

El pensamiento evolucionista de Darwin. Las influencias que recibió y su legado.

Juan M. Bajo¹

¹ Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Fecha de recepción del manuscrito: 29/03/2017

Fecha de aceptación del manuscrito: 05/06/2017

Fecha de publicación: 15/09/2017

Resumen—El presente artículo analiza las ideas que influenciaron en mayor grado la obra de Charles Darwin en especial su libro *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. Las mismas son explicadas en forma sucinta y enmarcadas en los procesos históricos que las contienen. Se parte de reconocer en los inicios de la modernidad, la ruptura que provocó en la historia de la filosofía y la ciencia el pensamiento cartesiano y el empirismo de Bacon. De esas dos simientes se desarrollan posteriormente los dos grandes campos del pensamiento: el idealista y el materialista. En este último destacaron los franceses como Buffon, de La Mettrie, Holbach, Lamarck y Saint-Hilaire. También se reconoce la influencia que tuvo A. Humboldt en la obra de Ch. Lyell que fue determinante, junto a la de T. Malthus, en la concepción evolucionista de Darwin. Luego se reseñan las ideas principales vertidas en el *Origin* y cómo fue la reacción inmediata a las mismas tanto de los biólogos y naturalistas especializados como del público en general. Se explica también en forma somera las condiciones históricas y sociales que permitieron una rápida difusión del darwinismo. Por último, se remarcan los aspectos centrales, científicos y filosóficos, del legado de Darwin.

Palabras clave—historia de la ciencia, filosofía de la naturaleza, evolución, Darwinismo

Abstract—The present article analyzes the ideas that influenced to a greater degree the work of Charles Darwin especially his book *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. These are explained briefly and framed in the historical processes that contain them. It begins by recognizing in the beginnings of modernity the rupture that provoked in the history of philosophy and science the Cartesian thought and the empiricism of Bacon. From these two seeds are developed later the two great fields of thought: the idealist and the materialist. In this last one they emphasized the French like Buffon, de La Mettrie, Holbach, Lamarck and Saint-Hilaire. It is also recognized the influence of A. Humboldt on the work of Ch. Lyell that was determinant, along with that of T. Malthus, in the evolutionist conception of Darwin. Then the main ideas expressed in the *Origin* are reviewed and as was the immediate reaction to the same ones of the specialized biologists and naturalists as of the public in general. The historical and social conditions that allowed a rapid diffusion of Darwinism are also explained in a brief way. Finally, the central scientific and philosophical aspects of Darwin's legacy are highlighted.

Keywords—history of science, philosophy of nature, evolution, Darwinism

INTRODUCCIÓN

El presente artículo gira en torno a la obra principal de Charles Darwin (1809-1882), que es la *Teoría de descendencia con modificación* de Darwin-Wallace, la cual se comunicó oficialmente por primera vez a nombre de los dos en 1858, pero que Darwin publicó en forma preclara y bien desarrollada en su libro *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*—*El origen de las*

especies por medio de la selección natural, o la preservación de las razas favorecidas en la lucha por la vida— en 1859.

Se ofrecen aquí, no solo las ideas principales del libro y la teoría evolucionista atribuida a Darwin, sino que también se aborda el origen de las mismas, la aceptación que tuvieron en la comunidad científica, además del público general, y las críticas, contemporáneas a la misma, tanto de los científicos, naturalistas y biólogos como de otros sectores sociales, por ejemplo, aquellos vinculados a la iglesia anglicana.

Aclaremos que partimos de una visión materialista de la ciencia, la cual supone que el desarrollo de un paradigma está limitado, o constreñido, a las formaciones sociales y económicas que lo sostienen. En un artículo anterior (Bajo, 2016) comenzamos reseñando las primeras ideas

Dirección de contacto:

Juan Manuel Bajo, Cátedra de Antropología Biológica y Cultural, Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, CP: X5000JJC, 0351-156419562, juanmabajo@gmail.com

evolucionistas, tanto en Occidente como en Oriente, contextualizándolas no solo en lo que respecta al propio desarrollo científico y técnico sino también a los límites sociales y políticos (ideologías) que las regulan. A modo de ejemplo, los límites de la ciencia griega estaban dados, en gran medida, por la estructura social y económica que sostenía al mundo helénico (*hélade*). Así nos encontramos con que el ordenamiento sistemático y jerárquico, *Scala Nature* (Aristóteles, 1947, 2010), de los distintos organismos que hizo Aristóteles (384 a. C.- 322 a. C.) significó un gran avance científico y sirvió de base al naturalismo moderno. Pero, contradictoriamente, el mundo natural, el κόσμος (*kósmos*) aristotélico, salvo por la causa o motor inicial, era estable e inmutable y aceptaba jerarquías naturales, las cuales trasladaba, sin cuestionar, al orden social, en este caso una sociedad jerárquica basada en la mano de obra de miles de siervos y esclavos. Luego veremos cómo esto, lo de asociar mecánicamente categorías de la naturaleza a la sociedad, se repite a lo largo de la historia.

Valga entonces esta pequeña introducción para comprender algo que muchos historiadores de la ciencia, filósofos de la ciencia y biólogos teóricos en general suelen pasar por alto cuando analizan un paradigma o el desarrollo de una idea científica: La dependencia científica de una sociedad respecto a la formación económica, social y política que la sustenta, o bien, las causas reales que liberan o constriñen un pensamiento (Labastida, 1969). Engels (1820-1895) dirá: “Hasta ahora, solo se alardeaba de lo que la producción debe a la ciencia pero es infinitamente más lo que la ciencia debe a la producción”. Es muy importante tener en cuenta esto último para poder comprender cabalmente las contradicciones en la historia natural desde la etapa previa a la publicación del *Origen de las Especies* como en el posterior desarrollo del darwinismo y neodarwinismo (sintetismo). Complementariamente, también podemos trazar o hilvanar las ideas desde los comienzos de la modernidad hasta, en este caso, el s. XIX, para facilitar la comprensión del pensamiento darwiniano. Así como la física moderna tiene su origen en el *Renacimiento*, podemos ubicar los inicios de la biología evolucionista a comienzos de la Era Moderna.

LOS ORÍGENES DEL EVOLUCIONISMO MODERNO EN EL MÉTODO DE DESCARTES Y EL MATERIALISMO FRANCÉS

En el año 1637 se publica, en forma anónima por primera vez, en Leyden, Holanda, el libro de Descartes “*Discurso del Método*” sobre el cual diremos que tiene una influencia enorme tanto del filósofo escéptico, y médico renacentista, Francisco Sánchez (1551-1623) y su obra titulada “*Quod Nihil Scitur*” (*Que nada se sabe*), como del jesuita Francisco Suárez (1548-1617), autor de la *Disputación Metafísica n° 9* la cual será literalmente copiada en parte por Descartes (Baciero Ruiz, 2007). Vale recordar también que los dos Franciscos, Sánchez y Suárez, son herederos del fértil terreno que había dejado abonado el monje dominico Giordano Bruno (Bajo, 2016). Pero Bruno para la fecha en que publica “*Expulsión de la Bestia Triunfante*” (1584) se

encontraba enseñando la cosmología de Copérnico en la universidad inglesa de Oxford. Será allí en Inglaterra donde riegue con sus ideas descollantes sobre el universo, la materia y la energía, la mente fértil de otro genio, Francis Bacon (1561-1626), contemporáneo a su vez de Descartes y también padre del método científico moderno, gracias a su obra *Novum Organum (o Indicaciones relativas a la interpretación de la naturaleza)* (1620).

Descartes y Bacon establecieron un nuevo estatuto para el uso de la razón y su aplicación en nuevas construcciones metafísicas. Con ambos nace propiamente la filosofía de la edad Moderna. Descartes inaugura genialmente una corriente racionalista que predominara en el s. XVII produciendo las construcciones filosóficas más importantes.

Él es, si no el autor primigenio, al menos, el expositor más claro de la separación del *sujeto* –investigador– del *objeto* que investiga. Sobre esta dualidad surgirá el objetivismo en la investigación científica. También, bajo la luz del pensamiento Cartesiano, crecerán una serie de pensadores racionalistas insignes de los que mencionamos solo a dos: Baruch de Espinoza (1632-1677); quién tomando las tres sustancias que existen para Descartes: el Pensamiento (*res cogitans*), la Extensión o materia (*res extensa*) y Dios, las unifica en una sola: la sustancia divina infinita, o el *Universo infinito* que para la doctrina panteísta de la naturaleza –Dios está en todos lados–, todo es Dios o bien la naturaleza es lo mismo que Dios, “*Deus sive Natura*”. Para Espinoza la naturaleza es lo mismo que Dios. Todo depende de la perspectiva que se adopte; y existe, por tanto, una sola substancia, la realidad, que es causa de sí misma y a la vez de todas las cosas.

