

Instituto de Educación Cristiana
Departamento de Educación de la Asociación General
de los Adventistas del Séptimo Día

**LA UTILIZACIÓN DE ARGUMENTOS DE LA
TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN EN LA ENSEÑANZA
DEL MODELO DE LA CREACIÓN**

Emilia Rut Belia
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE), Argentina

**713-16 Institute for Christian Teaching
12501 Old Columbia Pike
Silver Spring, MD 20904 USA**

Ensayo elaborado para el 39° Seminario de Integración de la Fe
con la Enseñanza y el Aprendizaje realizado en la
Universidad de Montemorelos, México
Junio-Julio de 2009

INTRODUCCIÓN

El presente ensayo trata acerca de la problemática que surge en las escuelas Adventistas del Séptimo Día (ASD) cuando se enseñan temas relacionados con orígenes. Dicha dificultad estriba fundamentalmente en que el docente emprende la clase sin la preparación adecuada para el abordaje de la misma, sumado a la realidad de los libros de texto de biología de uso frecuente en las escuelas que exponen los temas de los orígenes exclusivamente desde el paradigma evolucionista.

En este contexto, la propuesta de este ensayo es presentar al educador cristiano posibilidades de utilizar elementos del contenido evolucionista de los libros de texto para introducir el modelo de la Creación y Diseño Inteligente. Es importante resaltar que los argumentos o interpretaciones evolucionistas, tal como se presentan en los libros de texto, pueden ser usados para mostrar los fallos de esta teoría. Por lo tanto, la utilización del material didáctico aquí sugerido ofrecerá posibilidades de desarrollar la clase con una cosmovisión cristiana cuando se estudian y analizan de forma crítica las interpretaciones que propone la teoría evolucionista, para luego exponer otras alternativas desde la perspectiva del modelo de la Creación.

RELEVANCIA

En base a los resultados que se desprenden de la encuesta realizada a Docentes Adventistas, acerca de sus logros como docente y sus expectativas a futuro, en el campo de la práctica Docente (Rubén Boidi, UAP, 2008), en ocasión de las Jornadas de Creación, Evolución y Educación *Creación 2008*, se pudieron distinguir en general tres grupos, en los cuales se podrían clasificar a los docentes según su actitud al momento de enfrentarse con las dificultades tratadas en este ensayo.¹

A continuación enumeramos esos tres grupos y las diversas reacciones que adoptan:

- I. Algunos profesores deciden no enseñar evolución, porque creen que al hacerlo están yendo en contra de los principios y fundamentos bíblicos. Esto les lleva a ignorar aquellas secciones de los libros de texto que tratan sobre origen de la vida y evolución. Por lo general estos docentes tampoco enseñan la alternativa creacionista a la evolución, y esto se debe a que no conocen en detalle los argumentos de esta alternativa o consideran mejor abordar estos temas en la clase de Biblia. Temas como el origen de universo, la evolución de los organismos, y el mal diseño, parecen

complejos y difíciles de explicar en un contexto de la Creación bíblica, por lo que los profesores evitan entrar en esta temática.

- II. Otros profesores optan por circunscribirse solo a los conceptos más importantes de la evolución biológica, sin abordar los detalles, debido a que no saben cómo enseñar esos temas y temen confundir a los alumnos, o simplemente no saben responder a sus preguntas.
- III. Por último, están aquellos profesores que enseñan tanto evolución como creación; lo hacen utilizando los libros de textos de biología y la Biblia respectivamente, pero enseñan el modelo de la Creación bíblica con argumentos pobres porque, al igual que los profesores del primer grupo, no conocen respuestas apropiadas para las incógnitas del modelo de la Creación. De esta manera los alumnos solo aprenden lo que cada alternativa propone y no logran apreciar los fallos y limitaciones que pueden tener por la superficialidad con que es tratado el tema.

Partiendo del análisis de estos resultados, esta propuesta está orientada a ser una herramienta de ayuda al docente, en el aspecto de la didáctica, a fin de resolver ciertos temas fundamentales en la enseñanza de los orígenes desde la perspectiva del modelo de la Creación con base en la crítica a los argumentos evolucionistas y sus puntos débiles.

OBJETIVOS GENERALES

- Despertar conciencia en el educador acerca de la importancia de enseñar los temas relacionados con los orígenes, desde la perspectiva evolucionista y el modelo de la Creación y Diseño Inteligente en el nivel medio, o secundario (13-18 años de edad).
- Incentivar al profesor a profundizar sus conocimientos sobre las teorías de la Evolución y el Diseño Inteligente.
- Desarrollar confianza en el docente acerca de la pertinencia del estudio y análisis crítico de los argumentos del modelo Evolucionista.
- Contrastar las interpretaciones de la teoría de la evolución con las interpretaciones del modelo de la Creación.
- Proporcionar al educador estrategias didácticas para introducir el modelo de la Creación como alternativa al modelo de Evolución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar tres argumentos de la teoría de la evolución que generalmente presentan los libros de texto de biología de nivel medio.
- Introducir, a partir del análisis crítico, evidencias a favor del modelo de la Creación.
- Reconocer a Dios como creador y diseñador de la naturaleza.

CÓMO ENSEÑAR: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Los métodos o estrategias metodológicas o educativas deben ser adecuados con la estructura científica de los contenidos a enseñar y adaptada a la estructura cognoscitiva del alumno que lo recibe. Deben ser seleccionados en función de los contenidos a enseñar y objetivos propuestos.² Este ensayo pretende mostrar cómo enseñar de manera significativa temas controvertidos y difíciles de ilustrar con libros de texto evolucionistas.

Las propuestas didácticas que usaremos como ejemplo fueron elaboradas a partir de diferentes libros de texto de biología de uso frecuente en las escuelas ASD en Argentina. Los temas que incluiremos son los siguientes:

Tema General: Las “evidencias” de la teoría de la evolución.	
Tema I	La embriología comparada.
Tema II	La anatomía comparada.
Tema III	Los “órganos vestigiales.”

PROPUESTA DIDÁCTICA: EL DISEÑO DE LA NATURALEZA ¿RESULTADOS DE LA EVOLUCIÓN O MUESTRA DE LA CREACIÓN?

