esta separación individuo-ambiente.³⁸ Para Darwin no es posible que el individuo sea el sujeto de la construcción de su propio ambiente, lo cual ha sido más recientemente analizado y criticado.³⁹

Este aspecto reduccionista de la teoría de Darwin, así como su característica integradora, va a ser transmitida a la mayoría de sus herederos y partidarios, y muestra un carácter ideológico no menos importante que el señalado para el caso de la subsunción de la Economía política en la evolución biológica. La concepción del mundo integrado de inicio por partes esenciales que concurren para formar conjuntos o todos se basa en la idea burguesa del individuo como la base de la sociedad. De acuerdo con este punto de vista, la sociedad está formada por la suma de los individuos que la conforman, siendo éstos los que, de manera libre y voluntaria, gracias a su capacidad de raciocinio, se agrupan para formar sociedades. El individuo aparece aquí como una entidad dotada de una voluntad propia, independiente de la de los demás, en función de la cual se le puede comprender al margen de las relaciones que establezca. Éstas surgen sólo en un momento posterior de la historia. Así, la parte tiene una prioridad ontológica con respecto al todo.

Esta ideología individualista, propia del pensamiento burgués y que gana gran popularidad a partir del siglo XVI, se encuentra en gran auge para cuando Darwin construye su teoría, a mediados del siglo XIX. Para Darwin, el proceso es básicamente el mismo que se presenta entre los humanos. El individuo de cualquier especie, además de encontrarse separado de su ambiente, lo está también de los demás individuos. Puede

³⁸ R. C. Lewontin, "Adaptation", *Scientific American*, vol. 239, 1976, pp. 156-179; S. J. Gould y R. C. Lewontin, "The Spandrels of San Marco and the Panglossian Paradigm: A Critique of the Adaptationist Programme", *Proceedings of the Royal Society of London*, vol. 205, 1978, pp. 581-598, reimpreso en E. Sober (ed.), *Conceptual Issues in Evolutionary Biology*, Cambridge, Mass. MIT Press, 1995, pp. 72-90.

³⁹ R. C. Lewontin, "The Organism as the Subject and Object of Evolution", *Scientia*, vol. 118, 1983, pp. 65-82.

juntarse ocasional, o sistemáticamente con otros de su misma especie o de otras, pero siempre como medio para poder sobrevivir en la lucha diaria por la existencia.

Esta tesis individualista se reproduce con mayor brío con las ramas que se desarrollan en las ciencias biológicas a lo largo del siglo XX, muy especialmente en la Biología molecular, que pretende haber encontrado las partículas vitales esenciales de todo organismo: los genes, cada uno de los cuales tiene también una vida y una voluntad propia que le permiten subsistir a lo largo de generaciones y generaciones con sólo replicarse, habiendo quien habla de la moralidad del gen⁴⁰ o de su egoísmo innato.⁴¹ Su existencia es, de nuevo, la existencia de la parte antes que la del todo, pero en la medida en que es una reproducción y extensión del pensamiento individualista burgués,⁴² es factible también aquí, dentro de los elementos no interdisciplinarios de la teoría darwinista, encontrar un componente ideológico semejante al que se presenta en el asunto de las interacciones Economía política- Biología.

Conclusión

Con el conjunto de elementos que se han manejado, podemos concluir diciendo que en la teoría de Darwin existen al menos dos tensiones internas, todas ellas profundamente interrelacionadas e imbricadas, que corresponden a la visión del mundo de su autor, la cual es la visión hegemónica del mundo y que en su medio intelectual Darwin comparte al menos con los otros tres evolucionistas más importantes de su tiempo: Herbert Spencer, Robert Wallace y Thomas Huxley.⁴³ Bien, la primera de estas tensiones es la existente entre los elementos materialistas y dinámicos que fomentan una revolución del conocimiento de los seres vivos y su entorno, y que abren grandes campos nuevos de investigación y de conocimiento, y los elementos ideológicos, provenientes principal, pero no únicamente, de la Economía política, que limitan

⁴⁰ E. O. Wilson, *Sociobiology: The New Synthesis*, Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1975, pp. 3-6.