El otro genio del racionalismo es Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716), autor, entre otras cosas, del cálculo infinitesimal y la lógica binaria. Pero además de estos logros, Leibniz da continuidad al pensamiento de Descartes y Espinoza. Leibniz de disposición escolástica y aristotélica, por influencia de su director de tesis, fue también un lector del pensador jesuita Francisco Suárez que mencionamos anteriormente. Leibniz autor de *La Monadología* (1714), una de sus obras más importantes, cuyo título significa “*Tratado de la Unidad*” sigue la tradición de G. Bruno y Espinoza en cuanto a la concepción de un Universo basado en la realidad de la materia y de la energía. Acerca de esta obra maestra, vale decir además que será la precursora de la *Teoría de la Relatividad* de A. Einstein. Pero esto que parece una digresión o paso al costado nos sirve para mostrar una de las dos vías que toma el desarrollo del pensamiento científico moderno a partir de Bruno. Esta vía, en términos filosóficos y científicos es la más *idealista* y *espiritualista*, y la podemos resumir así: Bruno-Descartes- Espinoza-Leibniz, Kant-Fichte-Schelling y Hegel.

El otro camino que deja abierto Bruno es el que recorre más tarde Bacon inaugurando las corrientes denominadas *empirismo*, *materialismo* y *sensualismo*.

La senda de Bacon será continuada por el Prior francés Gassendi- T. Hobbes y J. Locke, senda que será ensanchada con el materialismo francés del s. XVIII, que tendrá por máximos exponentes al médico Julien Offray de La Mettrie (1709-1751) y al genial filántropo Paul Henri Thiry Barón

de Holbach (1723-1789). Ellos son los verdaderos fundadores del *materialismo científico*, el cual tendrá una condición *metafísica* hasta la superación del mismo que harán K. Marx y F. Engels con el *materialismo dialéctico* verdadera síntesis del *idealismo alemán* y el *materialismo francés* que mencionamos.

De La Mettrie autor de obras como *Historia Natural del Alma* (1745) y el *Hombre Máquina* (1748), sostiene que los filósofos no pueden conocer el alma como si se tratara de un ente aislado debido a que la misma no es otra cosa que el pensamiento organizado por la actividad del cuerpo y en especial el sistema nervioso. Desafiando, en este aspecto, a Descartes, La Maitre defiende la idea que sin cuerpo no hay alma o *pensamiento*. Vale recordar que todas estas obras son demonizadas por todas las iglesias de tradición judío-cristianas, en especial la católica y la anglicana protestante, las cuales sostienen las prohibiciones originales y obligaron que las mismas fueron publicadas en la mayoría de los casos en ediciones anónimas a fin de que los respectivos autores pudieran no solo preservar la libertad sino también la vida.

La Maitre remarca la importancia de la actividad cerebral y compara el cerebro humano con el de los animales indicando que las diferencias se deben a mayores complicaciones y utiliza una analogía con los relojes para decirnos que el cerebro humano es más complicado que el de un animal del mismo modo que un reloj astronómico es más complicado que uno ordinario. Además agrega que los animales sienten, piensan, comparan y deducen conclusiones como el hombre, pero en un grado menor de perfección. El hombre y los animales están hechos de igual sustancia y obedecen las mismas leyes; y para mayor gala de su genialidad escribe posteriormente *El hombre planta* (1748) libro en el que está representada toda la naturaleza orgánica en su íntima unidad como una serie de formas que se siguen por grados y todos de la misma parentela.

Sin embargo, la joya de la corona del materialismo francés del s. XVIII será *Sistema Natura* (1770), cuyo autor es el Barón de Holbach (1723-1789). Esta obra por su osadía y las pocas contemplaciones que en ella se guardan, no solo llenó de sorpresa al mundo culto de la época, sino que ejercerá una influencia notable en pensadores como Alexander von Humboldt (1769-1859), Ludwig Feurbach (1804-1872) y Karl Marx (1818-1883).

El Barón de Holbach nació en Alemania, para ser rigurosos en el Condado del Palatinado del Rin perteneciente al Sacro Imperio Romano Germano, y luego emigró a París donde en su mansión (Holbach era dueño de una fortuna enorme), cobijó una de las mayores bibliotecas de la época y dio albergue y sostén económico, entre otros, a Hume, Diderot, D'Alembert, Voltaire y Rousseau. Holbach (1770), enemigo del pensamiento cartesiano señala "*¡que lo que piensa sería distinto de la materia, cuando hubiera sido, sin embargo más sencillo y más natural deducir que la materia eleva de por sí en el hombre la facultad de pensar!*". Él es el verdadero padre de la Enciclopedia y la Ilustración francesa.

Será Diderot el compañero de Holbach más firme y resuelto, quien procede, como Voltaire, de Newton y de Locke, y por tanto de Bacon, pero es más científico que Voltaire y va más resueltamente al materialismo y ateísmo, tal como lo revela en su obra *Sobre la materia y el movimiento* (1770). Pero el pensamiento materialista de Diderot y Holbach revela también una fuerte influencia del *naturalismo científico* de George Louis Leclerc Conde de Buffon (1707-1788).

Buffon puede ser ubicado perfectamente como uno de los padres de la biología moderna. Su obra más lograda, (la más extensa son los 44 volúmenes de *La Historia Natural, General y Particular* (1749-1788)), *Épocas de la Naturaleza* (1778), trata sobre los cambios que sufre el mundo natural. En ella y según distintos criterios siete épocas se suceden en la Historia Natural: En la primera se forma el planeta a partir de la solidificación de masas derretidas las cuales, por efecto de la rotación terrestre, se elevan en las regiones ecuatoriales y se deprimen en los polos. La segunda época se caracteriza por la formación de rocas y cristales. La tercera porque los mares alimentan a toda una fauna de moluscos con conchas cuyos restos darán origen a las areniscas calcáreas. En la cuarta etapa los mares se contraen dando más espacio a los continentes. Durante la quinta etapa se producen migraciones de grandes mamíferos hacia las regiones boreales. En la sexta se separaron dos grandes continentes y sobre el final de la misma surge el ser humano. En la séptima época se produce la expansión del hombre. Esta obra será la de mayor trascendencia como veremos más adelante. Pero además, con *Épocas de la Naturaleza*, Buffon inaugura un *Método Holístico* en ciencias que tiene afinidad en muchos aspectos con el *panteísmo* de Espinoza y la *Monadología* de Leibniz, que mencionamos anteriormente, en cuanto que reconoce una *unidad o universo material*. Pero a diferencia de los idealistas del s. XVII, Buffon pretende basarse solo en causas materiales o del mundo físico. Buffon además en *Épocas de la Naturaleza* y por supuesto en su monumental *Historia Natural* relaciona el ambiente físico, la geografía y la historia con la vida de los organismos. Es la primera vez que eso sucede claramente en la historia del pensamiento. La *Historia Natural* (1749-1789) fue la obra de ciencias más leída en la segunda mitad del S. XVIII (Wulf, 2016). Esta obra tendrá una influencia notable en cuanto a modo de abordar el estudio de la naturaleza integrando y relacionando los factores abióticos, luz, agua, clima, etc., con la biota en general. Además, brinda los cimientos de la moderna geología incorporando conceptos como los de *vulcanismo* y *neptunismo*. Buffon es el primero en brindar una visión de conjunto de toda la naturaleza –animada e inanimada– en plena relación. Él distingue los conceptos de *Teoría* y de *Sistema*. Para él, una *Teoría* se apoya en hechos, pruebas y demostraciones logradas. En cambio el concepto de *Sistema* tiene un carácter totalmente hipotético. Esto es importante en la historia del pensamiento evolucionista porque por un lado toda la sistemática de C. Linneo (1707-1778) tendrá un valor muy especulativo y metafísico para Buffon y sus partidarios. La sistemática de Linneo, que aún hoy, en sus aspectos esenciales, utilizamos

en ciencias naturales, es la de un naturalista para nada entusiasta del transformismo o evolucionismo en la naturaleza, lo cual, no le quita méritos. Linneo un idealista tendrá en su pensamiento muchos puntos en común, especialmente por omitir los procesos de generación y desarrollo, con la corriente estructuralista en lingüística y en antropología que se desarrollaran en los siglos siguientes. En cambio, Buffon está inaugurando un modo materialista y holístico de pensar las ciencias naturales. Por la insistencia y reclamo que hace Buffon de pruebas empíricas para demostrar hipótesis y el apego a la causalidad material del mundo físico puede ser incluido como un representante del materialismo francés.

