

“La creación de un nuevo campo disciplinar: un estudio de caso sobre la teoría evolutiva actual en la biología”

Lamas, Susana Gisela.

Facultad de Ciencias Naturales y Museo. UNLP

Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. UNLP

Correo electrónico: sglamas@yahoo.com.ar

En los trabajos de biología es frecuente encontrar las expresiones *teoría darwinista* y *teoría lamarckiana* para hacer referencia a teorías que muchas veces no son coincidentes con las sostenidas por Charles Darwin (1859) ni por Jean Baptiste Lamarck (1809). Esto se debe a que, en realidad, no se trata de teorías sino de tradiciones de investigación científicas tal como son definidas por Laudan (1986), como ***un conjunto de supuestos generales acerca de las entidades y procesos de un ámbito de estudio, y acerca de los métodos apropiados que deben ser utilizados para investigar los problemas y construir las teorías de ese dominio.***

En estas tradiciones hay un conjunto de problemas básicos, de supuestos ontológicos y valorativos comunes que se cristalizan o, en palabras de Laudan se ‘encarnan’ en teorías diferentes y, a veces contradictorias, a lo largo del desarrollo de esta tradición. En este trabajo realizaremos un recorte de tipo histórico de una de las tradiciones de investigación del pensamiento biológico, el darwinismo; analizaremos cómo surge la teoría sintética en esta tradición y también cómo los autores que llevan a cabo este proceso de cambio conceptual tienen otro objetivo explícito, crear un nuevo campo disciplinar.

Según García Azkonobieta (2005), en el pensamiento evolutivo biológico existen dos tradiciones de investigación, la tradición internalista representada por el pensamiento de Lamarck que analiza los fenómenos internos que influyen en el cambio de los organismos, los procesos fisiológicos y de desarrollo. La tradición externalista está representada por el pensamiento de Charles Darwin, en ella se enfatiza cómo los aspectos exteriores al organismo influyen sobre éste y generalmente se los representa

como fuerzas externas y limitativas. Nosotros analizaremos, en este trabajo esta segunda tradición de investigación, la externalista y nos interesará en particular el último periodo de esta tradición, el representado por la teoría sintética. Sin embargo, para poder analizar algunos de los postulados teóricos y problemas planteados por esta teoría, deberemos referirnos a ciertos aspectos de la obra de Darwin para poder entender las continuidades y las rupturas en esta tradición. Es por ello que en el próximo apartado expondré algunos aspectos de la obra de Darwin para luego, en la segunda parte, mostrar la estrategia llevada a cabo por los teóricos sintéticos para retomar algunos de los supuestos darwinianos y poder crear un campo disciplinar. Revisaremos esos supuestos, y qué campos disciplinares anteriores se incluyen y cuáles se excluyen.

Principios teóricos de la teoría de Darwin

Antes de describir los supuestos fundamentales en la obra de Darwin considero importante analizar algunos de los supuestos metodológicos en los que se basó este autor. En *el Origen de las especies* Darwin reconoce explícitamente la influencia que tuvo William Whewell en su obra. Whewell, en su *Philosophy of inductive sciences* (1840) discute los criterios para determinar si las teorías científicas se acercan a un conocimiento verdadero y reconoce luego de una larga discusión histórica de diversas ciencias, que esos criterios están dados por la unificación y la simplicidad. Whewell relaciona el concepto de *unificación* con otros dos conceptos, los de *convergencia de inducciones* y *consiliencia*. Para este autor, lo que los científicos hacen es estudiar un conjunto de fenómenos guiados por ciertas ideas previas y buscan qué tienen en común todos esos fenómenos (convergencia de inducciones). Sin embargo, para poder explicarlos o abarcarlos en un conocimiento, el investigador debe ser capaz de crear una nueva definición, hoy en día diríamos un término teórico, que pueda hacer referencia a ese conjunto de fenómenos pero logrando una definición y una concepción nueva. Esto supone una etapa creativa donde se crean definiciones y nuevas concepciones acerca de los fenómenos (consiliencia). Cuando esto sucede puede obtenerse un conocimiento más unificado y más simple. Más unificado porque puede abarcar mayor cantidad de hechos; y más simple porque los supuestos teóricos son menores.

Darwin en *El origen de las especies*, se pregunta por las razones de la diversidad biogeográfica, es decir, por qué especies similares cuando habitan regiones distintas desde el punto de vista geográfico, presentan características diferentes. Sin duda,

