

de ciencias naturales

John Richard Jiménez Peñuela*

Artículo recibido el 23-4-2007 y aprobado: 30-4-2008

Some points around the darwinism and antidarwinism to deal in a natural science curriculum

Dedico este escrito a Rodrigo Torres y a Sally de Arias por iniciarme en la controversia de los orígenes

■ **Resumen:** A partir de su reflexión sobre la importancia de reconocer las visiones de mundo que los estudiantes presentan ante el origen de la vida, el autor comienza proponiendo algunos puntos que considera importantes en una clase de ciencias, para desarrollar el darwinismo en su interior, no como la imposición científica del maestro, sino como una visión más que puede convivir y respetar a las demás.

Estos puntos abordan al darwinismo en su etapa más temprana posible, pasan por sus modificaciones actuales, continúan con las objeciones hechas a la teoría alrededor de 1900, luego tratan la relación del darwinismo con la continua creación-evolución, y, por último, presentan una correspondencia entre darwinismo y sociología del conocimiento científico con el propósito de mejorar la contextualización de las ideas científicas alrededor del origen y desarrollo de la vida.

Palabras claves: Darwinismo, continuo creación-evolución, sociología del conocimiento, enseñanza de las ciencias.

■ **Abstract:** Based on the reflection about the importance of recognizing the students' beliefs regarding the origin of life, the author of this paper proposes certain important issues for a science class in order to develop the Darwinism inside the classroom as a point of view in which people and ideas are respected and taken into consideration, rather than as a scientific policy imposed by the teacher.

This paper approaches the Darwinism on its earlier stage, passing through its latest modifications and continues with the objections done to the theory around 1900, in order to establish the relationship between Darwinism and the ideas of creation and evolution. To conclude, a connection between darwinism and sociology of the scientific knowledge is shown, so that students can get contextualized scientific ideas about origin and development of life.

Key Words: Darwinism, creation-evolution continuum, sociology of knowledge, science education.

* Docente de Ciencias Naturales. eyethfilms@hotmail.com.

Introducción

Desde su aparición hace más de un siglo, la teoría de evolución por selección natural, propuesta por Charles Darwin y Alfred Russell Wallace, ha venido a ser el hilo conductor de la biología moderna, convirtiéndola en un aspecto ineludible a la hora de trazar un currículo de ciencias naturales. Sin embargo, es posible que se desarrolle como un simple tema de la clase, desconociendo el proceso que llevó a Darwin (porque Wallace está ausente), a la construcción de su teoría, a los autores e ideas que accedió, así como a las experiencias investigativas que llevó a cabo y las relaciones que tuvo con otras personas propias y ajenas al campo científico. Aún menos se indaga sobre las teorías alternas y antidarwinianas anteriores, contemporáneas y posteriores al nacimiento de esta forma de evolucionismo. Examinar estas teorías y concepciones sobre el origen y desarrollo de la vida permite acercarse desde lo pedagógico al tipo de conocimiento y aceptación que la sociedad expresa hacia la teoría de la evolución, realizando una retroalimentación en la que el estudiante, como sujeto principal de la enseñanza, puede defender, rechazar, discutir o aceptar todos o algunos de los ejes principales de las teorías darwinistas, antidarwinistas e incluso de concepciones no científicas al respecto. En este escrito se presentan algunos puntos básicos que podrían orientar el desarrollo de un currículo de ciencias, abierto al debate sobre el origen de lo vivo, respetuoso del pensamiento del estudiante al respecto, favoreciéndolos en su construcción, alejándose de la simple imposición científica de los sabios.

Darwinismo elemental y sus modificaciones recientes

(Wilkins, 1998; Huxley, 1985; Hanes 2003)

Un punto primordial e ineludible al realizar una exposición del darwinismo es que este actúa como teoría unificadora, dado que otros autores habían expuesto uno u otro de sus elementos integrantes (Huxley, 1985). En este aparte se realiza una muy breve explicación de las teorías o postulados más importantes con sus principales exponentes, en los que Darwin se basó, esto con el ánimo de presentar un darwinismo lo más cercano posible a su primer autor.