A Buffon lo sucederán Lamarck y Humboldt y, a éstos, Darwin y Haeckel.

Cabe siempre preguntarse, por qué dentro de ciertos límites se permite la expresión de ideas que atentan contra el *pensamiento hegemónico* de una época. Y no hay una única respuesta. Por ejemplo, a Copérnico se le permitió la publicación de su concepción heliocéntrica *porque no aportaba evidencia* que la sustentara, y a Buffon se le permite un intento de explicación materialista porque en ese mundo global donde se está desarrollando el capitalismo de la mano de burguesías colonialistas la obra de Buffon es *funcional ideológicamente* a las metrópolis imperiales y a sus clases sociales dominantes. Buffon que nunca piso suelo americano, como bien señaló en su momento Humboldt, trata en forma dogmática y prejuiciosa -a los fines de demostrar la inferioridad de toda colonia o suelo que no sea europeo- toda cosa que no provenga de Europa. Por ejemplo, Buffon dirá que la fauna y flora siempre son “inferiores” en América y que los hombres americanos, los aborígenes, no son una excepción a esto (Wulf, 2016).

Buffon además no ve incompatibilidad en defender un mundo natural material y jerarquizado, como la *Scala Nature* de Aristóteles, con un mundo social también jerárquico y desigual. Pero, insistimos, Buffon no ingresó a la historia por sus ideas políticas monárquicas, muy comunes del *despotismo ilustrado*, sino por ser el primer defensor coherente del transformismo y la visión holística de la naturaleza.

Humboldt criticó fuertemente a Buffon por hablar de Sudamérica sin haber estado allí y demostrará cabalmente que el pensamiento europeísta de Buffon es un prejuicio atroz carente de fundamento científico alguno. Pese a esto último, Lamarck (1744-1829) y Humboldt, por tener mayor coherencia, serán seguidores de la concepción materialista del mundo de Buffon.

Lamarck es tanto zoólogo como meteorólogo, y esto es así porque el modelo científico más laureado de la época tenía cierta contradicción romántica en cuanto a sostener el ideal de dar una batalla por la razón, las ideas científicas y la libertad de pensamiento. En Lamarck parecieran reunirse cierto idealismo filosófico con una concepción materialista (metafísica) del mundo. Lamarck, como dijo un gran apologeta suyo “*además de materialista también fue un verdadero monista*” (Haeckel, 1886).

El *monismo*, como vimos, es una concepción filosófica mecanicista, elaborada por Leibniz a partir del panteísmo de

Espinoza y el *método analítico y mecánico* de Descartes, que señala *causas eficientes*, basadas en la física y la química, en la explicación de la naturaleza orgánica e inorgánica. Pero, como bien sostiene Haeckel, en una semblanza de Lamarck que escribió en su *Historia de la Creación Natural* (1868), Lamarck no admite ni fuerza vital extraña al organismo ni *causa final* orgánica. Esto nos lleva a reflexionar sobre lo difícil que es catalogar, en términos estrictos de adhesión a un determinado paradigma, a un pensador de semejante talla. Lamarck en *Filosofía Zoológica* (1809) sostiene, al igual que Buffon y Humboldt, que el organismo afecta al ambiente y este recíprocamente ejerce una influencia en el organismo, como el principio mecánico newtoniano de acción y reacción, pero a diferencia de la ecuación mecánica, él sugiere un mayor papel o actividad del organismo en el modelado final de su adaptación al medio. Con Darwin, veremos luego, es el medio quién ejerce una fuerza, la selección natural, en forma aleatoria sobre un conjunto de organismos. Pero las ideas evolucionistas de Lamarck, por las causas que ya señalamos en la introducción, no serán desarrolladas por sus contemporáneos. Esto tiene mucho que ver, por un lado, con el oportunismo político de Cuvier (1769-1832), quién se convirtió en su enemigo por razones académicas y políticas, y por otro con la coherencia del propio Lamarck. En efecto, Lamarck, firme partidario de la revolución quedó en situación política comprometida a medida que se fue degenerando o institucionalizando primero por la auto-coronación como emperador de Napoleón Bonaparte, y más tarde por liquidación de la misma con la derrota francesa en Waterloo y el avance de la Santa Alianza y la reacción restauracionista. Cuvier se acobijó en el bando monárquico sin ningún tipo de reparo. Lamarck solo fue defendido en su momento por dos grandes: uno, en forma más tibia, fue Humboldt; el otro, verdadero paladín de Lamarck fue Étienne Geoffroy de Saint-Hilaire (1772-1844). Ya relatamos en un artículo anterior (Bajo, 2016) cómo ocurrió la agria disputa entre el *fijismo* y *catastrofismo* de Cuvier contra el *evolucionismo monista* de Saint-Hilaire y Lamarck.

A diferencia de Cuvier, Saint-Hilaire sostenía que existía un único *plan básico* a partir del cual, por su teoría de los análogos y el principio de las conexiones demostraba las relaciones entre los diferentes grupos de organismos animales. Hay que tener presente que aún no se había postulado la *Teoría Celular* que unifica a todos los organismos vegetales y animales. Eso recién lo harán T. Schwann y M. J. Scheleiden en 1837 (Sedwick y Tyler, 1950). Cuvier, por el contrario, decía que existían *cuatro planes o arquetipos básicos*. Tanta batalla y tanta discusión por un número puede parecer menor, rebuscada o carente de sentido. Salvo si se tiene en cuenta el detalle de que al hablar de más de un plan Cuvier podía sostener su hipótesis catastrofista. Él, uno de los fundadores de la estratigrafía, sostenía que bruscos y terribles acontecimientos naturales (catástrofes, diluvios, terremotos, etc.) habían tenido lugar en diferentes momentos y la mano creadora de un Dios todopoderoso hacía surgir nuevas formas de vida.

Pero no fue el prestigio científico personal, o la abundancia de pruebas -las contradicciones abundaban en

catastrofistas y transformistas-, o el uso de una buena retórica lo que permitió a Cuvier torcer la opinión de muchos científicos y el público general a su favor. Simplemente fue su adhesión al nuevo régimen monárquico. Las ideas evolucionistas eran parte de un pasado revolucionario que debía ser sepultado.

El pensamiento creacionista-catastrofista será recién derrotado con la tesis *uniformista* del escocés J. Hutton (1726-1797), y los trabajos de Charles Lyell (1797-1875), considerado padre de la geología moderna, y con el añadido de una cada vez más prolífica colección de fósiles. La existencia de formas de vida muy antiguas que sobreviven junto a otras mucho más nuevas tiró por tierra las ideas catastrofistas de sucesivas creaciones. Bien cabe preguntarse ¿por qué algunas formas sobreviven y otras no? Recurrir a tanto capricho de la creación se aleja enormemente del *principio de parsimonia* y el método científico en general. Cuvier fue finalmente derrotado.

Pero el materialismo y naturalismo francés no estaría completo sin hablar de Humboldt. Si bien nació en Alemania, él mismo se consideró siempre más francés que alemán. En realidad sobre la mitad de su vida se consideró como un verdadero cosmopolita.

Tal como demuestra un excelente trabajo documental reciente de Andrea Wulf (2016), Humboldt es el padre del concepto actual, holístico y evolucionista, que tenemos de la naturaleza. Lamarck y Saint-Hilaire serán subsidiarios de esta concepción del mundo. También Darwin dirá en su autobiografía (Darwin, 1877,1946) que el libro que más influencia ejerció sobre él fue *Personal Narrative* de Humboldt. Luego le seguirían *Principios de Geología* (1830) de Lyell y *Primer Ensayo sobre Población* (1798) de T. Malthus. Sobre este último libro, vale la pena aclarar, como bien señala K. Marx (1867), que es un plagio de una serie de trabajos previos como los de Sir James Steuart (1713-1780) y otros. El éxito que tuvo se debe, como dice Marx, a la necesidad de la oligarquía inglesa de apaciguar las chispas revolucionarias que salpicaban desde Francia el territorio de la Gran Bretaña. Para aplastar las doctrinas revolucionarias se valieron, como si de un contraveneno se tratase, de un panfleto previo de Malthus, quién como sacerdote de la iglesia anglicana había hecho un voto monacal de celibato. Tal fue el voto que tuvo que hacer para ser aceptado como *fellowship* de la Universidad Protestante de Cambridge. Los *Reports of Cambridge University Commission* aclaran en su página 172: “No permitimos que los miembros de los colegios se casen, y tan pronto tomen mujer dejarán de pertenecer al colegio” (Marx, 1867). Malthus, en su libro clave, brinda una visión pesimista y cruel sobre la vida en especial la humana. Darwin que no tenía por qué conocer la autoría intelectual de lo publicado bajo el nombre de *Essays of Population* (1798), tan solo leyó ideas útiles. Pero además necesitaba de alguna manera antecedentes que plantearan una lucha cruel por la existencia.