Los diseños en la naturaleza han sido de inspiración al ser humano para idear sus máquinas y construcciones, y numerosas aplicaciones se han desarrollado en la ingeniería, arquitectura, automoción, y en otros campos. Por ejemplo, el elegante diseño del pez cofre, con una baja resistencia al rozamiento en el agua, le permite nadar hasta

seis veces la longitud de su cuerpo en un segundo, estabilizado por las escamas aquilladas de su coraza. La forma delicada del pez cofre inspiró el concepto de auto biónico de Mercedes-Benz. La aerodinámica del vehículo contribuye a que el consumo de combustible sea tan sólo de un litro por cada 30 kilómetros.³

El modelo evolucionista de la ciencia, creada sobre la base filosófica del naturalismo, afirma que la evolución no “diseña” la forma del cuerpo de un pez para lograr un objetivo final, como lo haría la ingeniería natural; sino que, improvisa por medio de infinidad de experimentos aleatorios (mutaciones) a lo largo de miles de generaciones. Por esta razón, la teoría evolucionista considera las diversas formas de vida como resultado de la operación de leyes naturales y no como diseños de un ser inteligente superior. Los diseños en la naturaleza serían, para este modelo, consecuencia de mutaciones casuales en combinación con la selección natural, lo que daría como resultado a organismos que no serían perfectamente funcionales.⁴

Los científicos evolucionistas usan generalmente dos argumentos para afrentar las ideas de diseño planeado y el modelo de la Creación:

Un primer argumento sería: “Un diseñador no hace o diseña mal las estructuras”. Los científicos evolucionistas generalmente mencionan diferentes ejemplos que consideran mal diseñados, como el ojo humano, el “falso pulgar” del panda y los “órganos vestigiales”. En el presente ensayo analizaremos estos últimos.

A diferencia de la hipótesis evolucionista, el modelo de la Creación cree en la existencia de un diseñador inteligente y superior, que creó la naturaleza en seis días literales de 24 horas y consecutivos hace unos pocos miles de años. Aunque la creación original era perfecta y en perfecto equilibrio ecológico (Gn. 1:31), la entrada del pecado produjo cambios significativos en la naturaleza (Gn. 3:17; Ro. 8:22), lo cual se manifiesta en los organismos en forma de estructuras degeneradas, mal funcionamiento de ciertos órganos, enfermedad y muerte.

Los que están a favor del modelo de la Creación generalmente rechazan la existencia de mal diseño en la naturaleza, aunque algunos aceptan ciertos casos atribuyéndolos a la degeneración biológica como resultado de muchos siglos de pecado. Sin embargo, esta explicación no satisface a la mayoría de los científicos experimentalistas, quienes frecuentemente usan ejemplos de estructuras con un aparente mal diseño para ilustrar las deficiencias del modelo de creación. Aquellos que aceptan la existencia de diseño

inteligente en la naturaleza, encuentran que los organismos funcionan perfectamente, a pesar de toda la degradación que ha sufrido la naturaleza a causa del pecado; en cambio, los evolucionistas creen que los mecanismos útiles que observan en la estructura natural pueden dejar de ser funcionales para el organismo o ser mejorados en el tiempo con la variación genética y la selección natural.

Un segundo argumento sería “Un diseñador no repite estructuras ni usa similitudes”. En las primeras etapas del desarrollo embrionario de algunos vertebrados existe cierta similitud interpretada por los científicos evolucionistas como “evidencia” de un antepasado común. Sin embargo, esta similitud puede ser interpretada de otra forma lógica. Si tenemos en cuenta la anatomía de un determinado vertebrado, veremos que generalmente tiene un cuerpo alargado y en un extremo la cabeza y en el otro la cola, y cuatro miembros (anteriores y posteriores). Si todos estos animales se desarrollan a partir de un huevo unicelular para llegar a su desarrollo completo en el estado juvenil/adulto, no es admirable que en las primeras etapas de desarrollo exista una semejanza en los embriones de algunos vertebrados.⁵

Las homologías y analogías entre diferentes especies de animales, pueden relacionarse con el segundo argumento mencionado arriba. En el ensayo aquí presentado analizaremos las homologías (anatomía comparada) que según la teoría evolucionista parecen sugerir evolución en los animales, como así también, la embriología comparada que parece indicar que todos los vertebrados se originaron a partir de un mismo grupo ancestral.

Estos dos argumentos evolucionistas mencionados no están incluidos explícitamente en los libros de texto como “evidencias” a favor de la teoría de la evolución. Sin embargo, estos libros presentan una serie de interpretaciones aportadas por diferentes disciplinas de la ciencia que parecen apoyar estas ideas. Cuando se analiza críticamente las explicaciones de la embriología, la anatomía comparada y de los llamados “órganos vestigiales” surgen ciertos interrogantes, por ejemplo: El desarrollo de los embriones de vertebrado, ¿sugiere selección natural o diseño planeado? ¿Por qué las extremidades anteriores de animales vertebrados y del ser humano tienen el mismo patrón esquelético o diseño? ¿Por qué existen estructuras “vestigiales”? estos cuestionamientos permitirán introducir la idea de diseño inteligente y el modelo de la Creación.

METODOLOGÍA

1. Con varios días de antelación el docente solicitará a los alumnos material bibliográfico (manuales, libros de texto de biología, revistas científicas, enciclopedias, páginas Web, etc.) sobre las “evidencias” o argumentos de la teoría evolucionista.
2. Una vez reunido el material, los alumnos deberán referir en clase la información que han hallado. El docente registrará en el pizarrón las ideas principales que comentan los alumnos.
3. Luego, el profesor colocará en el pizarrón varias láminas de cartulina con imágenes representativas de los argumentos de la teoría evolucionista (ver anexo1). Luego les pedirá a los estudiantes que relacionen las “evidencias” que han encontrado (registradas en el pizarrón) con las imágenes colocadas en la pizarra, y las unirán con flechas.
4. Seguidamente, el docente seleccionará tres de los argumentos que propone la teoría de la evolución: La embriología, la anatomía comparada y órganos vestigiales.

TEMA I. LA EMBRIOLOGÍA COMPARADA

Objetivos específicos

- Observar y analizar los embriones de Haeckel y los de Richardson.
- Encontrar posibles explicaciones sobre el diseño de los embriones.