Evolución: el mundo no es constante ni ha sido creado recientemente; está en cambio constante. Aun los organismos vivos se transforman con el tiempo. Este era un pensamiento muy común en la época de la Inglaterra victoriana.

Descendencia con modificación: cada grupo de organismos desciende de un ancestro común; a su vez, todos los grupos vivientes se remontan a un mismo origen, a un prototipo desconocido. Esto es análogo a un gran árbol cuyas ramas poseen bifurcaciones en diferentes sentidos (ancestros comunes) y brotes (especies modernas). De acuerdo con el darwinismo actual, el 99% de las ramas se ha extinguido.

Gradualismo y uniformitarismo: los cambios que se dan en una especie son graduales y no repentinos (saltacionismo). El cambio es el resultado acumulativo de procesos lentos pero continuos (Hutton). Estos procesos que moldearon el planeta en el pasado son los mismos que lo moldean hoy (Lyell).

Registro fósil: existe una sucesión de fósiles transicionales, que vinculan especies modernas con sus formas ancestrales (*Lamarck*).

Biogeografía: las especies de islas cercanas entre sí o próximas a un continente son muy similares. Esto se atribuye a un antepasado común, que debido al aislamiento geográfico dio origen a nuevas especies. Tal postulado es lo opuesto a la creación particular de cada especie.

Anatomía comparada: las especies agrupadas en la misma categoría taxonómica presentan similitudes anatómicas entre sí (homología). Por ejemplo, todos los mamíferos poseen un patrón de esqueleto básico común (*Cuvier*).

Embriología comparada: los animales revelan etapas de desarrollo embrionario similares que señalan órganos usados en algún momento de su evolución, como las hendiduras branquiales presentes en los embriones de los vertebrados (*Haeckel*).

Selección sexual: el individuo con mayor atractivo sexual tiene mayores posibilidades de reproducirse y, por consiguiente, de dejar descendencia.

Selección natural (SN) o supervivencia de los más aptos: en el *Origen de las Especies* se explica como: la “preservación de diferencias y variaciones individuales favorables y la destrucción de las perjudiciales”, y “las variaciones que no son ni útiles ni dañosas no serían afectadas por la SN y quedarían como un elemento fluctuante”. Este principio puede evidenciarse en una población que aumenta exponencialmente en tamaño y, por consiguiente, sus recursos comienzan

a escasear (*Malthus*). Entonces, solo una fracción de la descendencia sobrevive, en medio de una lucha por los recursos limitados. Por ello, los individuos varían dentro de la población, heredando gran parte de los cambios a la próxima generación. Luego, quienes heredan características que los adaptan mejor al medio tienen probabilidades más altas de dejar una mayor descendencia. A su vez, esta reproducción desigual genera una acumulación de características favorables y un cambio gradual (evolución) en la población. Quizás este sea el pensamiento de más peso en el darwinismo original.

Entonces, para la aceptación, rechazo o expresión de cualquier opinión intermedia con respecto al darwinismo es significativo conocer a cuál o cuáles de los postulados se refiere. Porque no es viable afirmar que la teoría darwinista se rechaza en su totalidad, porque hay desacuerdo en solo uno o algunos de sus aspectos, como podrían serlo la embriología o la biogeografía. De igual forma, es pertinente conocer qué argumentos de estos pueden estar involucrados a favor de otros tipos de teoría, como puede ocurrir en las de corte creacionista. Desconocerlo impide realizar análisis objetivos de los diferentes darwinismos que han surgido, y surgirán, así como de las otras explicaciones ligadas al origen y transformación de lo vivo en el tiempo. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se exponen algunas de las teorías posdarwinianas más relevantes, enfatizando en las reformas y énfasis propuestos:

Fechas	Etapas	Modificación
1883-1886	Neodarwinismo de Weismann	Marca el fin de la herencia débil; reconoce la diploidía y la recombinación genética. De igual forma se establece la existencia de un germen plasmático, una sustancia especial que posibilita la herencia y constituye la única continuidad orgánica entre una generación y la siguiente.
1900	Mendelismo	La constancia genética es aceptada y la mezcla de herencias, refutada. Décadas después se descubre que la sustancia en la que está contenida los caracteres heredables son los genes.
1918-1933	Fisherismo	La evolución es materia de frecuencias genéticas y la fuerza de pequeñas y uniformes presiones de selección. Entre los genes no existe una tendencia propia a desaparecer del conjunto de genes. Si lo hacen es debido a procesos fortuitos o a la selección natural.
1936-1947	Síntesis	El énfasis mayor está en la población. También hay interés por la evolución de la diversidad, la especiación geográfica y las tasas de variabilidad evolutiva.
1947-1972	Pos-síntesis	Cada vez más el individuo es visto como el blanco de la selección natural; se da un acercamiento más holístico y un mayor reconocimiento al azar y a las limitantes.
1954-1972	Equilibrio punteado	Es de importancia para la evolución especiativa.
1969-1980	Redescubrimiento de la importancia de la selección sexual	Para la selección son de importancia los procesos reproductivos.

Tabla 1. Etapas importantes en la modificación del darwinismo (modificado de Hanes, 2003).

Objeciones antidarwinistas alrededor de 1900

Bowler (1985) propone seis argumentos que las teorías antidarwinistas inmediatamente posteriores a la publicación de *El Origen de las Especies* propusieron como vacíos en el darwinismo. En esta exposición se citan porque estos argumentos pueden presentarse en las formas de antidarwinismo actuales, por supuesto, con algunas ampliaciones o modificaciones. A continuación se presenta un esbozo de estos:

1. La discontinuidad del registro fósil que en un principio surgió en contra de cualquier desarrollo continuo. Los vacíos en este registro eran atribuidos a una creación milagrosa o como producto de saltos súbitos en el pro-

ceso de la evolución (saltacionismo o teoría de la mutación).

2. La edad de la Tierra, que según los cálculos de lord Kelvin requeriría un tiempo de mayor existencia para que se desarrollara la evolución.
3. Existencia de estructuras no adaptativas, sin valor aparente en la lucha por la existencia. La ontogénesis y el saltacionismo podían explicarlas.
4. Regularidades artificiales en algunos mecanismos evolucionistas. Por ejemplo, los ojos de un calamar y de un mamífero son tan similares que no pudieron surgir por mero azar de la SN. Para muchos, la evidencia de un plan divino.
5. La afirmación de que la SN no es una fuerza creativa. Darwin no explicó

la variación que distingue a un individuo de otro. Pero demostró que puede ocurrir en muchas direcciones, de las cuales la mayoría no tiene valor adaptativo para la especie. Por esto, algunos afirmaron que la SN no podía ser un mecanismo de evolución válido. Entonces, si no son las fuentes materiales las que dirigen el proceso, deben serlo las causas espirituales.

6. Herencia mezclada. Antes de Mendel se juzgaba que los hijos eran producto de la mezcla completa de los caracteres paternos y maternos. Por esto, la aparición de un nuevo rasgo producto de una forma mutante se diluiría en la siguiente generación. Además, esa gama de variaciones poseía un límite normal.

Darwinismo y el continuo creación-evolución

Para aquel que quiera trabajar a Darwin en clase de una forma que involucre a sus estudiantes y sus opiniones y no a través del adoctrinamiento científico que restringe esta posibilidad, es fundamental conocer que más allá de un darwinismo o un antidarwinismo, existe gran variedad de ambos y, por tanto, no puede considerarse que el uno es blanco-bueno y el otro, negro-malo, o viceversa. La gama es tan variada que además de los tonos grises es necesario abrirse a las restantes tonalidades del espectro de los colores. En relación con lo anterior, hay que tener en cuenta la variedad de religiones y creencias que coexisten en el país, las cuales tienen puntos de vista que deben ser respetados, aunque esto no indica que el debate sea ignorado, pero sí desarrollado en un ambiente de tolerancia y respeto. En este ámbito, la clasificación de Isaac (2000) ejemplifica

la gran variedad de creencias científicas, pseudocientíficas y religiosas que se dan en el continuo de la creación-evolución, en las cuales pueden morar los darwinismos y antidarwinismos, con formas muy variadas, y énfasis filosóficos y religiosos profundos, algunas exhibiendo límites casi imperceptibles. A juicio del autor, son los modelos más relevantes para abordar y discutir en clase:

Creación

- Tierra plana
 - Geocentrismo
 - Tierra joven creacionista
 - Omphalos
 - Tierra vieja de los creacionistas
 - Hueco creacionista
 - Día-edad creacionista
 - Creacionismo progresivo
 - El plan inteligente del creacionismo
 - Creacionistas evolucionistas
 - Evolucionistas teístas
 - Materialista metodológico evolucionista
 - Materialista filosófico evolucionista
- #### Evolución

Figura 1. El Continuo Creación-Evolución.

La Tierra joven de los creacionistas: Son probablemente la rama más influyente del creacionismo actual, se basan en una interpretación literal de la Biblia, por lo cual la Tierra posee una edad de 6.000 a 10.000 años, y todas las cosas vivas fueron creadas en seis días. Por la desobediencia de Adán y Eva entraron la muerte y la desgracia al mundo y más adelante, por el pecado de las personas, la destrucción de la mayoría de géneros animales durante el Diluvio Universal. Además, la geología es interpretada a la luz del Diluvio de Noé. A diferencia del estricto creacionismo de la Flat Earth Society (Sociedad de la Tierra Plana), aceptan la esfericidad de la Tierra y el

heliocentrismo. En algunos casos, proponen un modelo alternativo al árbol de la vida darwiniano, sugiriendo un bosque con árboles abundantes, que corresponden a los géneros sobrevivientes al Diluvio Universal, con ramas y bifurcaciones que son las especies que se han desarrollado hasta el momento. Algunos de estos cambios se explican mediante postulados darwinistas.

Omphalos: parte del argumento de que el universo fue creado con apariencia de edad. Uno de sus argumentos es que Adán fue creado adulto, con ombligo; no nació. El nombre de esta idea debe su nombre al libro escrito por Philip Henry Gosse en 1857, quizás el primero en desarrollar esta idea.

Día-edad creacionista: alejándose de la interpretación literal, cada día de la creación es visto como un largo período de miles o millones de años. Existe un paralelo entre el orden de eventos presentado en Génesis 1 y el aceptado por la corriente principal de la ciencia actual.

El plan inteligente del creacionismo: según William Paley, el Diseño de Dios se observa en la vida. Los argumentos actuales que sustentan esta idea son más técnicos, apoyados en ciencias como la microbiología y las matemáticas. Diferentes corrientes creacionistas se comparan con este pensamiento y observan las creencias relacionadas con evolución como materialismo filosófico.

Evolucionistas teístas: Dios realizó su creación mediante el proceso evolutivo y por supuesto interviene en él. Sin embargo, el alma está fuera del alcance de la ciencia.

Materialista metodológico evolucionista: no existe dios alguno que intervenga en el proceso evolutivo. Sin embargo, no

es necesariamente atea, ya que, por ejemplo, creen que Dios creó la evolución. En la evolución materialista pueden encontrarse dos ramas: el materialismo metodológico y el materialismo filosófico. El materialismo metodológico se limita a describir el mundo natural con sus causas naturales; no afirma ni niega la existencia de causas sobrenaturales, ni su influencia sobre la vida.

Materialista filosófico evolucionista: desconoce cualquier tipo de causa sobrenatural o divina; además, considera que la evolución no solo es un proceso natural, sino que también opera en los demás procesos, que parten de causas naturales explicables.

Por supuesto, existen posiciones alejadas de este continuo, como la *Panspermia*, que sostiene que la vida primitiva, llegó a la Tierra desde otros sistemas estelares, en forma de bacterias o microbios, a partir de los cuales evolucionaron otras formas de vida. También está la *evolución catastrofista*, que como su nombre lo indica, la evolución ocurrió repentinamente, guiada por catástrofes extremas, a lo ancho del planeta.

