

EPISTEMOLOGÍA E HISTORIA DE LA CIENCIA

SELECCIÓN DE TRABAJOS DE LAS IX JORNADAS

VOLUMEN 5 (1999), Nº 5

Eduardo Sota

Luis Urtubey

Editores



ÁREA LOGICO-EPISTEMOLÓGICA DE LA ESCUELA DE FILOSOFÍA
CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LA FACULTAD DE FILOSOFÍA Y HUMANIDADES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons atribución NoComercial-SinDerivadas 2.5 Argentina



Sobre la anfibología de la expresión "teoría darwiniana de la evolución" (a propósito de los experimentos de J. Cairns)

Juan Manuel Torres / Zulma Mateos*

I. Introducción

El objetivo principal de nuestro trabajo es clarificar una situación hartamente común e indeseable en la comunidad científica en general y en la más específica que integran los que de una manera u otra se abocan al estudio de las *ciencias de la vida*, en especial biólogos, bioquímicos, genetistas y filósofos de la biología. Esta situación se refiere a la confusión generada por el nombre "teoría darwiniana de la evolución", que -lejos de ser unívoco- es equívoco debido a que se refiere a dos cuerpos doctrinarios muy diferentes.

Como aclaración previa, debe tenerse en cuenta que por el nombre "teoría darwiniana de la evolución" -nombre que analizaremos para mostrar su anfibología- entendemos aquel que invocan actualmente quienes reconocen como correctos los puntos de vista de T. Dobzhansky, J. Huxley, G. Simpson y E. Mayr, fundadores de la Moderna Síntesis. Y también, de sus actuales continuadores, como Ayala y Stebbins en las ciencias biológicas y M. Ruse y A. Rosenberg en el campo de la filosofía de la biología. Sobre la base de esto, es claro que la anfibología del término a la que nos referiremos no es aquella debida a la confusión entre la teoría darwinista de la evolución, tal como la formulara el mismo Darwin y tal como la reformularan, a la vista de la genética mendeliana y otros conocimientos del siglo XX, los científicos mencionados y que comúnmente son llamados *neodarwinistas*. Quizás por ello, el título de esta contribución debería haber sido más bien "La anfibología del término *Teoría Neodarwiniana*". Pero si lo hemos evitado es porque consideramos que hoy *darwinismo* y *neodarwinismo* son sinónimos, esto es, no existen darwinistas clásicos.

II. Hipótesis de la evolución y la teoría de la evolución

Ha sido el gran científico sueco Soren Lovtrup (1986/7) quien ha puesto más énfasis en distinguir dos distintos significados que se ocultan bajo el nombre "teoría de la evolución". Estos dos sentidos no son los que constituyen el objeto de nuestra contribución porque ella trata de la anfibología del nombre "teoría darwiniana de la evolución" y no del nombre "teoría de la evolución" a secas, pero es conveniente detenernos en ello pues nos ayudará a iluminar el escenario de la discusión.

El primero de los significados distinguidos por Lovtrup en relación con la expresión "teoría de la evolución" se refiere al *hecho de la evolución*, esto es, al concreto acontecimiento histórico -por lo tanto, temporal y espacial- de la aparición y desarrollo de las diversas formas de vida en la tierra, formas que llamamos *especies*. Por su parte, el segundo significado se refiere a los mecanismos de acuerdo con los cuales tal aparición y desarrollo han tenido lugar. Aunque estos dos sentidos de la expresión son bien conocidos y uno diría que no hay riesgo razonable de confusión, esto no es totalmente así. Ello se debe a la pre-

* Centro de Lógica y Filosofía de la Ciencia - Universidad Nacional del Sur.

sencia del artículo determinado en la expresión “la teoría darwiniana de la evolución”. Veamos porqué.

Ciertamente, que se hable de “la teoría de la evolución” cuando nos referimos al hecho histórico es correcto, pero no cuando se habla de los mecanismos que se proponen para dar cuenta de ese hecho. La razón es sencilla, con ese modo de hablar parecería se está dando por cerrada de antemano la posibilidad de puntos de vista alternativos y favoreciendo uno dominante. Es un truísmo en filosofía de la ciencia que, en rigor, no se deben aceptar expresiones como “la teoría del movimiento”, “la teoría de la economía” o “la teoría de la conducta”, ya que con este modo de hablar se señalan más bien campos de conocimiento. Lo que en realidad tiene singularidad y por lo tanto legítimo derecho a reclamar el artículo determinado son las diversas explicaciones de los fenómenos de esos universos de discurso, como son la *mecánica newtoniana*, la *teoría neoliberal* o el *conductismo*, para los ejemplos mencionados.