El embriólogo alemán, Ernst Haeckel, popularizó dos ideas principales sobre la embriología. Haeckel trató de descubrir la historia de la evolución de diversos animales mediante el estudio de embriones de diferentes animales. Produjo una serie de dibujos que muestran a embriones muy similares, de diferentes clases de vertebrados, durante sus primeras etapas de desarrollo. También formuló y popularizó su conocida "Ley Biogenética", que establece que "la ontogenia recapitula la filogenia". Es decir, significa que el embrión pasa por un proceso de desarrollo (ontogenia) donde repite (recapitulación) la historia evolutiva de la especie (filogenia).⁶

Estas ideas sugieren que el diseño similar que presentan los embriones en las etapas iniciales de su desarrollo refleja un antepasado común. Un gran número de libros de texto de biología, sino la mayoría, siguen incluyendo los dibujos y explicaciones de Haeckel como “evidencias” que apoyan la teoría evolucionista. Veamos algunos ejemplos extraídos de libros de texto:

Texto 1: *“La comparación de distintos estadios embrionarios de organismos diferentes resultó una de las primeras evidencias a favor del origen común de los seres vivos; ya Ernst Haeckel, embriólogo del siglo XIX, se basó en sus observaciones para apoyar las teorías del cambio evolutivo. Si se observa el desarrollo embrionario de las cuatro clases de vertebrados, se encuentra que todos se desarrollan de una manera similar en las primeras etapas y que se van diferenciando a medida que avanzan hacia el estado adulto. Todos los vertebrados se originaron a partir de un mismo grupo ancestral, y la Embriología aporta pruebas de ello. Si la creación de los seres vivos se hubiese realizado en forma independiente, no podrían explicarse estas observaciones.”*⁷

Texto 2: *“...Existen otras bases de apoyo, como, por ejemplo, la comparación con el desarrollo embriológico, en el que se ha podido demostrar que el desarrollo ontogenético individual presenta unas etapas comparables a la evolución histórica de los seres vivos. En los estadios primitivos del desarrollo embrionario de los organismos encontramos más paralelismos que en los seres ya adultos, quienes presentan ya formas especializadas.”*⁸

En el año 1997, un equipo internacional de científicos, dirigidos por el embriólogo Michael Richardson, realizaron comparaciones de los dibujos de Haeckel con fotografías de embriones realizadas en diferentes etapas de desarrollo. Encontraron que Haeckel había distorsionado las pruebas; varios de sus dibujos eran falsos y las interpretaciones fueron distorsionadas “resultando una de las falsificaciones más famosas de la biología” según Richardson. Cualquiera puede comprobar esto viendo la literatura científica reciente.⁹

Los dibujos falsificados por Haeckel fueron reproducidos en numerosas publicaciones y libros de texto de biología, a pesar que él mismo reconoció que había falsificado varios de sus dibujos. Tuvieron que pasar más de cien años para descubrir el error de los datos y de las interpretaciones equivocadas.¹⁰

METODOLOGÍA

1. El profesor colocará una lámina de cartulina que ilustre los embriones de vertebrados estudiados por el equipo de Richardson (ver anexo 2) junto a la lámina que muestra los embriones que Haeckel ilustró. Los alumnos deberán comparar los embriones de ambas láminas y buscar semejanzas y diferencias, con el propósito de encontrar los errores y falsificaciones de Haeckel.

2. Luego el docente repartirá a los estudiantes copias de las citas (texto 1 y texto 2) o utilizará el libro de texto que comúnmente usan sus estudiantes durante las clases. También dará a los alumnos un texto sobre el fraude de Ernst Haeckel para que lo lean o pedirá a los alumnos que busquen información al respecto.
3. Los alumnos deberán realizar un cuadro de doble entrada donde explique, de forma sintética, la supuesta prueba de la embriología según Haeckel y lo que se descubrió años más tarde.

A continuación, a modo de ejemplo, el cuadro de doble entrada:

La embriología comparada: Interpretaciones de Haeckel	La embriología comparada: Interpretaciones de Richardson
Ernst Haeckel, embriólogo alemán, trató de revelar, mediante el estudio de embriones de vertebrados, la historia de la evolución de estos animales. Para ello realizó una serie de dibujos para mostrar que los embriones eran muy similares, en diferentes clases de vertebrados durante sus primeras etapas de desarrollo. Estas interpretaciones que apoyaban sus ideas evolucionistas fueron aceptadas por muchos seguidores de las ideas de Darwin. Estas ideas se mantuvieron más de cien años sin ser cuestionadas.	Luego del año 1997, mediante estudios dirigidos por el embriólogo Richardson, descubrieron que la famosa prueba a favor de la teoría de la evolución era un fraude. En comparaciones con fotografías de embriones de vertebrados con los dibujos de Haeckel descubrieron que varios de sus embriones estaban distorsionados. Si estos vertebrados comparten un ancestro común, los embriones de estos "descendiente" deberían ser más similares entre sí en las primeras etapas de su desarrollo, pero no lo son.

4. Los estudiantes deberán responder a las siguientes consignas en grupos de no más de cuatro alumnos:
 - a) Teniendo en cuenta los dibujos de los embriones estudiados por Haeckel y Richardson ¿Por qué crees que llegaron a diferentes interpretaciones?
 - b) El diseño que presentan los diferentes estadios embrionarios ¿Te sugiere evolución o revela a un Creador y Diseñador? Justifica tu respuesta.
5. Cada grupo leerá sus respuestas, con el fin de hacer una puesta en común.

TEMA II. ANATOMÍA COMPARADA

Objetivos específicos

- Analizar las semejanzas de las extremidades de vertebrados y el hombre.
- Encontrar posibles explicaciones para las homologías observadas en la naturaleza.

En diferentes clases de animales y el hombre se observan muchas de las partes de sus cuerpos notablemente similares. Por ejemplo, un cerdo tiene en su extremidad anterior tres huesos grandes: húmero, cúbito y radio, seguido de una serie de huesos que forman su pata anterior. En el hombre se observa un patrón similar en sus brazos: húmero, radio y cubito, seguido de varios huesos de la muñeca y de la mano.