Darwin quería proporcionar un fundamento que se opusiera a los argumentos creacionistas. Si pensamos en algunos aspectos de los organismos, por ejemplo, en el ojo humano, es muy difícil de explicar el nivel de perfección que posee. El problema es que Darwin al analizar los casos de adaptación encontraba ejemplos de perfección entre el diseño de los órganos y las funciones que debían llevar adelante estos órganos y, basados en esa perfección, los creacionistas argumentaban que cada especie había sido creada por dios con las características que necesita para el lugar que habita. De allí que la estrategia de Darwin consistiera en encontrar ejemplos de maladaptación, órganos que existen pero que no cumplen ninguna función aparente (vestigiales, etc.). Darwin entiende por *maladaptación* las características que presentan ciertos organismos pero sin poseer las estructuras necesarias para tal fin. Pero cuando Darwin reconoce cómo ciertos diseños que poseen los individuos se relacionan con el medio e intenta, a partir de todos los casos que fue registrando, encontrar algo que tengan en común, está llevando a cabo una convergencia de inducciones. Pero, además busca un principio unificador que pueda dar cuenta de la diversidad en las especies y, ese principio supone un nuevo concepto el de *adaptación* que unifica todos los casos diferentes -resiliencia. Por otra parte proporciona un postulado teórico, que es el mecanismo por el cual esa adaptación es explicada, la *selección natural*. En la obra de Darwin siempre está presente la finalidad de unificar los fenómenos.

Entonces, habría ciertos postulados básicos en este autor, que los cambios son graduales, al azar, que existe variación entre los organismos y que dada esta variación, la selección natural actúa *seleccionando a los más aptos*. Sin embargo, a pesar de que Darwin pertenece a la tradición externalista, toma en cuenta algunos postulados de Lamarck, por ejemplo, el principio de uso y desuso de los órganos y la gradualidad del cambio. Y, en su libro ofrece un capítulo entero dedicado a analizar a la embriología reconociendo la importancia de esta disciplina, es decir, de este campo disciplinar que estudia los procesos de desarrollo de los organismos vivos.

Un poco más tarde, en el 1900 se redescubren las leyes de Mendel y la genética comienza a tomar gran importancia para explicar los cambios. A este periodo Huxley lo llamó el 'eclipse del darwinismo', sin embargo Bowler (1985) reconoce que no es correcta esta expresión puesto que eso supone que el darwinismo había brillado cuando, en realidad, nunca logró ser una teoría hegemónica. En los años '20 las teorías genéticas estaban siendo ampliamente desarrolladas sin hacer mención a la selección natural ni a los postulados darwinistas. Pero en 1937 T. Dobzhansky, un genetista ruso emigrado,

publica su obra *Genetics and the origin of species*, donde aparecen la teoría del origen de las especies y la genética relacionadas. Julian Huxley, por su parte, publica en 1940 *the new systematics*, en este libro relaciona la sistemática moderna con la genética y afirma que:

Biology in the last twenty years, after a period in which new disciplines were taken up in turn and worked out in comparative isolation, has become a more unified science. It has embraced upon a period of synthesis, until today it no longer presents the spectacle of a number of semi-independent and largely contradictory sub-sciences, but is coming to rival the unity of old sciences (...) and theory and experiment march hand-in-hand. As one chief result, there has been rebirth of Darwinism¹

El término *síntesis* aparece en el libro *evolution* de Huxley en 1942. En este libro Huxley afirma que el desarrollo de la genética y los desarrollos de la teoría de la selección que fueron vistos como opuestos e irreconciliables hasta 1920 pueden sintetizarse en una nueva teoría. Por los *desarrollos de la teoría de la selección* Huxley se refiere a los resultados de modelos evolutivos matemáticos y experimentales. A partir de ese momento, aparecen importantes publicaciones relacionando ambos campos. Al finalizar la segunda guerra mundial, en una conferencia llevada a cabo en Princeton en 1947, se enfatiza la convergencia entre estas disciplinas, lo que permitirá la creación del campo disciplinar evolutivo.

La aparición de un nuevo campo disciplinar

Tal como lo documenta Smocovitis (1996) en su libro, en 1939 Dobzhansky organiza un simposio sobre especiación en la American Association for the Advancement of Science, allí se encuentran Huxley, Mayr, Dobzhansky y Carl Epling y sugieren formar una *Sociedad para el estudio de la especiación* para que funcione como un servicio de información para individuos que trabajen en estos temas. Al año siguiente comienza a funcionar esta asociación en diferentes ciudades pero la que más ímpetu puso al proyecto fue Nueva York en donde había paleontólogos, sistemáticos y genetistas que comenzaron a ejercer presión para que se institucionalicen los estudios

¹ Huxley (1942) pag. 26

evolutivos. En 1943 el National Research Council auspició dos meetings de esta sociedad en Berkeley y en San Francisco. A pesar de la dificultad de comunicación que existía en plena guerra mundial, se mimeografiaban boletines que eran editados por Ernest Mayr acerca de los problemas comunes en los estudios de la evolución.

Al finalizar la guerra y por iniciativa de Mayr la sociedad desaparece para dar cabida a un proyecto más ambicioso, el *Comité sobre problemas comunes en genética, paleontología y sistemática*. En marzo de 1946 se juntaron cincuenta y ocho personas en St. Louis, Missouri y firmaron un documento como padres fundadores de la *Sociedad para el Estudio de la Evolución*. Un año después el grupo ya estaba lo suficientemente establecido como para crear un órgano oficial de difusión, la revista *Evolution*, cuyo editor fue Ernest Mayr.