Darwin también reconoce en su obra las influencias de Humboldt y su visión organicista y holística de la naturaleza; más en concreto como señala Wulf (2016), “Humboldt enseñó a Darwin a investigar el mundo no

desde el punto de vista claustrofóbico de un geólogo o un zoólogo, sino desde dentro y desde fuera. Ambos tenían la rara habilidad de centrarse en el detalle más pequeño – desde una brizna de líquen hasta un escarabajo diminuto- y después retroceder y salir a examinar las pautas comparativas globales. Esa flexibilidad de perspectiva les permitía entender el mundo de forma totalmente nueva, telescópica y microscópica panorámica y a nivel celular, y que recorría el tiempo desde el lejano pasado geológico hasta la futura economía de las poblaciones indígenas”.

Resumimos entonces que el materialismo francés del s. XVIII es una línea abierta a partir de Bruno, Descartes y el empirismo inglés, en especial Bacon; y que tendrá por naturalistas insignes a Buffon, Lamarck, Saint-Hilaire y por adopción a Humboldt. Ellos sentarán las bases para la obra tanto de Lyell como de Darwin.

LA TEORÍA DE DARWIN

La teoría evolucionista de Darwin, tal como diría otro materialista alemán decimonónico Ludwig Buchner (1866) “*es muy sencilla a pesar de lo complejo de su objeto. Lo admirable es que la naturaleza con agentes relativamente tan débiles como imperceptibles, haya podido producir tamaño resultado, entre otras cosas nosotros mismos*”.

Darwin resume ya en el extenso título del *Origen* el aspecto central de su teoría. “*La producción de las especies merced a la selección natural, ó merced a la conservación de las razas realizada en la lucha por la existencia*”.

La obra máxima de Darwin se centra en cuatro aspectos: 1) la lucha por la existencia; 2) la formación de las variedades y la modificación de los individuos; 3) La transmisión hereditaria de esas modificaciones o descendencia y 4) La selección por la naturaleza de algunos de todos esos individuos modificados que se encuentran con una superioridad, selección que se opera gracias a la lucha por la existencia (Buchner, 1866).

En la base de la arquitectura de la teoría darwinista se encuentra el primer elemento mencionado: La lucha por la existencia. Darwin veía, en lo que una persona común y corriente podría visualizar solo como estampa idílica de paz y sosiego, por ejemplo en un bosque de pinos aldeaño a un plácido lago, una lucha dramática por la supervivencia. Sean brotes de hierba compitiendo por la luz del sol, sean roedores luchando por un mejor bocado, etc. Esta idea trata de sostenerse a su vez en que *los recursos disponibles siempre son menores al máximo potencial reproductivo* (lo que sostenían Steuart en 1767, y Malthus en 1817). Los ejemplos de organismos como los elefantes que pese a tener una muy baja tasa reproductiva llenarían el planeta de vástagos tan solo en un par de siglos, si tuvieran los recursos necesarios, son comunes en el libro de Darwin. Pero esta simple observación tiene sentido si se articula con el concepto de descendencia. En efecto, ya Humboldt y también su gran amigo, el botánico y revolucionario, A. Bonpland (1773-1858) habían dado ejemplos de cómo en Paraguay, a diferencia de otras latitudes americanas (pampas argentinas), los toros, caballos y perros no pasan al estado salvaje por la competencia indirecta, ligada al

clima del lugar, que establecen otras especies como insectos parásitos que pueden perjudicar tanto la reproducción como la supervivencia de las crías. Darwin señala que la naturaleza siembra gérmenes y semillas con mano pródiga, pero que en una inmensa cantidad no llega a su desarrollo. Sin cesar perecen millones: *“la abundancia y serenidad llaman sobre todo nuestra atención pero bajo esas exterioridades se agita una lucha incesante, a la que están encadenadas todas las fuerzas de aniquilamiento y destrucción”* (Darwin, 1859).

Se comprende que, en ese combate general por la existencia, los individuos, las especies y las razas, que tienen más suerte para llevarse la victoria, es decir, de asegurar su conservación son aquellas que se diferencian de sus competidores por alguna particularidad –sobre este punto deberemos volver más adelante–, alguna ventaja corporal o de ingenio. Estas propiedades o ventajas pueden ser de mil clases, como el vigor, la fuerza, el tamaño o la pequeñez, la naturaleza de los medios de ataque y defensa, el color, la belleza, la rapidez, la aptitud para soportar privaciones, la habilidad para procurarse el alimento, la inteligencia para sortear un peligro que amenaza, etc. Son para la especie mayor fecundidad (Buchner, 1866). Darwin nos habla de aptitudes y de competencia lo cual resultará en una adaptación, en mayor o menor grado al ambiente. Este es un mérito genuino de Darwin el de separar al organismo del ambiente, el cual en su momento constituyó un paso enorme en el camino del conocimiento como también lo fue la separación cartesiana de sujeto y objeto. Darwin brinda, a modo de pruebas, numerosos ejemplos de adaptaciones y competencia intra e inter-específica.

Por otra parte, la competencia no alcanza su máxima intensidad sino entre las especies que entre sí tengan la mayor afinidad, porque esas especies se encuentran en un campo de conquistas comunes; por el contrario va apaciguándose a medida que las especies difieren más, y también concluyen por cesar por completo, aquí Darwin cita como ejemplo sus observaciones sobre los pinzones de las islas Galápagos.

Cuanto más antigua es una forma, es menos vigorosa y se encuentra en peor estado para resistir a sus rivales más jóvenes y más fuertes, que en la lucha se han apropiado las formas que mejor respuesta daban a los cambios que sobrevenían a las condiciones de vida (Darwin, 1859). Cualquier forma una vez vencida o despojada, no puede, nunca reaparecer, teniendo en cuenta que ya no puede tampoco sostener la concurrencia o competencia. Para ilustrar este relato, Darwin se vale de ejemplos extraídos de su propio diario de viajes y de la información brindada por una red de naturalistas muy activa y de alcances globales. Pero no todos los ejemplos que dio fueron acertados, como bien lo señaló uno de los mejores defensores del darwinismo, Ernest Haeckel (1868) en su libro mencionado anteriormente: *“Darwin ha citado ejemplos inadecuados al lado de ejemplos justamente escogidos. La lucha por la existencia se limita a la rivalidad de los distintos organismos que se disputan la satisfacción de sus comunes necesidades. En cuanto a la lucha contra las exigencias, aún las de la vida no tiene por resultado excluir los seres, y*

sí solamente amoldarlos a sus exigencias. Aceptando dos tipos de lucha una activa y otra pasiva”.

Ahora bien lo anterior entonces se resume como la lucha por la existencia, resta explicar los otros tres aspectos: la aparición de las variedades, la transmisión hereditaria y la fijación por obra de la selección natural.