Esto plantea una cuestión interesante. ¿Por qué la extremidad anterior del cerdo y el brazo del hombre tienen el mismo patrón esquelético? El cerdo utiliza sus patas delanteras sobre todo para la locomoción y el ser humano utiliza sus brazos y manos para una amplia gama de tareas, pero no para la locomoción. Muchos biólogos, antes de Darwin, pensaron que estas similitudes (llamadas "homologías") se debieron a un plan común o "arquetipo". Pero Darwin rechazó esta idea. En cambio, dijo que estas homologías se explicaban mejor con su teoría de la descendencia de un ancestro común.¹¹

De acuerdo con Darwin (y los biólogos evolucionistas modernos), las homologías existen porque los organismos heredan estructuras en común de sus antepasados. Según las interpretaciones evolucionistas, la extremidad anterior del ser humano se asemeja a la del cerdo, porque existe una relación: son descendientes de un ancestro común, que también poseía el patrón esquelético húmero-radio-cúbito.

De acuerdo con el neodarwinismo, la selección natural modifica los genes en el tiempo y modifica los procesos embriológicos que producen las estructuras anatómicas (como las extremidades delanteras de los vertebrados). Como resultado de estas modificaciones, los organismos relacionados tienen estructuras anatómicas que son en su mayoría similares, con algunas diferencias.¹²

Los órganos homólogos (órganos que tienen la misma estructura interna pero con diferentes funciones) son utilizadas para la construcción de árboles filogenéticos que muestran una aparente relación filogenética entre animales. Estos árboles están basados en grados de similitud o diferencia entre diferentes especies, por ejemplo, entre mamíferos (foca, murciélago, perro y el hombre); estos tienen los mismos rasgos básicos: húmero, cúbito y radio, y los huesos de la muñeca y de la mano. Las

proporciones de los huesos son diferentes, pero las conexiones de los músculos y las articulaciones son iguales.¹³

Estas ideas que sugieren que las estructuras anatómicas homólogas se originaron en un ancestro común, y luego fueron modificadas por selección natural, se presentan en los libros de texto. A continuación dos textos que ejemplifican dichos contenidos:

Texto 1: *“Un importante conjunto de evidencias del hecho evolutivo proviene del estudio de la anatomía comparada. A través de la comparación de los órganos de distintos seres vivos (vivientes o fósiles), se pueden observar semejanzas y diferencias. En particular, la presencia de homologías evidencia relaciones de parentesco: la presencia de órganos homólogos (los que tienen un mismo origen embriológico, pero cumplen funciones diferentes) un organismo distinto, independientemente de la función que cumplan en cada uno de ellos, permite suponer que esos organismos comparten un ancestro común.”*¹⁴

Texto 2: *“La anatomía comparada, entre otras disciplinas, es una de las que más aporta a la comprensión del proceso evolutivo. Como su nombre lo indica, esta disciplina “compara” una misma estructura en especies distintas, por ejemplo, la pata de un perro con la de un ave, y establece semejanzas y diferencias entre ellas. Las estructuras homólogas ponen en evidencia la diversidad evolutiva o radiación adaptativa, esto es, la variación y especialización de un tipo fundamental, por ejemplo, el de las extremidades de los vertebrados, debido a que los distintos ambientes que habitaban ejercen presiones selectivas particulares.”*¹⁵

Las homologías no siempre son interpretadas de esta manera, otros científicos tienen una visión distinta respecto a estas interpretaciones. Los críticos de este argumento, creen que la presencia de estructuras similares en los organismos no significa necesariamente que estos tuvieron un ancestro común y que hay otras explicaciones para las estructuras homólogas. Estos científicos también sostienen que algunas pruebas contradicen la interpretación darwiniana de la homología.¹⁶

Los árboles filogenéticos están basados en homologías, pero la homología no puede por sí misma demostrar la evolución de los organismos. Si construyéramos un árbol teniendo en cuenta la similitud entre diferentes vehículos (ver anexo 3), la homología no podría demostrar que estos evolucionaron a partir de un vehículo ancestral.¹⁷

Los datos extraídos de las homologías podrían sugerir que un Creador inteligente diseñó los miembros de los mamíferos. Este Diseñador desarrolló un plan general que estaría modificado según el estilo de vida y las necesidades de cada animal. Las homologías que comparten estos animales resultan de un diseño planeado que revela la anatomía de los animales en una forma organizada.¹⁸

METODOLOGÍA

1. El profesor colocará una lámina de cartulina que ilustre dos ejemplos de árboles filogenéticos, contruidos a partir de homologías (ver anexo 3).
2. Los alumnos deberán explicar lo que observan en ambas láminas, con el fin de apreciar que las homologías que se observan en la naturaleza también se observan en el diseño de muchas cosas creadas por el hombre y que no necesariamente la homología sugiere que provengan de un antepasado común.
3. Los estudiantes trabajarán con las siguientes consignas:
 - a) Si observamos un árbol filogenético de animales notamos que aquellos que comparten más homologías en común están más cercanos. Si ahora observamos un árbol construido por un grupo de automóviles. ¿Muestra que ellos han evolucionado? Justifica tu respuesta.
 - b) ¿Los rasgos homólogos sugieren diseño inteligente? Justifica tu respuesta.

TEMA III. “ÓRGANOS VESTIGIALES”

Objetivos específicos

- Analizar las explicaciones de los supuestos “órganos vestigiales”.
- Descubrir el funcionamiento e importancia de esos órganos, mal llamados, vestigiales.

En el año 1893 Robert Wiedersheim enumeró más de 80 estructuras de mamíferos que consideró residuos supuestos del pasado evolucionista y las llamó “órganos vestigiales”. Los científicos evolucionistas utilizaron la lista de órganos de Weidersheim como una evidencia más para la mega evolución.

Según la teoría de la evolución los animales siguen un proceso evolutivo y muchas estructuras que dejan de utilizar van desapareciendo con el tiempo. Los “órganos

vestigiales” serían remanentes de las estructuras originales que todavía permanecen durante este proceso y cuya función se ha perdido.