Sin embargo, una semana después de firmar el acta fundacional hubo acuerdo en los puntos que se iban a incluir como aspectos principales para analizar el fenómeno evolutivo, entre los que se encontraba, la selección natural como mecanismo del cambio evolutivo, la gradualidad en la tasa de cambio y, finalmente, el continuum que existe entre la microevolución y la macroevolución.

Aquí aparecen varios aspectos curiosos, en primer lugar cuando Mayr en plena guerra editaba el boletín, reconoce que está buscando qué tenían en común esos trabajos, es decir, nuevamente aparece la convergencia de inducciones relacionada con el fenómeno evolutivo. De este modo podríamos afirmar que parece haber habido una convergencia de inducciones de ciertos campos disciplinares y, este comité mediante un acta fundacional los institucionalizó. Pero estas clases de comité, en general, no se dedican a definir los supuestos teóricos ni las teorías, sino en publicarlas, darles difusión, organizar simposios o revistas. Este comité fue diferente, no sólo buscó crear un órgano oficial de propaganda de los estudios evolutivos, la revista *evolution* que hasta el día de la fecha se sigue editando y sigue apareciendo en su página web como el órgano oficial de los estudios evolutivos ya que afirma que es una publicación en nombre de la Sociedad para el estudio de la evolución (“publisher on behalf of the society for the study of evolution”); sino que, además se puso de acuerdo en los tres principios básicos mencionados anteriormente desde los cuales se iba a estudiar al fenómeno evolutivo.

Hay otros aspectos curiosos, cuando uno piensa en una síntesis se supone que no hay pérdida de información, esto es que todos los aspectos que la teoría anterior puede explicar son susceptibles de ser explicados por la posterior, aunque con definiciones,

principios explicativos y supuestos diferentes. En esta síntesis eso no sucedió porque en esta institucionalización de los estudios evolutivos puede observarse que se dejó de lado un campo disciplinar al cual Darwin le había dado importancia, la embriología o la biología del desarrollo. En este *acuerdo* esta disciplina relacionada con la visión internalista antes mencionada, fue dejada de lado. Y se reconoce como disciplinas que formarán parte de los estudios evolutivos la sistemática, la paleontología y la genética, campos disciplinares a los que pertenecían los fundadores del comité.

Resulta paradójico que es justamente este campo disciplinar (la biología del desarrollo) el que aparece con gran fortaleza a finales de la década de los '90 y en el año 2000, llevando a la teoría sintética a una importante crisis (De Robertis y Sasai (1996), Dressino y Lamas (2006), Ronshaugen et al (2002)). En la década de los '90 aparece una nueva disciplina denominada evo-devo (evolution and development) que muestra cómo importantes procesos evolutivos pueden explicarse a través de la biología del desarrollo haciendo caso omiso al concepto de selección natural. En este momento se está discutiendo si es necesaria una nueva síntesis y en qué consistiría. Puede entenderse como agregar a la síntesis antes efectuada este nuevo campo disciplinar o escribir una nueva teoría evolutiva o, al menos, una parte de ella. Si se lograra esa unificación parecería seguir vigente ese precepto de Whewell anterior a toda esta disputa, pero no está claro aún el camino que estos campos disciplinares seguirán.

Bibliografía:

- De Robertis, E.M y Sasai, Y. (1996) A common plan for dorsoventral patterning in bilateria. *Nature*, **380**: 37-40, 1996.
- Darwin, Ch. (1854) (1996) *El origen de las especies*. Edaf.
- Dobzhansky, T. (1937) *Genetics and the origin of species*. Columbia University Press.
- Dressino, V.; Lamas, S.G. (2006) Problemas del programa adaptacionista y su influencia en la teoría sintética. *Episteme*, 11(**24**): 403-418, jul./dez. Porto Alegre
- García Azkonobieta, T. (2005) Evolución, desarrollo y (auto)organización. Un estudio sobre los principios filosóficos de la evo-devo. Tesis Doctoral, Donostia, País Vasco.
- Huxley, J. (1940) *The new systematics*. Oxford University Press.
- Huxley, J. (1942) *Evolution: The modern synthesis*. Allen and Unwin. Londres
- Lamarck, J.B. (1809) (1986) *Filosofía Zoológica*. Alta Fulla. Barcelona

Laudan, Larry (1986) *El progreso y sus problemas. Hacia una teoría del progreso científico*. Ed. Encuentro, Madrid 1986.

Ronshaugen, M.; McGinnis, N.; McGinnis, W. (2002) Hox protein mutation and macroevolution of the insect body plan. *nature*, **415**: 914-917, 2002.

Smocovitis, V.B. (1996) *Unifying Biology*. Princeton University Press.

Whewell, W. (1840) (1847) *The Philosophy of the Inductive Sciences, Founded Upon Their History*, 2nd edition, in two volumes. John W. Parker, west strand. London