Darwinismo y sociología del conocimiento científico, SCC

Si uno de los objetos en los procesos pedagógicos es respetar las cosmovisiones de cada estudiante, se necesita asumir una visión holística de la ciencia a través de observar el ámbito social e histórico en los cuales se desarrolló el darwinismo y cómo han surgido esas otras formas de ver los orígenes de la vida. Por esta razón se proponen cuatro principios de la SCC, que pueden permitir una mejor contextualización de estas ideas (Restrepo, 2002):

Causalidad: establecer las condiciones que dan lugar a una creencia o los estados del conocimiento científico. En el caso del darwinismo, observar que hubo un ambiente abierto a ideas evolucionistas, que “abonaron el campo” para la recepción del darwinismo, por lo menos en lo que a biología e historia natural se refiere. Es posible que el darwinismo alcanzara reputación debido a que sus éxitos obtuvieron mayor publicidad que las objeciones y no porque fuera capaz de superarlas.

Imparcialidad: el darwinismo no es la verdad absoluta; en ciencias se opta por no trabajar con verdades absolutas. Aún así, si se considera al darwinismo como la teoría en boga (la verdad del momento), ¿cuáles son las teorías equivocadas? ¿Qué es ser un antidarwinista y qué clase de antidarwinismo puede seguirse? ¿Por qué el darwinismo triunfó?

Simetría: las mismas causas para explicar creencias verdaderas y falsas. Las mismas causas para explicar el avance del darwinismo y el retroceso de teorías, como las lamarckistas.

Reflexividad: sus patrones de explicación serán aplicables a la sociología misma. Se cumple a los estudios sociales sobre darwinismo como de cualquier otro tema relacionado con la ciencia. Es un principio importante para aplicar, conociendo que, por ejemplo, en Colombia el darwinismo era debatido fervientemente en “los cursos de historia, geografía, filosofía moral, biología,

psicología y sociología”, tanto así que en la década de 1890 las escuelas y universidades dirigidas por clérigos discutían este pensamiento, aunque sin divorciarlo de la sociología y las ciencias naturales.

Conclusiones

Es posible que muchas de las visiones alternas al darwinismo, similares a las que se presentaron en este escrito, se den cita en un contexto pedagógico, por lo cual el docente está obligado a actuar como mediador de estas visiones, sin imponer su visión preferida, aunque sin dejar de negociar y exponer en forma amplia la visión dominante de la ciencia actual a nivel global y local, pues es su responsabilidad como docente de ciencias.

Además, darwinismo, antidarwinismo y teorías alternas al origen de la vida son entes cambiantes, por lo cual el maestro de ciencias estará actualizado acerca de las transformaciones que se dan, retrocesos a sus formas primeras, o de los cambios sustanciales de fondo, sobre estas teorías.

Por esta razón, desarrollar un estudio “impregnado” de SCC permite una comprensión más global acerca de los procesos que llevaron a la formulación de estas teorías, así como la comprensión de otras ideas referentes al origen de la vida, para lograr un trabajo más completo en clase, sin que esto indique abandonar el objeto de las ciencias naturales. ▀

Referencias

- Bowler, Peter. (1985). *El Eclipse del darwinismo*. Barcelona: Labor Universitaria, p. 32-34
- Hanes, Joel. (2003). What is Darwinism? En: http://wps.prenhall.com/esm_freeman_evol_4/75/19387/4963122.cw/index.html.
- Huxley, Julian. (1985). *Darwin*. Barcelona: Salvat Editores, S.A.
- Isaac, Mark. (2000). What is Creationism? En: www.talkorigins.org/faqs/wic.html.
- Restrepo, Olga. (2002, 5, 6 y 7 de noviembre). Audio del Curso: Sociología del Conocimiento Científico. Centro de Pedagogía y Didáctica de la Biología, las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional.
- Restrepo, Olga. (2002). Leyendo Historias sobre el Darwinismo. En: *Evolucionismo y Cultura: Darwinismo en Europa e Iberoamérica*. México: Junta Extremadura-UNAM Ediciones Doce Calles.
- Wilkins, John. (1998). So You Want to be an Anti-Darwinian Varieties of Opposition to Darwinism. En: www.talkorigins.org/faqs/anti-darwin.html.