En la época cuando la lista de “órganos vestigiales” fue compilada no se conocía la función que cumplían en los animales. Si se desconoce la función de algún órgano o estructura, eso lo torna en un órgano vestigial. A medida que pasa el tiempo y se conoce más sobre los órganos cuya función se desconocía, los supuestos ejemplos de vestigios del pasado evolucionario se convierten en evidencia en contra de la teoría de la evolución.¹⁹

Sin embargo, a pesar de que hoy se conocen muchas de las funciones de los llamados “órganos vestigiales”, todavía aparecen en los libros de texto ejemplos de estos órganos como evidencias a favor de un pasado evolutivo. Veamos a continuación algunos párrafos extraídos de libros de texto:

Texto 1: *“Inmersos en una masa muscular, ciertas ballenas poseen una serie de huesos a los que no es posible adscribir ninguna función. Estudios con detalle, se puede advertir su semejanza con la pelvis y los huesos de las extremidades posteriores del resto de los mamíferos; sin embargo, dado que las ballenas, como la inmensa mayoría de los seres marinos, nadan gracias a su potente cola, estas estructuras óseas son completamente inútiles, lo que se manifiesta también por su falta de conexión con la columna vertebral. Estos huesos son en definitiva un claro ejemplo de lo que los biólogos denominan “órganos vestigiales” y constituyen una de las evidencias más ilustrativas del hecho de la evolución.”*²⁰

Los investigadores evolucionistas creen que las ballenas evolucionaron de otros mamíferos que poseían miembros traseros. Las ballenas carecen de dichos miembros con excepción de los dos huesos pequeños incrustados en la carne. Se cree que estos huesecillos serían vestigios de sus miembros traseros.²¹

Para sorpresa de muchos científicos, se sabe ahora que los huesecillos aparentemente vestigiales e inútiles cumplen una función importante, son el punto de adhesión de los músculos que participan en el sistema reproductivo. Aquellos que aceptan a un diseñador en la naturaleza pueden sugerir que el Diseñador modificó las instrucciones genéticas para los miembros posteriores a fin de hacer que esas estructuras sirvan para esa función única.²²

Texto 2: *“El número de casos de órganos vestigiales es inmenso; solo en el hombre se han catalogado casi un centenar. Entre los más conocidos está el apéndice vermiforme, cuya única utilidad, si es que podemos llamarla así, consiste en que muchas veces sufre una inflamación aguda que hace necesario tratarlo quirúrgicamente. En cambio, en otros mamíferos está mucho más desarrollado y actúa como un saco para que los fermentos puedan influir sobre la celulosa y otras sustancias cuya digestión requiere largo tiempo. Este hecho nos demuestra que el hombre descende de mamíferos y que su dieta incluía alimentos que ya no aprovechamos.”*²³

El apéndice, por mucho tiempo se lo ha considerado como un órgano evolutivo inútil, pero hace dos años ganó un nuevo respeto. Investigadores del Duke University Medical Center propusieron que en realidad cumple una función crítica. El apéndice, según estos científicos, es un refugio donde las bacterias buenas podrían pasar un tiempo hasta que fueran necesarias, por ejemplo, para repoblar el intestino después de un desagradable caso de diarrea. En base a estos estudios el apéndice resulta mucho más que un vestigio de la evolución.²⁴

Según la teoría de Darwin el apéndice en los humanos y otros primates es el resultado de la evolución de una estructura más amplia llamada ciego, que fue utilizado para digerir los alimentos por el ahora extinto antecesor. Los estudios realizados en Duke University Medical Center ponen de manifiesto dos grandes problemas con esa idea. En primer lugar, viven varias especies, incluyendo algunos lémures, varios roedores y una especie de ardilla voladora, que todavía tienen un apéndice adjunto a un ciego de gran tamaño que se utiliza en la digestión. En segundo lugar, el apéndice está bastante extendido en la naturaleza. Darwin había pensado que los apéndices habían aparecido sólo en un pequeño grupo de animales.²⁵

Los investigadores de Duke University sugieren que la apendicitis no se debe a un apéndice defectuoso sino más bien a los cambios culturales asociados a la sociedad industrializada y saneamiento.²⁶

METODOLOGÍA

1. El profesor colocará una lámina de cartulina sobre el pizarrón, que ilustre el apéndice humano y los aparentes “vestigios” de las extremidades posteriores de las

ballenas (ver anexo 4), a lado de la lámina que colocó anteriormente con otros aparentes órganos “vestigiales”.

2. El educador indagará las ideas previas de los alumnos sobre estos dos ejemplos de supuestos órganos vestigiales y escribirá en el pizarrón las ideas principales.
3. El profesor explicará a los alumnos sobre las investigaciones realizadas en los últimos años, luego de la lista que hicieron los científicos evolucionistas de los supuestos órganos vestigiales. También podrá repartir copias sobre las investigaciones del Duke University Medical Center, o bien, pedirá a los alumnos que investiguen sobre dicha información.
4. Los estudiantes trabajarán en forma grupal en las siguientes consignas:
 - a) ¿Cómo explicarías la existencia de órganos vestigiales desde el punto de vista de la teoría de la evolución?
 - b) ¿Cómo explicarías la existencia de órganos vestigiales desde el punto de vista del modelo de Diseño Inteligente?
5. Para concluir, cada grupo leerá sus respuestas, con el fin de hacer una puesta en común.

RECAPITULACIÓN

El estudio detallado de la información científica incluido en los libros de texto muestra que hay inferencias suficientes para dudar de la validez de la teoría de la evolución, y pensar que el modelo de la Creación tiene fundamentos sólidos.²⁷ El análisis cuidadoso de las aparentes *evidencias* de la teoría de la evolución propuestas en este ensayo: la embriología, la anatomía comparada y de los llamados “órganos vestigiales”, mostrará que, en realidad, carecen de una sólida base científica y en algunos casos, como hemos visto, se ha descubierto que son falsos. El estudiante verá, de esta manera, que la teoría de la evolución está basada en interpretaciones que no tienen un fundamento válido, incluyendo el argumento del mal diseño en la naturaleza.

CONCLUSIONES

Los argumentos de la teoría de la evolución no son tan sólidos como presentan los libros de texto de ciencias naturales; muchos aspectos del mundo natural no se explican satisfactoriamente por la teoría evolucionista sino que encajan adecuadamente en el

modelo de la Creación. Por esta razón y mediante estrategias didácticas acorde a los objetivos propuestos, los alumnos podrán llegar a las siguientes conclusiones:

- Las *evidencias* de la teoría de la evolución son controvertidas y requieren un estudio cuidadoso y honesto.
- Los argumentos de los científicos naturalistas no son *evidencias* que confirman la teoría de la evolución, sino interpretaciones de datos.²⁸
- Los argumentos evolucionistas como la embriología, la anatomía comparada y los “órganos vestigiales” pueden ser explicados de manera lógica desde la perspectiva del modelo de la Creación y diseño inteligente.
- No tenemos todas las respuestas a los interrogantes, debemos seguir estudiando e investigando a la naturaleza que revela la Creación de Dios y, al mismo tiempo, las consecuencias de un mundo que sufre las consecuencias de siglos de pecado.