De acuerdo a esto y volviendo a nuestro tema, el hecho histórico de la evolución es único, pero no así la explicación que puede proponerse sobre él. Darwin, Lamarck, Bergson, Theillard de Chardin, los fundadores de la Moderna Síntesis o el mismo Lovtrup coinciden ciertamente en el hecho de la evolución y por ello se puede decir, si usamos la terminología en boga, que apoyan la teoría de la evolución. Sin embargo, también todos ellos discrepan entre sí sobre cuáles son los mecanismos de cambio involucrados y, en este sentido -aunque resulta paradójico, pero ello se debe a la inadecuación de la expresión- sería falso decir que ellos apoyan la teoría de la evolución. En realidad, ellos apoyan diferentes teorías de la evolución.

Para solucionar todo este enredo, Lovtrup nos dice que debemos distinguir entre la *teoría de la realidad de la evolución* y la *teoría de los mecanismos de la evolución*, que por principios elementales y por razones históricas no es única. Naturalmente, su propuesta es conveniente por cuanto pone fin a todo riesgo de confusión. Sin embargo, es mejorable ya que a la luz de la actual terminología en filosofía de la ciencia es incorrecto designar con el nombre “teoría” a una suposición referente a la existencia de un hecho, por importante que éste sea. Es casi innecesario recordar que actualmente y, en realidad, de manera sostenida a partir de la influyente obra de E. Nagel (1961) *La Estructura de la Ciencia*, los epistemólogos reservan el nombre de “teoría” para los conjuntos de enunciados que son leyes científicas, que contienen términos teóricos y que dan razón de un variado conjunto de fenómenos. Es por ello que hay coincidencia hoy día en que llamar “teoría” o incluso “ley” - a pesar de Popper - a enunciados del tipo “todos los cuervos son negros” es absolutamente inapropiado y anacrónico (Dilworth 1989). Con más razón entonces, el nombre “teoría” no se debe aplicar a la suposición de hechos, por más que debamos reconocer que en el habla ordinaria enunciados como “existió más de un tirador en el asesinato de Kennedy” son denominados “teorías”. En refuerzo de lo dicho se puede agregar un argumento epistemológico: las suposiciones que son hipótesis existenciales podrían en muchos casos -por ejemplo, en el de la realidad de la evolución- ser corroboradas más allá de toda duda razonable, mientras que las hipótesis universales y, con más razón aún, las leyes y teorías pertenecerán siempre al universo de las conjeturas.

Nuestra propuesta es la siguiente: conviene denominar “hipótesis de la evolución” a la afirmación sobre la realidad de la evolución y guardar celosamente la expresión “teoría de

la evolución” para designar a los conjuntos de enunciados que pretendan dar cuenta de ese hecho histórico a través de la enunciación de mecanismos generales.

Se debe consignar en aras de la verdad histórica, que la hipótesis de la realidad de la evolución ya era un lugar común en la época de Darwin, cosa que en general el gran público desconoce, y que gran parte de la responsabilidad de esa creencia generalizada fue mérito de Lamarck, quien tuvo en esto importantes predecesores ya desde la antigüedad clásica, como fueron los presocráticos Anaximandro y Demócrito.

III. La anfibología de la expresión “teoría darwiniana de la evolución”

Pasamos ahora al punto central de esta contribución, que es poner en evidencia el carácter anfibológico de la expresión “teoría darwiniana de la evolución” o, si alguno lo considerara más apropiado, “teoría neo-darwiniana de la evolución”. Para nuestros propósitos es conveniente recordar que ya Charles Lyell, uno de los padres de la geología moderna, le expresaba a Darwin que, si bien podía entender cómo la selección natural operaba a semejanza de los dos últimos miembros de la tríada hindú -Siva, el destructor y Vishnú el conservador- él no concebía cómo podía hacerlo como Brahma, el creador.

Que la selección natural es un proceso por el cual el inadaptado es eliminado, es algo que en realidad nadie ponía en duda en la época de Darwin. Que la selección natural es un proceso por el cual los organismos adaptados son capaces de hacer frente exitosamente a las demandas de su medio y, así, preservarse, tampoco era puesto en duda. Ambas tareas de la selección natural, eliminación y conservación, eran evidentes *per se*. Pero, ¿qué quería decir para Darwin, como para muchos de sus actuales seguidores, que la selección era un proceso creativo, que operaba como Brahma el creador? Antes de contestar, nos gustaría hacer notar que en la intelección de la expresión “poder creativo” o “creatividad de la selección natural” yace una de las claves, en nuestra consideración la más sutil, para entender fielmente la esencia de la teoría darwiniana. Justamente, porque no se la comprende o no se le presta la atención debida, surge el problema terminológico y conceptual que aquí queremos esclarecer.