El principio de formación de las variedades descansa según Darwin en que todos los seres orgánicos tienen una tendencia a modificarse dentro de ciertos límites y en sentido inverso es decir, a separarse del tipo de los seres que lo produjeron por alguna particularidad, ya sea en la figura, la fuerza, el color, tamaño, configuración de un grupo de órganos, etc. A punto de que los renuevos jamás se parecen *completamente* a sus progenitores. Siempre hay una diferencia por pequeña que sea, la *mutabilidad* en ciertos límites es una ley que se aplica a todos los organismos. Darwin parte del principio de que todo descendiente no es exactamente igual a su progenitor, la *heredabilidad* no es perfecta en ningún caso porque no produce ni seres muy distintos ni exactamente iguales. El resultado es la *producción de variedades*, algo que Darwin había observado en el mejoramiento por selección artificial de diferentes razas de animales y plantas en estado doméstico. Aquí tenemos un ejemplo de cómo *el desarrollo capitalista* industrial en Inglaterra, que se produce gracias al latifundismo, los monocultivos como el trigo o la papa y el desarrollo, también en términos industriales, de la ganadería (bovina, ovina, porcina, etc.) *había puesto de moda el interés por la producción de variedades domésticas*. Esto actuaría reflejándose de forma positiva en el pensamiento de Darwin. Tomó esos procesos de selección artificial para desarrollar su concepto de selección natural. Este hecho de la producción de variedades para Darwin es el punto de partida de la producción de nuevas especies. Así como Marx habla de la fórmula *dinero-mercancía-dinero* en la producción del capital, Darwin nos habla del círculo *especie-variedad-especie* en la producción de nuevos tipos. Para Darwin la aparición de una nueva especie resulta de la concentración en un solo tipo de las propiedades de distintos individuos por vía de *herencia*, durante una larga serie de numerosas generaciones. Las variedades no son, pues, en la idea de Darwin más que especies que surgen o que comienzan; y las mismas especies no son más que las variedades expresadas en distinto modo y que se han convertido en permanentes. Pero al poco tiempo de la publicación del *Origin* algunos advertían que eso no siempre sucede necesariamente así: *“muy a menudo, en la mayoría de los casos, las mismas modificaciones se producen uniformemente con el transcurso de los años, tanto en lo referente al crecimiento como en la mezcla constante de los mismos individuos. Esto es lo que sucede en los sitios donde las condiciones exteriores de la vida, el clima, el suelo, el alimento, el aire, la distribución de la tierra firme y de las aguas, etc., o bien no varían, o cuando menos no se modifican esencialmente. Lo contrario ocurre cuando los cambios permiten en esas condiciones aparecer y ejercer su fuerza a la selección natural en la lucha por la existencia”* (Buchner, 1866).

La tendencia a la variación que exhiben los organismos era un hecho por demás evidente como para ser negado

incluso por los adversarios del pensamiento evolucionista darwiniano. Ellos pretendieron atenuar los alcances de esa tendencia a punto que sostenían que los efectos solo se hacían notar en aquellos rasgos *externos* y no *esenciales* del individuo como el color, la piel, los tamaños, etc. y que nunca esa tendencia llega a amenazar el fondo mismo de la organización. Darwin respondió que semejante aserto es falso y brindó suficientes pruebas de que partes esenciales sí se modifican. Darwin además se apoyaba en el hecho de que la distinción entre especie y variedad, distinción de la que depende la cuestión, es científicamente imposible. Las divergencias que se producen en los naturalistas sobre estos dos conceptos (especie y variedad) son importantes e infinitas pudiendo solo ser resueltas- en épocas de Darwin- por el criterio de *fecundidad*. Darwin señala en su defensa lo difícil que resulta establecer un *critérium* válido para definir una especie. Aún hoy, en la segunda década del s. XXI, es una discusión abierta. Darwin señala que según el criterio que se tome el botánico inglés Watson clasifica 182 especies vegetales inglesas dentro de un grupo; pero, con otros criterios, Joseph Hooker (1817-1911), establecía 251 especies dentro del mismo género. Para la época y en apoyo a Darwin decía: “*los botánicos cuentan actualmente de 8.000 a 15.000 especies distintas de plantas; la idea especie está, pues, por completo sin determinar, y esto es así porque el campo de nuestra experiencia está demasiado limitado en el tiempo, en el que no podemos comprobar directamente la transmutación de las especies*”. Haeckel dirá también que “*observa que por mejoramiento artificial se obtiene, en los animales y las plantas domésticas, a menudo variaciones más importantes que las diferencias naturales, apreciadas como ¡suficientes por los naturalistas para servir de base lo mismo que a especies como a géneros!*” (Buchner, 1866). Otros contemporáneos de Darwin también dirán que a medida que la ciencia se ensancha la idea de especie pierde terreno, lo cual les hacía pensar que la noción de especie era una simple abstracción del espíritu humano. Para muchos, la noción de variedades solo importaba a los clasificadores de la vieja escuela linneana; sin embargo, Darwin en esas variedades encontraba verdadero apoyo a su teoría, ya que señalaban el punto de partida de la formación de nuevas especies. Además pensaba que no todas las variedades podían convertirse en nueva especie ya que buena parte de ellas debían desaparecer como consecuencia de la selección natural. Haeckel por su parte creía que no todas las especies tenían idéntica capacidad de mutación o transformación. Actualmente los biólogos evolucionistas hablan de constrictión evolutiva -tomando la idea de canalización del desarrollo (Waddington, 1961)- como una disminución de la variabilidad interindividual, mediante estabilización del desarrollo e incremento de la reproductibilidad del fenotipo (Gallardo, 2011); en palabras más sencillas durante los procesos de crecimiento y desarrollo de un organismo existe una plasticidad fenotípica (características observables de un organismo que pueden ser modificadas por la acción directa del ambiente), que da por resultado cierta homogeneidad en las formas que se observan.

Sin embargo, uno de los flancos más débiles de la teoría de Darwin, es, como admitió, el tercer punto central de su teoría: la explicación de los procesos de la herencia.

El principio de transmisión hereditaria o heredabilidad (*hereditas, atavismus* –viene de *atavus* que en latín significa, antepasado y designa por lo general el esfuerzo por volver al tipo anterior en más de un grado, como ser los abuelos); indica que todas las cualidades distintivas de la especie tienden a *transmitirse*, es decir a pasar a la descendencia. Este principio era reconocido mucho antes de Darwin, pero no se lo había comprendido bastante para medir todo su alcance filosófico. Una década antes de la publicación del *Origen* el médico alemán Virchow (1821-1902) ya había emitido la opinión de que la herencia era una cuestión central en la *filosofía de la naturaleza*. Sin embargo, Virchow se ahogaba en un mar de contradicciones a la hora de definirse por la evolución y la selección natural.

Haeckel también se definió en ese sentido en su obra *Morfología General de los Organismos* (1866), pero lo hizo para defender precisamente la teoría de Darwin, en el libro de Haeckel se puede leer: “*la evolución completa de un individuo es un encadenamiento continuo de los movimientos moleculares del plasma activo, que gracias a su infinita tenuidad se vuelven a encontrar en el huevo y la semilla con su estructura molecular y su constitución atómica, para explicar los fenómenos infinitamente variados y complejos de la herencia*”.

Darwin se vio obligado, por la falta de evidencia, a sugerir una explicación similar a la del preformacionismo (corriente del pensamiento que sostiene que un organismo ya está preformado como por ejemplo el hombre que deriva de un homúnculo u hombrecito en miniatura que luego se expande). La hipótesis de Darwin sobre este punto, tal como indicamos en un trabajo anterior (Bajo, 2016) es totalmente especulativa y metafísica, es decir no tiene sustento material alguno. La hipótesis de las gémulas que propuso Darwin en resumen era que cada parte del cuerpo formaba copias microscópicas de sí misma (gémulas) que viajaban en el torrente sanguíneo para ensamblarse en las gónadas (Gallardo, 2011). La primera respuesta coherente y basada en evidencia la dará el monje benedictino; Gregor Mendel (1822-1884), unos años después, en 1865, con sus ya clásicos trabajos sobre la herencia, pero esto será reconocido recién en 1900.