REFERENCIAS

1. Fuente proporcionada por el Dr. Roberto Biaggi de la Universidad Adventista del Plata.
2. VEGLIA, Silvia. *Ciencias Naturales y Aprendizaje significativo*. Ediciones novedades educativas. Pág. 70-73
3. MULLER, Tom. *Biomimética Diseño por naturaleza*. National Geographic, Abril 2008. Pág. 50-56.
4. Ídem.
5. BRAND, Leonard. 2001. *Fe y Razón en la historia de la Tierra*. Editorial Imprenta de la Universidad Peruana Unión. Lima. Pág. 174.
6. STEPHEN C., MEYER, MINNICH S., MONEYSMAKER J., PAUL A. And SEELKE R. 2008. *Explore Evolution*. Editorial: Lucilla wyborn dÁbrera, London, UK. Pág. 66-67.
7. ARAGUNDI, Eduardo; GUTIERREZ, Antonio. 1997. *Ciencias Naturales Noveno Año*. Edit. Kapelusz. Buenos Aires. Cap. 13. pág. 164.
8. SALVAT, Manuel direc.; Et al. 1973. *La evolución de las especies*. Salvat ediciones. Barcelona. Pág. 16 y 17.
9. STEPHEN C., MEYER, MINNICH S., MONEYSMAKER J., PAUL A. And SEELKE R. 2007. *Explore Evolution*. Editorial: Lucilla wyborn dÁbrera, London, UK. Pág. 68-69.
10. Ciencia al día: <http://aupec.univalle.edu.co/informes/junio98/reciclar.html>
11. STEPHEN C., MEYER, MINNICH S., MONEYSMAKER J., PAUL A. And SEELKE R. 2007. *Explore Evolution*. Editorial: Lucilla wyborn dÁbrera, London, UK. Pág. 40-41.
12. Ídem

13. BRAND, Leonard. 2001. *Fe y Razón en la historia de la Tierra*. Editorial Imprenta de la Universidad Peruana Unión. Lima. Pág. 155, 156 y 181.
14. ARAGUNDI, Eduardo; GUTIERREZ, Antonio. 1997. *Ciencias Naturales Noveno Año*. Edit. Kapelusz. Buenos Aires. Cap. 13. pág. 164.
15. FRANCO, R.; FRID, D.; IGLESIAS, M.; GLEIZER, C.; TADDEI, F. 2008. *Nuevamente Santillana Ciencias Naturales 9*. Edit. Santillana. Buenos Aires, Argentina. Cap.4 Pág. 82.
16. STEPHEN C., MEYER, MINNICH S., MONEYSMAKER J., PAUL A. And SEELKE R. 2008. *Explore Evolution*. Editorial: Lucilla wyborn dÁbrera, London, UK. Pág. 43.
17. BRAND, Leonard. 2001. *Fe y Razón en la historia de la Tierra*. Editorial Imprenta de la Universidad Peruana Unión. Lima. Pág. 192 y 193.
18. Ídem. Pág. 181.
19. Ídem. Pág. 192.
20. SALVAT, Manuel direc.; Et al. 1973. *La evolución de las especies*. Salvat ediciones. Barcelona. Cap. 27. Pág. 27.
21. BRAND, Leonard. 2001. *Fe y Razón en la historia de la Tierra*. Editorial Imprenta de la Universidad Peruana Unión. Lima. Pág. 153.
22. Ídem. Pág. 178.
23. SALVAT, Manuel direc.; Et al. 1973. *La evolución de las especies*. Salvat ediciones. Barcelona. Pág. 27 y 28.
24. Duke University Medical Center (2009, August 21). Evolution Of The Human Appendix: A Biological 'Remnant' No More. *ScienceDaily*. Retrieved September 6, 2009, from <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/08/090820175901.htm>
25. Ídem.
26. Ídem.
27. ESPERANTE, Raúl. El principal problema de la teoría de la evolución: la complejidad. *Revista Adventista*. Junio 2009.
28. Ídem.

USOS DE LOS ANEXOS

■ AXEXO 1: Las evidencias de la teoría de la Evolución.

Presenta ilustraciones de los argumentos evolucionistas: La **embriología comparada** (embriones de vertebrados ilustrados por Ernst Haeckel); “**Órganos vestigiales**” (comparación de las extremidades posteriores de algunos vertebrados); el apéndice, uno de los supuestos “**Órganos vestigiales**” del hombre; el **registro fósil** (fósiles del

cretácico: amonites, gasterópodos, etc.); y la **anatomía comparada** (detalle de las extremidades anteriores del ser humano, gato, ballena y murciélago).

El profesor colocará en el pizarrón estas ilustraciones en láminas de cartulina, para que los alumnos relacionen las imágenes con las “evidencias” que ellos mismos han investigado en diferentes libros de texto.

■ **AXEXO 2: Los embriones de vertebrados estudiados por Michael Richardson.**

Presenta fotografías de diferentes vertebrados en las primeras etapas de desarrollo embrionario, estudiados por el embriólogo Richardson y su equipo.

El profesor colocará estas fotografías ilustrativas junto a la lámina de los embriones de Haeckel, para que los alumnos busquen semejanzas y diferencias entre los embriones de ambas láminas.

■ **AXEXO 3: “Árboles filogenéticos”.**

Presenta árboles filogenéticos contruidos por homologías. A, “Árbol filogenético” para animales. B, “árbol filogenético” para los vehículos con ruedas.

El profesor colocará estas ilustraciones en el pizarrón para que los alumnos expliquen lo que observan en ambos “árboles filogenéticos”. Los alumnos apreciarán que las homologías observadas en la naturaleza también se encuentran en el diseño de muchas cosas creadas por el hombre.