Que la selección natural tiene poder creativo significa que las características de los seres vivos -como son, por ejemplo, las anatómicas o las fisiológicas- deben su existencia a ella. Sin embargo, esta respuesta se contrapone, al menos a primera vista, a los actuales conocimientos que muestran que la mayoría de las características heredables deben su existencia al hecho de estar codificadas en el mensaje genético y, a su vez, que esta codificación, debe su existencia a cambios aleatorios que ocurren en el material genético, o sea, a las mutaciones genéticas-. En otras palabras, las causas de las características heredables de los vivientes están en nuestro DNA y entonces, como esto es en general verdadero, no se ve claro por qué los auténticos biólogos darwinistas continúan hablando, al igual que su maestro, del poder creativo de la selección. Estos biólogos ni se contradicen ni están en desconocimiento de lo expuesto: saben que es en el genoma donde residen las causas de las características de los organismos. Sin embargo, insisten en hablar de la selección natural como un proceso positivo y creador, como la acción de Brahma, para seguir con la comparación de Lyell. ¿Por qué tiene lugar aquí, en la perspectiva darwiniana, una especie de doble causalidad -mutación y selección- concurrendo para un mismo efecto?

La cuestión se ilumina tan pronto recordamos otro caro principio darwiniano que juega aquí un rol fundamental: la hipótesis micromutacionista. Según esta hipótesis, las mutacio-

nes genéticas que ayudan con su efecto a la adaptación de los vivientes, tienen siempre un muy pequeño efecto fenotípico, esto es, efectos cuya contribución al cambio del organismo es mínima e imperceptible. Con razón, Darwin llamaba a estos efectos "slight variations", aunque por entonces desconocía su procedencia. Estas pequeñas variaciones son mantenidas por la selección natural de tal modo que sobre ellas se pueden acumular otras nuevas (también adaptativas, al menos en principio) y sobre éstas, otras y así sucesivamente. Por ello podría decirse que para el auténtico darwinismo la selección natural debe ser vista como un continente que es modelador respecto de su contenido, de tal manera que a un cambio del molde seguirá necesariamente un cambio de contenido. En términos biológicos clásicos, esto puede expresarse diciendo que la selección natural conduciendo paulatinamente a los vivientes hacia la adaptación, es la responsable de las características de un determinado organismo. Desde un punto de vista filosófico, también podría expresarse en la útil terminología aristotélica de las cuatro causas, diciendo que las variaciones son la causa material de la adaptación y la selección su causa formal. Finalmente, una imagen visual nos parece iluminadora: para el darwinismo los organismos son como las caprichosas formas pétreas que podemos ver en el Valle de la Luna, en nuestra provincia de San Juan, donde los vientos -con sus cambiantes intensidades y direcciones-, las temperaturas y demás condimentos del medio ambiente son los responsables del singular paisaje, aunque ninguno de esos factores modeladores haya creado la más mínima porción de piedra.

En testimonio de lo expresado sobre el *poder creativo de la selección* como parte del auténtico darwinismo, baste la opinión de dos de los más reconocidos biólogos de la actualidad. Expresa Ayala (1981, pp. 22, 59-61), cabeza del neodarwinismo actual: "El proceso al que se debe la organización y adaptación de los seres vivientes es la selección natural; la cual es, además, responsable de la diversidad del mundo viviente, puesto que favorece constituciones genéticas diferentes en ambientes diversos o en organismos con distintos modos de vida". Coincidentemente, el conocido paleozoólogo de Harvard, Stephen Jay Gould nos dice: "The claim [of natural selection] for creativity has important consequences and prerequisites that also become parts of the Darwinian corpus. [...] If selection becomes creative by superintending, generation by generation, the continuous incorporation of favorable variation into altered forms, then the evolutionary change must be fundamentally adaptive" (1982).

Desdichadamente para la claridad doctrinaria del darwinismo, la mayoría de los biólogos y filósofos de la biología pasa por alto el carácter creativo de la selección y sólo tiene en cuenta su rol negativo, su papel de Siva o cernidor. En la descripción habitual del neodarwinismo se enfatizan exclusivamente aquellos puntos de la teoría en la que ésta se contraponen al lamarckismo y, más generalmente, al finalismo, como si una definición por oposición o negación fuera suficiente. Ciertamente ésta es también la imagen del darwinismo ante el público no especializado: una imagen carente de la selección natural como fuerza creadora. Pero no se trata sólo ni principalmente de lo que en un nivel popular circula como "teoría darwiniana". Esta carencia puede observarse también en el modo como ha sido usado el término en la reciente polémica que se desató a partir de los experimentos de John Cairns y sus colaboradores (Cairns et al. 1988; MacPhee 1993; Lenski & Miller 1993), como resultado de los cuales ha nacido un intento de restauración del lamarckismo. En esta polémica el darwinismo aparece siempre definido por oposición al finalismo adaptacionista

de cuño lamarckiano y, naturalmente, en esta definición está invariablemente ausente toda referencia al rol creativo de la selección.