El último aspecto de la teoría es el que va a constituirse como la bóveda de la arquitectura darwiniana. Vale aclarar que esta analogía de la obra teórica de Darwin con la arquitectura de una catedral que S. J. Gould y R. Lewontin (1979) utilizaron en su crítica al programa adaptacionista fue utilizada 160 años antes por Buchner en quizás, una de las mejores defensas del darwinismo de todos los tiempos. Pero, más allá de la autoría y antigüedad de la misma tiene valor para explicar lo que a modo de cimiento sostiene la teoría (*variabilidad y lucha por la existencia-competencia*) y lo que es singular en ella, el techo o bóveda, en este caso constituido por la *selección natural*. Darwin señalaba respecto a la selección que la misma no obra sino en tanto que las variaciones, que son hereditarias, revistan en el individuo cierta significación en la lucha por la vida. Esas

alteraciones individuales pueden presentar necesariamente uno de los tres caracteres siguientes: o bien son útiles para al tipo comprometido en la lucha, o bien le perjudican, o bien le son indiferentes. En el último caso es nula su significación y le importa poco que se sostengan o se pierdan. Si son perjudiciales, es la misma cosa, porque entonces la única alternativa es, la destrucción del individuo o la desaparición de la propiedad que le era funesta. Pero el resultado cambia cuando la variación resulta útil al individuo: le asegura desde luego una determinada ventaja sobre sus hermanos y rivales en el combate por la vida, dicho de otra manera, ventajas todas que beneficiarán a sus descendientes, porque esta nueva propiedad se transmitirá y desarrollará poco a poco, gradualmente, con la continuación de los años y siguiendo el curso de las generaciones. Para Darwin todas las fases del combate por la vida se revelan como otros tantos esfuerzos del individuo para desenvolverse, para atraer, para perfeccionar alguna cualidad útil, y fijarla, en consecuencia, poco a poco, por medio de la herencia. Se comprende que un solo éxito no basta para motivar la aparición de una nueva especie, y que es menester una innumerable sucesión, en la que los efectos se acumulan gradualmente durante largos años y siguiendo numerosas generaciones. Sobre todo se comprende la importancia de esta última condición. Más de cien, más de mil, más de 10.000 generaciones en ciertos casos pueden agitarse con esa tarea. Buchner (1866) agrega: *"Y lejos de ver en esto un lado defectuoso de la teoría, es preciso, por el contrario, reconocer, el sello de su excelencia, atendido que el tiempo, es, sin contradicción, el elemento que menos falta hace en la historia de nuestra tierra y en sus formaciones. El vértigo nos acomete ante la sola consideración del número prodigiosos de años que representan, según los cálculos de la ciencia, las diversas formaciones geológicas. Al lado de esas duraciones nuestra existencia apenas aparece como un instante"*. Darwin aquí se apoya firmemente en Lyell que como señalamos había liquidado al bando catastrofista con su obra *Principios de Geología* (1830) basada en el *uniformismo* de Hutton, y ciertas concepciones de Humboldt, para demostrar que sobre el relieve y paisaje modernos actuaban los mismos elementos que lo habían moldeado también en los tiempos pretéritos. La antigüedad de la Tierra era considerada mucho mayor que lo que decían las Sagradas Escrituras. Y eso a Darwin le alcanzaba para que su concepto de selección natural pudiese actuar. La selección natural, actuando persistentemente en forma gradual, se constituye así en la bóveda de la estructura teórica del darwinismo.

EL IMPACTO DE LA OBRA DE DARWIN EN LA OPINIÓN PÚBLICA

Aquí preferimos citar algunos párrafos del libro de G. S. Carter (1959) con motivo de cumplirse el primer centenario de la publicación del *Origen*: *"Darwin tuvo suerte, no solamente por la atmósfera general que existía cuando él escribió, sino también por escribir en una época en la que por fortuna el público iba a interesarse en su obra y que, además estaba lo suficientemente informado como para comprenderla y apreciarla. En 1876 Darwin había vendido*

16.000 ejemplares solo en Inglaterra, y esto demuestra que no fue leído solamente por los profesionales biólogos, sino también por gran parte del público profano de nivel superior. Probablemente lo leyó más gente que lo hubiera hecho en cualquier época anterior o posterior. Hoy día 16.000 ejemplares no son una gran cifra de venta para un libro considerado popular, pero es dudoso que se vendieran hoy día tantos ejemplares de un libro sobre la teoría de la evolución tan denso, como lo era el de Darwin". Cuando este autor se refiere a la atmósfera social tenemos que llevar a nuestra mente las imágenes de un capitalismo social en ascenso y pleno desarrollo que a la par de las injusticias sociales, libera fuerzas productivas por todo el orbe instalando una idea de progreso sin fin. En este sentido el libro de Darwin sirvió a los apologistas de la burguesía industrial en su afán de desarrollo social y económico, la sociedad capitalista *progresas, evoluciona*, con el tiempo. También fue funcional a todos los movimientos reformistas como la sociedad Fabiana o el socialismo humanista francés ya que podían justificar sus políticas sociales mediante reformas graduales en el tiempo, pero también el darwinismo biológico podía transformarse en un darwinismo social, como el del polímata inglés H. Spencer (1820-1903), que podía ser utilizado por los más cínicos de la época para justificar los aspectos negativos del desarrollo capitalista.

El s. XIX será la fase más progresiva del desarrollo capitalista y una consecuencia de eso puede observarse en la popularización de las ciencias en general. Así como en la sociedad medieval existía un contrato entre la fuerza de los señores feudales con la fe cristiana, organizada en torno a la iglesia, en la sociedad capitalista ese contrato se reemplaza por el que se establece entre el poder de una burguesía, por naturaleza laica, con la diosa razón que tendrá asiento en un nuevo mundo académico. El libro y pensamiento de Darwin será utilizado, a pesar de él, como sello de esa nueva alianza. A modo de ejemplo señalamos que un amigo personal de Darwin, el banquero más poderoso, en términos históricos, que tuvo Inglaterra, J. Lubbock (1834-1913) quién además es el padre de la arqueología científica moderna (las categorías *paleolítico, neolítico*, etc., se las debemos a él), logró gracias a sus gestiones que el cuerpo de Darwin fuese enterrado al lado del cuerpo de Newton en la abadía de Westminster. Así la oligarquía financiera británica le marcaba el terreno al clero. En Inglaterra la expansión de la industria que siguió a la Revolución Industrial se continuaba extendiendo. Las fábricas, muchas de un solo dueño, se extendían cada vez más por las áreas industriales generando una fuerte burguesía urbana-industrial. La doctrina del libre cambio y la *laissez-faire* de los economistas de la Escuela de Manchester, basados en el utilitarismo, además de las ideas de Hume y Smith, eran consideradas imprescindibles para las nuevas circunstancias, y los únicos que no lo creían eran pequeñas minorías humanitarias, como el político y filántropo Lord Shaftesbury (1801-1885). Los mejores hombres y los métodos mejores serían siempre los que alcanzarían la cima y no se haría nada para neutralizar la competencia. Eso sería una ventaja para todos. La teoría de la evolución de Darwin suponía la existencia de una lucha entre las variedades de organismos; la *cooperación entre los organismos* no

contaba para nada en su teoría, aunque hoy sabemos que es un fenómeno real e importante de la Historia Natural. Ya en 1902 el naturalista ruso Kropotkin (1842-1921) publicó un libro titulado *El Apoyo mutuo: un factor de la evolución*. Este libro fue escrito como crítica al darwinismo social, para lo cual el autor aportó una fuerte evidencia científica. Pero Kropotkin era más reconocido como teórico del anarco-comunismo que como biólogo evolucionista y en la teoría de Darwin, que suponía la existencia de una lucha de variedades de organismos, la cooperación entre los organismos no contaba para nada. Darwin insistía en que como resultado de la lucha por la existencia los organismos vivientes evolucionaban de los más simples a los más complejos en estructura y comportamiento, tendiendo hacia la condición de los animales más desarrollados. Si la lucha tenía esos resultados en la naturaleza, podría deducirse que en las sociedades humanas conduciría a esos mismos resultados beneficiosos. Esta idea de progreso también la sostenía Lubbock desde la arqueología, la cual se basaba en el concepto de que las sociedades pasaban por diferentes estadios evolutivos. Así se justificaba la existencia de pueblos primitivos con sociedades más evolucionadas que deberían guiarlos en su desarrollo, dando lugar a la justificación ideológica de un imperialismo en auge. La teoría de Darwin parecía dar un fondo científico a las teorías económicas entonces de moda. Los que creían en esas teorías naturalmente acogieron con alegría sus conclusiones. Vale hacer notar que en las últimas décadas del s. XX, con el auge del neoliberalismo, acaudillado por las políticas económicas y sociales de R. Reagan y M. Thatcher se volvió a intentar un maridaje entre algunas corrientes evolucionistas, como la sociobiología, o el reduccionismo genético de R. Dawkins (autor del *Gen egoísta*) con la teoría económica que fundamenta la libertad de mercado y el *lassiez-faire* patronal. Valga de ejemplo el artículo publicado en 1978, en la revista *Business Week*, que se titula *A Genetic Defence of the Free Market*.