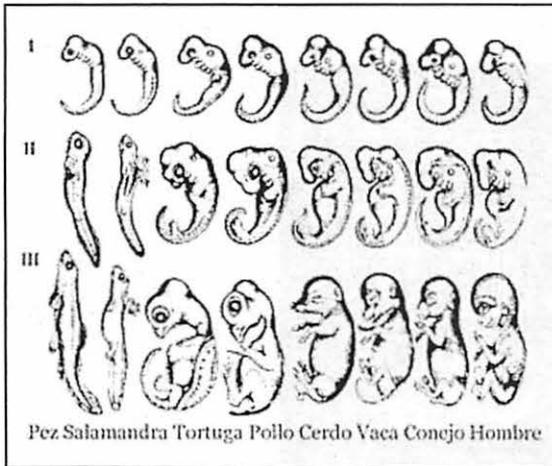
■ **ANEXO 4: “Órganos vestigiales”.**

Presenta dos ejemplos de “órganos vestigiales”. A, huesos pélvicos de las ballenas y B, apéndice del ser humano.

El profesor colocará en el pizarrón una lámina de cartulina ilustrando estos aparentes órganos vestigiales para analizar con los alumnos sobre las posibles explicaciones de la existencia de estos órganos y sobre los nuevos estudios de éstos.

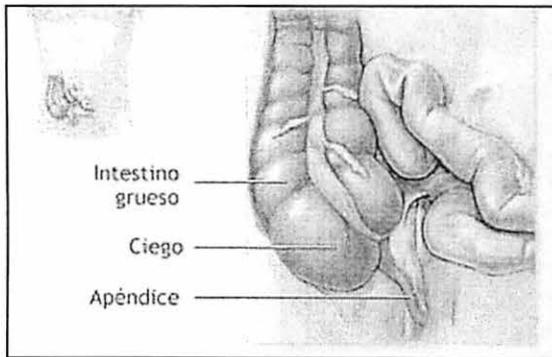
ANEXO 1

(Embriología comparada)



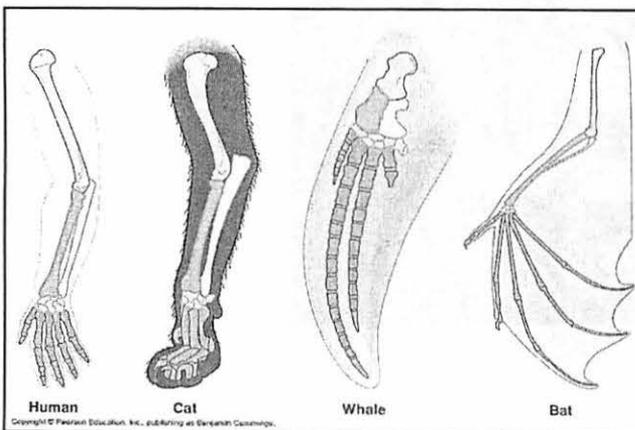
(http://farm1.static.flickr.com/241/444665784_6502bc9662_o.jpg)

(“Órgano vestigial”)



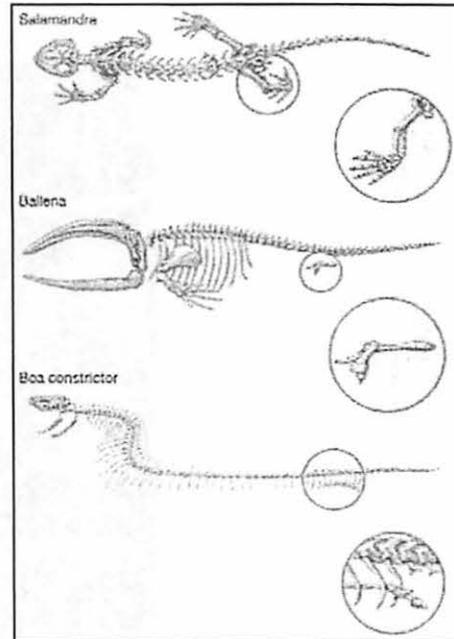
(<http://cienciaaldia.files.wordpress.com/2009/03/apendice.jpg>)

(Anatomía comparada)



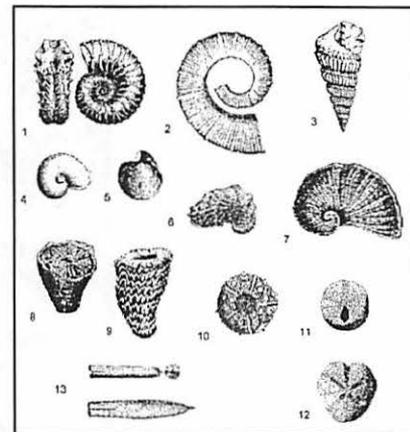
(<http://www.carampangue.cl/Biocarampangue/3-Organos-homologos.jpg>)

(“Órganos vestigiales”)



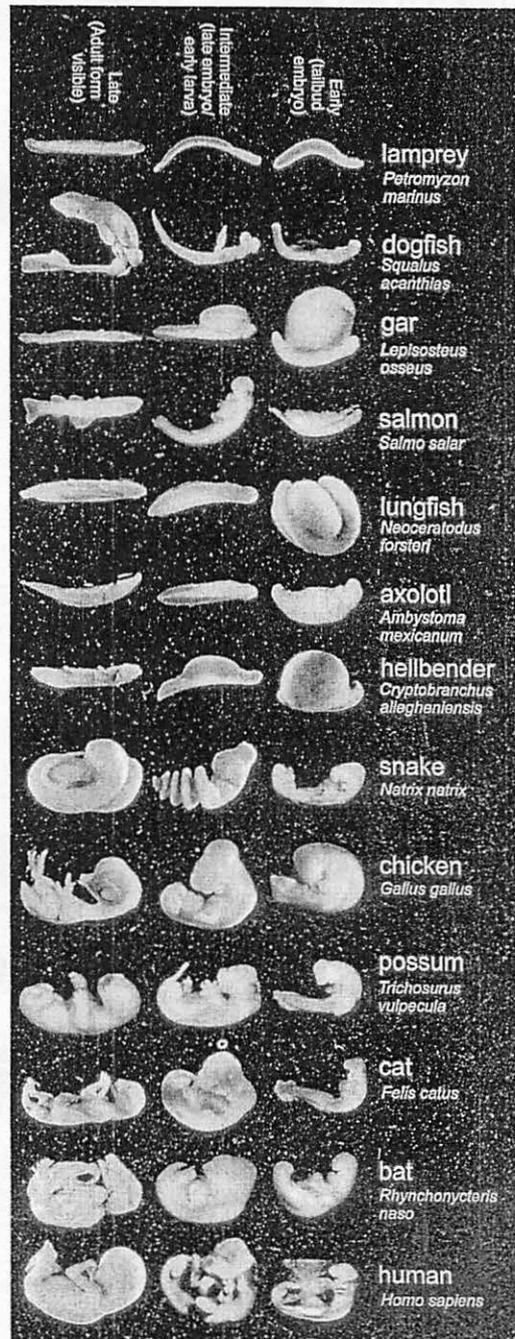
(http://4.bp.blogspot.com/_EdiSPJX1jg8/ST20M_TzTI/AAAAAAAAA8g/KTrJ1djOhoo/s400/vestigiales.jpg)