Análogamente, y para tener un marco de referencia más concreto de lo que aquí expresamos, un marco para los que son ajenos a las ciencias biológicas, es bueno imaginarse qué reacción se despertaría en nosotros si observáramos de manera recurrente que la mecánica newtoniana es definida, digamos, por dos de sus leyes solamente.

IV. Conclusión

¿Nace esta difundida omisión en mencionar uno de los pilares de la teoría darwiniana de cierta ligereza teórica o, por el contrario, existe algo así como una maniobra culposa? Y, si esto fuera así, ¿qué es lo que se quiere ocultar y por qué? Naturalmente, es muy difícil juzgar las intenciones de tal omisión y no opinaremos al respecto. Sin embargo, es importante notar que el poder creativo de la selección natural es una consecuencia de la hipótesis micromutacionista del darwinismo y que, a su vez, esta hipótesis ha sido y es objeto de fuertes y numerosas críticas, algunas de las cuales tan sólo, por razones de espacio, puntualizamos a continuación.

La primera es que tal hipótesis implica que toda variación destinada a conservarse tiene necesariamente que dar siempre a su portador alguna ventaja adaptativa, lo cual no se entiende si el efecto de la variación debe ser mínimo e imperceptible. Pero, además, ¿qué base empírica ha sido ofrecida en sustento de esto último? (Torres 1998). La segunda es que se acude a la selección como productora de estructuras ordenadas a despecho de los tiempos involucrados y de lo que la física de hoy nos dice con respecto de la creación de orden como opuesta a los procesos de azar o perpetua lotería (Kaufmann, 1994). Finalmente, existen fuertes contraejemplos provenientes de la biología del desarrollo, especialidad ausente del *corpus* darwiniano, y que abonan –en desmedro de la selección natural como exclusiva fuente de creatividad– la existencia de cambios drásticos y adaptativos en el fenotipo (Devillers, 1985).

De cualquier manera y a modo de conclusión, debe quedar en claro que hoy, bajo el rótulo de “teoría darwiniana” circulan dos doctrinas muy diferentes, una que reduce la selección natural a un proceso por eliminación y otra, que fiel a Darwin y a la tradición del darwinismo clásico, considera que la selección natural también es productora de orden, como Brahma, el creador de la tríada hindú. Una consecuencia obvia de este estado de cosas es, entre otras, que cuando se habla de las *anomalías recalcitrantes* de la teoría darwinista –para usar un término lakatosiano menos fuerte que el popperiano de *falsación*– queda indeterminado qué conjunto de enunciados es el que ha sido tocado por las flechas disparadas por el *modus tollens*

Referencias

- Ayala, J. F.: *Origen y Evolución del Hombre*, Alianza Editorial, 1985.
- Caims, J., Overbaugh J. And Miller, S.: “The Origin of Mutants”, *Nature*, vol. 335: pp. 142-145, 1988.
- Devillers, Ch.: “Quelques Remises en Cause de la Théorie Synthétique de l’Evolution”, *L’Année Biologique*, XXIV, 154-177, 1985.
- Dilworth, C.: “On the Nature of Scientific Laws and Theories”, *Journal for General Philosophy of Science*, XX, pp. 1-17, 1989.
- Gould, S.J.: “Darwinism and the Expansion of Evolutionary Theory”, *Science*, vol. 216, 380-387, 1982.

- Kaufmann, S.: *In the Universe at Home*, Mcmillan, 1994.
- Lovtrup, S. (1986/7): "The theoretical basis of evolutionary thought", *Annales des Sciences Naturelles, Zoologie*, Paris, 13 Serie, vol. 8 pp: 219-236.
- Lenski, R. & Mittler, J.: "The Directed Mutation Controversy and Neodarwinism", *Science*, vol. 259, pp. 188-194, 1993.
- McPhee, D.: "Directed Evolution Reconsidered", *American Scientist*, 81, pp. 554-561, 1993.
- Torres, J. M.: "On the Falsification of the Central Dogma and *de novo* Synthesis of Molecular Species", *Philosophia Naturalis. Archiv für Natur Philosophie*, pp. 37-49, (1), 1999.