Retornando al s. XIX hay que tener en cuenta que el *Laissez-faire* económico no se reducía solo a Inglaterra; estas teorías eran hegemónicas en todos los países occidentales. Como dice G. Carter (1959), “*en todas partes existía esta atmósfera que favorecía los trabajos de Darwin*”. En Alemania existía además otra circunstancia que favorecía la opinión a favor de Darwin y que era la popularidad de la filosofía de F. Nietzsche, que con la doctrina del superhombre se puso de moda poco tiempo después que Darwin publicara el *Origin* (Bajo, 2016). En Alemania existía la *Natur-philosophie* (filosofía de la naturaleza) que si bien pertenece al campo filosófico del *idealismo* –no materialismo– y por su comprensión fenomenológica puede ser caracterizada como *estructuralista* –no evolucionista–, había dado por fruto una buena cantidad de morfólogos que estudiaban en forma independiente cada estructura o cada organismo como si se pretendiera buscar ejemplos de un plan preestablecido en la naturaleza. Pero también había sentado escuela el pensamiento holístico de Humboldt, que tuvo enorme influencia en Haeckel, quien a su vez se convirtió en el principal defensor de las obras de Darwin en Alemania y

fue reconocido en su época como un Huxley alemán. Ambos plantaron discusión a los formalistas (idealistas-estructuralistas) que todavía con el ideal platónico de un plan básico, como por ejemplo el anatomista Richard Owen (1804-1892) en Inglaterra, aceptaban la evolución pero negaban los procesos de selección natural (Gould, 2004).

Volviendo al desarrollo de la sociedad capitalista industrial, ésta había permitido un enorme desarrollo científico, gracias sobre todo a los éxitos impresionantes de la física y la química, los cuales se habían trasladado a la técnica y la producción ya que esta última demandaba y aportaba permanentemente nuevos conocimientos. La ciencia se había popularizado, se fundaban museos, se creaban sociedades filosóficas, etc.

El aumento de la riqueza que siguió a la revolución industrial además formó una clase adinerada que tenía suficiente tiempo libre como para interesarse por temas de la naturaleza, interés que aumentaba a medida que la ciencia se ponía de moda. Ese interés también se había originado en gran medida por obras como las de Humboldt, quien con sus libros *Personal Narrative of Travels to the Equinoctial Regions of the New Continent During Three Years* (Humboldt y Bonpland, 1815) y *Cosmos* (Humboldt, 1845) logró no solo un gran éxito de ventas, en todo el mundo, sino trasladar al numeroso público una nueva concepción de la naturaleza, holística y organicista (Wulf, 2016). Muchas señoritas de la sociedad victoriana tomaban por ejemplo clases de Biología Marina (Carter, 1959).

Pero no toda la opinión pública fue favorable a Darwin. En realidad esa nueva visión de lucha y combate despiadado por la supervivencia sobre la que insistía Darwin provocó en muchos contemporáneos un sentimiento de desgarramiento emocional. La teoría de Darwin que atribuía el progreso de la evolución a una naturaleza que en todas partes era cruel y sangrienta posiblemente produjo en un público que no se avenía a esta visión del mundo natural, sumado, como señala Carter, al hecho de que Darwin no se interesara por el principio opuesto, el de la cooperación o de la ayuda mutua una sensación de angustia que terminaría oponiéndose a su pensamiento. Debió haber mucha gente que se dejó llevar por ese sentimiento, deseando que la teoría resultase falsa y aceptando cualquier razonamiento en su contra. Sin embargo, esto no debió influir en los biólogos, al menos no hay evidencia, pero probablemente tuvo importancia para determinar la reacción de grandes sectores de la opinión pública en especial (Carter, 1959).

Los seguidores de la iglesia anglicana en su mayoría creían literalmente en los textos bíblicos y los clérigos menos ilustrados tomaban cualquier desacuerdo como un ataque a las raíces de su religión. Según el reverendo Wagget (Seward, 1909, tomado de Carter, 1959) “*La creación especial –realmente una concepción más biológica que teológica– parece haber sido en su forma más rígida un elemento moderno incluso en la ortodoxia bíblica inglesa. No hay pruebas de que en la Edad Media la fe religiosa prohibiera investigar el origen natural de las diferentes formas de vida... Más tarde, en el siglo XVII, el origen de las especies y la generación espontánea no tenían una conexión teológica, como se puede ver no solo*

en los primeros trabajos de la Royal Society, sino también en un escritor tan moderado y piadoso como Walton. Fue en el s. XVIII cuando tuvo lugar. Puede ser la precisión de la época, su exaltación de la ley, su fría pasión por un universo medido y estable lo que dio ocasión a Darwin a desafiar inconscientemente esta rigidez del pensamiento religioso sobre el mundo viviente, o más bien puede que fuera por uno de esos movimientos de genio de los que dice Goethe están “por encima de todo control terrestre”.

Pero ningún interés tuvo Darwin en desatar pasiones y conflictos en torno a su teoría. Él fue un naturalista que se sintió obligado a publicar sus pensamientos referidos a multitud de observaciones científicas, propias y ajenas, que había acumulado durante más de tres décadas y durante su vida rehusó discutir, al menos con vehemencia, cualquier supuesto religioso. Las confrontaciones con el mundo clerical quedaron en manos de su amigo T. Huxley, quien acrecentó su fama con la polémica entablada en 1860 con el Obispo de Oxford. Carter (1959) observa que la *Teoría Uniformista de la Historia del Mundo*, tan incompatible con la Historia Sagrada como la teoría de la evolución había sido establecida por Hutton en 1785 y elaborada en forma más científica por Lyell en su obra de 1830 pero, extrañamente ninguno de estos dos libros provocó una reacción popular. Hutton y Lyell habían escrito sobre geología y se puede pensar que el tema fuera menos delicado que la evolución de las formas de vida, ya que esto lleva a pensar también en el origen del hombre. Pero tampoco hubo una reacción semejante con otros pensadores evolucionistas anteriores a Darwin. Solo Buffon sufrió cierto acoso eclesiástico que le obligó a retractarse de sus ideas evolucionistas en la Sorbona. Prosiguiendo con Carter nos sugiere que puede haber sido el renacimiento religioso a comienzos del s. XIX, sobre todo de la Iglesia protestante inglesa, que alcanzó su punto álgido para cuando Darwin publica su obra. En esto coincide el historiador de la ciencia, también británico, J. Bernal quien atribuye el crecimiento de las iglesias en especial las protestantes como una reacción frente al temor que le provocaban a la burguesía británica las revoluciones americana y francesa y la ilustración que dio letra sobre todo a esta última (Bernal, 1967).

Darwin entendía que cuando es combatida una doctrina que se basa en el dogma más que en la razón, la discusión es inútil y más violenta que la de cualquier argumento racional. Para la mayoría de los fieles la cuestión no era el decidir si la exactitud literal de la Biblia era un hecho real o equivocado, sino la de defender un dogma que era esencial para la religión cristiana, es decir, para la religión misma.

Probablemente el libro de Darwin fue el primero que hizo darse cuenta al público no científico del camino en el que se había movido la opinión científica. Por razones de espacio no podemos extendernos aquí sobre la controversia en torno al origen del hombre. Confiamos en que el lector se dará cuenta de los alcances de la misma.

Dos décadas después de la publicación del Origen de las especies la mayoría de los biólogos pensaban en la dirección que había marcado Darwin.

LA REACCIÓN DE LA COMUNIDAD CIENTÍFICA ANTE LA OBRA DE DARWIN

Darwin demoró la publicación de su obra, hasta que se sintió apremiado por la famosa carta que recibió de A. Wallace, porque intuía que produciría cierta conmoción en la comunidad científica. La demora fue necesaria según él a los fines de reunir la mayor cantidad de evidencia posible y sobre todo para prevenir las críticas que pudieran surgir a la misma. Esto quizás Darwin lo haya hecho, más que por temor a críticas, él ya era autor de trabajos importantes y sentía el respaldo de los naturalistas más eminentes, a la necesidad de aplicar un principio de la dialéctica, *nada se conoce sino es por su opuesto*, a su trabajo. Darwin intentó siempre llevar el razonamiento hasta el final, desarrollando lo que en apariencia se muestra como contradictorio y abandonando a la par cualquier dogmatismo.