(El registro fósil)



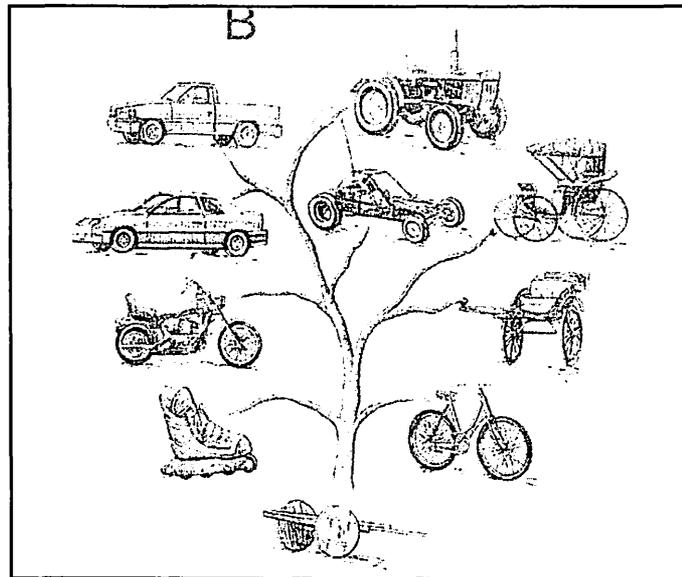
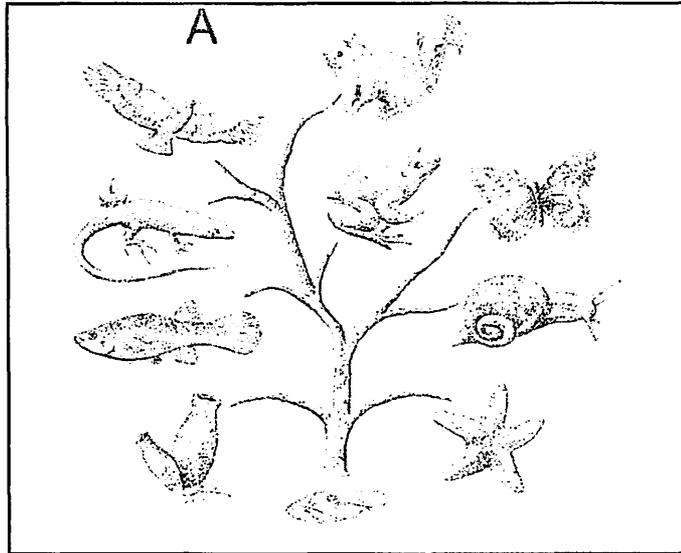
http://www.upv.es/dit/Itinerarios/Fosiles_Cretacico.htm

ANEXO 2



(STEPHEN C., MEYER, MINNICH S., MONEYMAKER J., PAUL A. And SEELKE R. *Explore Evolution*, 2007. Editorial: Lucilla wyborn dÁbrera, London, UK. Pág. 69)

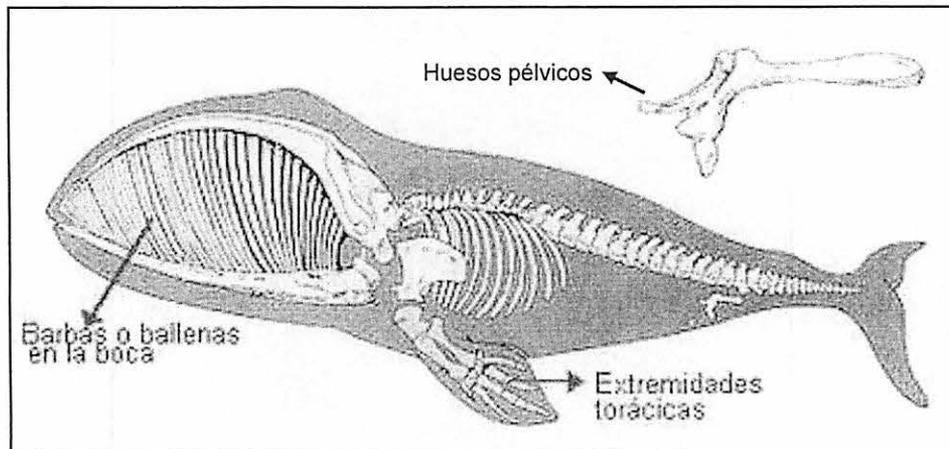
ANEXO 3



(BRAND, Leonard. Año 2001. *Fe y Razón en la historia de la Tierra*. Editorial Imprenta de la Universidad Peruana Unión. Lima. Pág. 191-192.)

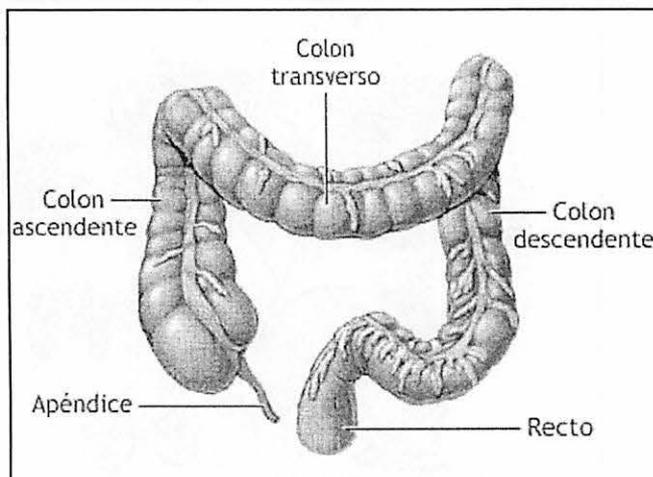
ANEXO 4

A



(<http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0040-02/acuaticos.jpg>)

B



(http://www.elsecretodelasalud.com/Enfermedad/imagenes/igrueso_1_gif)