⁴¹ R. Dawkins, 1976, *op. cit.*

⁴² R. C. Lewontin, "Foreword", en A. I. Tauber, *Organism and the Origin of Self: Boston Studies in the Philosophy of Science*, vol. 129, Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, 1991, pp. XIII-XIX.

⁴³ J. C. Greene, "Darwinism as a World View", en J. C. Greene, *Science, Ideology and World View*, Berkeley, University of California Press, 1981, pp. 128-157.

nuestro conocimiento del mundo vivo al verlo siempre a través de los estrechos marcos del pensamiento burgués, es decir, naturalizando los comportamientos individualistas y competitivos y volviéndolos leyes de toda la naturaleza.

La segunda tensión sería la resultante de, por una parte, este método de integración y articulación del conocimiento y por la otra de su propia fragmentación al analizar la naturaleza desde la óptica del esencialismo y reduccionismo ontológico⁴⁴ cartesianos, que tienden a fragmentarlo. Darwin logra integrar en una sola teoría coherente e interdisciplinaria, preceptos y presupuestos de personas aparentemente tan disímiles como Malthus, Adam Smith, Charles Lyell, René Descartes, Gotfried W, Leibniz, Herbert Spencer y William Whewel, por citar sólo algunos. Pero al mismo tiempo la integración de este saber se fragmenta en múltiples pedazos al prevalecer el método del reduccionismo cartesiano. El organismo se escinde de su ambiente y el individuo del conjunto de organismos, de su misma especie o de otras. En estos últimos componentes fragmentadores está presente también, aunque de manera más escondida, una serie de principios ideológicos que tiene su base en una extrapolación, a distintos ámbitos de la realidad natural, de la idea de que la unidad esencial de un grupo social es el individuo, el cual, gracias a su capacidad de razonar, concurre voluntaria e independientemente de los demás a formar grupos. Aquí, como en el caso de la Economía política, la coherencia de la teoría, si bien sigue siendo grande, se ve limitada por la predominancia de estos elementos ideológicos a su interior.

Para completar un modelo teórico interdisciplinario pero desprovisto de esos elementos ideológicos que se constituyen en obstáculos para dar mayor coherencia a un planteamiento evolucionista, es necesario, en primer lugar, sustituir la metodología cartesiana por una metodología dialéctica que permita entender las relaciones entre las partes y el todo en el complejo espacio-tiempo en donde se producen, por lo tanto, entender las profundas interdependencias del organismo con su ambiente y reintegrarlo.⁴⁵ Esto lleva por consecuencia la comprensión de la unidad entre el sujeto y el objeto en la evolución.

⁴⁴ A partir de este momento utilizaré el término "reduccionismo" en su acepción de "reduccionismo ontológico".

⁴⁵ R. Levins y R. C. Lewontin, *The Dialectical Biologist*, Cambridge, Mass. Harvard University Press, 1985.

En segundo lugar, se hace imprescindible una reflexión profunda acerca del carácter ideológico de la ciencia y la manera de superarlo. En particular en la teoría de la evolución, con todo lo que ello implica acerca de la proyección de los presupuestos contenidos en esa teoría a otras disciplinas y la adopción de términos, metáforas y conceptos. Como parte de esta tarea, vale la pena profundizar en la comprensión de las mediaciones existentes entre la Economía política y la Ciencias biológicas o, dicho de manera más amplia, entre las Ciencias naturales y las Ciencias sociales a lo largo de la historia, en especial desde fines del siglo XVIII hasta la actualidad.⁴⁶ De esa manera será posible determinar con mayor profundidad cuál es el carácter del discurso darwiniano, comprendido como expresión de un proceso, de un devenir, del movimiento de la naturaleza; entender, con ello, los cambios de significado de los términos y conceptos contenidos en esa teoría y sus interacciones. Con ello se podría comprender mejor el carácter de los usos sociales de tal teoría, tanto en el presente como en el pasado. Esto llevará a fortalecer y hacer más coherente una visión interdisciplinaria de la ciencia.

⁴⁶ R. M. Young, 1973, *op. cit.*