Para la época de la publicación del *Origin*, La comunidad biológica había frenado un poco, pero no eliminado, las discusiones en torno al concepto de evolución. Esto fue así, entre otras cosas, por el agrio y transitorio triunfo que tuvo Cuvier en su polémica con Saint-Hilaire en 1830. Saint-Hilaire había sido a Lamarck lo que Huxley o Haeckel a Darwin, pero sin la fortuna de estos. La obra de Lamarck por la poca evidencia que reunía y ciertas cantidades de especulación metafísica no convenció al grueso de los científicos de la naturaleza. Darwin en cambio, por medios sencillos había logrado resultados fundamentales y nuevos, entonces su obra posee ese atributo como lo pueda poseer la de Newton en física o algún otro trabajo. Toda la colección de pruebas que dio para evidenciar la evolución no tenía nada de original ya que podían haber sido recogida por cualquier otro biólogo que tuviera el interés y la asiduidad necesarios para hacerlo. Pero la razón principal por la cual la obra de Darwin cobraba enorme importancia y era recibida con mucho entusiasmo entre los biólogos era el hecho de que hasta ese tiempo la biología era considerada como una ciencia de observación, la estructura y la fisiología de los animales y las plantas se describían separadamente. Solo en la teoría de Lamarck y en la de *la Natur-Philosophie*, que habían sido rechazadas por la mayoría de los biólogos, los reinos animal y vegetal habían sido considerados como una totalidad abierta al análisis lógico. Darwin dio otro principio sobre el cual podía levantarse la biología dentro de este análisis de la naturaleza orgánica, y desde luego la nueva base era mucho mejor. Para aquellos que aceptaron sus conclusiones, los organismos no serían en adelante ejemplos individuales de la naturaleza viviente; ellos serían una parte de un único plexo de la vida que está evolucionando a través de la historia del mundo. Darwin proveyó a la biología de una base lógica, pese a que en su libro no hay una sola fórmula matemática. Las teorías de Lamarck y la *Natur-Philosophie* en su búsqueda de la unicidad del plan lo habían intentado sin conseguirlo. La gran aportación de Darwin fue el proveer a la biología de esa base lógica y material en una forma que pudiera aceptar la mayoría y que prevaleciesen las pruebas del tiempo (Mayr, 1998).

No todos los científicos contemporáneos a Darwin aceptaron la teoría de la evolución. El propio Lyell nunca

estuvo convencido del todo, y cuando a regañadientes la aceptó, negó que pudiera incluirse en la misma al hombre. La mayor parte de los biólogos de la vieja escuela y muchos de sus discípulos más jóvenes se opusieron al pensamiento darwiniano y algunas de las críticas que hicieron fueron realmente importantes. Veamos algunas de ellas:

1) la evolución que se supone en paleontología y la vida natural como una línea de transformación gradual, continua y a menudo dirigida, también requiere una coordinación de cambios en muchas partes del cuerpo; una parte no puede cambiar sin que existan cambios en muchos órganos, para que el organismo siga siendo viable. Darwin atribuye los cambios a variaciones casuales, y la selección natural puede ser capaz de originar una dirección persistente a los cambios basados en esas variaciones, pero en su teoría Darwin no explica cómo se produce la coordinación.

2) Muchos criticaron que Darwin, al formular la selección natural, no había dado un principio directo de la evolución, sino solamente unos medios por los cuales sus fallos se eliminaban. Esto, que es verdad, fue reconocido posteriormente por Darwin. La base de la evolución se encuentra en la herencia de las variaciones y sobre esto, él mismo admitió que sabía muy poco.

3) Muchas de las críticas que recibió de Alemania derivaban de las opiniones que allí existían acerca de la biología todavía muy influenciada por los formalismos y estructuras de la *Natur-Philosophie*. Ellos insistían con la búsqueda de un plan oculto en la naturaleza de los organismos, en vez de interpretar la vida del organismo con sus condiciones externas.

Otras críticas fueron menos relevantes, algunas referidas a casos de selección sexual. Pero nada de eso logró impedir que a partir de Darwin la biología pudiera erigirse como verdadera ciencia independiente en pie de igualdad con la física y la química. Es más, con Darwin la biología logra superar los modelos mecanicistas cartesianos por un paradigma mayor que los contiene, éste es el llamado paradigma del organicismo, el cual aún tiene plena vigencia y lo hemos heredado de Humboldt y Darwin. Además desde los tiempos de Copérnico no ocurría semejante revolución. En esencia, Darwin modifica el lugar del hombre en la naturaleza. Ese es su principal legado.

AGRADECIMIENTOS

A los revisores anónimos que mejoraron la calidad de este trabajo y a los librerías que me tienen consideración y paciencia especialmente a Isidro Roldán y Rubén Goldberg.

REFERENCIAS

- [1] Aristóteles (1947), *Obras Completas, Tomo 3*, Buenos Aires, Editorial Anaconda.
- [2] Baciero Ruiz F. T. (2007), "El genio maligno de Suárez: Suárez y Descartes" en *Pensamiento Revista de Investigación e Información Filosófica*, Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Vol. 63, No. 236, pp. 303-320.
- [3] Bacon F. (1984), *Novum Organum. Aforismos sobre la interpretación de la naturaleza y el hombre*, Buenos Aires, Ediciones Orbis S.A., Hyspamérica.
- [4] Bajo J. M. (2016), "Las Ideas sobre evolución desde los antiguos griegos a Darwin", *Rev. de la Fac. de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba*, Vol. 3, No. 2, pp. 111-121.
- [5] Baruch de Espinoza (1980), *Ética demostrada según el orden geométrico*, Buenos Aires, Ediciones Orbis S.A., Hyspamérica.
- [6] Bernal J. D. (1967), *Historia Social de la Ciencia, Tomo 1, La Ciencia en la Historia*, Barcelona, Ediciones Península.
- [7] Bruno G. (1985), *Expulsión de la Bestia Triunfante*, Barcelona, Altaya Ediciones.
- [8] Buchner L. (1866), *Science et nature. Essais de Philosophie et de science naturelle*, París, Germer Baillière.
- [9] Buffon Conde de G. L. L. (1997), *Las Épocas de la Naturaleza*, Madrid, Alianza Editorial.
- [10] Carter G. S. (1959), *Cien años de evolución*, Madrid, Taurus Ediciones.
- [11] Darwin Ch. (1859), *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*, London, Jhon Murray.
- [12] Darwin Ch. (1946), *Memorias y Epistolario Íntimo*, Buenos Aires, Editorial Elevación.
- [13] Descartes R. (1959), *Discurso del Método*, Buenos Aires, Editorial Losada.
- [14] Gallardo M. (2011), *Evolución. El curso de la vida*, Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana.
- [15] Geoffroy Saint-Hilaire E. (1818), *Philosophie Anatomique. Vol. 1*. Paris, JB Baillière, pp. 570.
- [16] Geoffroy Saint-Hilaire E. y F. Cuvier (1824-1842), *Histoire naturelle des mammifères: avec des figures originales, coloriées, dessinées d'après des animaux vivans*, Paris, Chez A. Belin, pp. 306 (Vol. 1).
- [17] Gould S. J. y R. C. Lewontin (1979), "The Sapndrels of San Marco and the Panglossian paradigm; a critique of the adaptacionist program", en *Proceedings of the Royal Society of London*, 205, pp. 581-598.
- [18] Gould S. J. (2004), *La Estructura de la Teoría de Evolución*, Barcelona, Tusquets ed.
- [19] Haeckel E. (1868), *Historia de la Creación De los Seres Organizados según las Leyes Naturales*, Valencia, Prometeo Sociedad Editorial.
- [20] Holbach P. H. T. Barón de (2008), *Sistema de la Naturaleza*, Navarra, Editorial Laetoli.
- [21] Labastida J. (1969), *Producción, Ciencia y Sociedad: de Descartes a Marx*, México, Siglo XXI Editores.
- [22] Lamarck J. B. (1809), *Philosophie Zoologique*, Paris, Dentu Libraire.
- [23] Leibniz G. W. (1714, 1983), *Monadología*, Madrid, Ediciones Orbis, S. A.
- [24] Linneo C. (1758), *Systema Naturae (Editio Decima)*, Estocolmo, Impensis Direct Laurentii Salvii.
- [25] Malthus T. (1817), *An essay on the Principle of Population*. Vol. 1. 5ta ed. Londres, Jhon Murray.
- [26] Mayr E. (1998), *Así es la Biología*, Madrid, Ed. Debate.
- [27] Sedgwick W. T. y H.W. Tyler (1950), *Breve Historia de la Ciencia*, Buenos Aires, Editorial Argos.
- [28] Seward A. C. (1909), *Darwin and Modern Science*, Londres, Cambridge University Press.
- [29] Steuart J. (1767), *An Inquiry into the Principles of Political Oeconomy* Vol.1, Dublin, James Williams and Richard Moncrieffe eds.
- [30] Waddington C. (1961), *The Nature of Life*, London, The Scientific Book Club.
- [31] Wulf A. (2016), *La Invención de la Naturaleza. El Nuevo Mundo de Alexander Von Humboldt*, Buenos Aires, Taurus.