

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

**PROPUESTA METODOLÓGICA
PARA LA ENSEÑANZA DE LOS ORÍGENES
EN LAS IGLESIAS Y EN LAS ESCUELAS ADVENTISTAS**

Noemí Durán Royo
Col·legi Urgell, Barcelona, España

**718-16 Institute for Christian Teaching
12501 Old Columbia Pike
Silver Spring, MD 20904 USA**

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

PLANTEAMIENTO

“En el principio creó Dios los cielos y la tierra” (Génesis 1:1).

Estas palabras, con las que se inicia la Biblia, constituyen la base de la cosmovisión adventista y un pilar fundamental de todo su sistema de doctrinas.

En el concilio anual de 2001, la Junta Ejecutiva de la Asociación General de la Iglesia Adventista del Séptimo Día autorizó una serie de Conferencias sobre Fe y Ciencia de tres años de duración que se llevó a cabo entre los años 2002 y 2004. En el informe de la Comisión Organizadora de dichas conferencias, titulado *Una Afirmación de la Creación, Ciencia y Religión*, se relaciona directamente la creencia en la creación reciente de un mundo perfecto, sin pecado ni muerte, con todas las demás doctrinas fundamentales, entrelazándose de manera indisoluble en el núcleo del mensaje adventista: el sábado; la caída de nuestros primeros padres; la difusión del pecado, la degeneración y la muerte a toda la creación; la venida de Jesucristo, Dios encarnado, para vivir entre nosotros, y rescatarnos del pecado por medio de su muerte y resurrección; la segunda venida de Jesús, nuestro Creador y Redentor; y la restauración final de todo lo que se había perdido con la Caída.

Según el mismo informe la causa que motivo la realización de las conferencias fue “la influencia penetrante y creciente de la Teoría de la Evolución”. Ésta iniciativa, junto con otras muchas llevadas a cabo por la iglesia adventista recientemente responde a una situación preocupante que se ha intensificado en los últimos años: la doctrina de la creación constituye una importante fuente de tensión para los creyentes ya que se encuentra en conflicto directo con la concepción predominante sobre los orígenes, basada en el naturalismo científico. Según esta cosmovisión, el origen y el funcionamiento del universo y de la vida se deben únicamente a procesos naturales, aleatorios y no dirigidos. En la actualidad el naturalismo científico y la evolución son ampliamente aceptados dentro de la comunidad científica y estos conceptos y sus implicaciones se han extendido a los ámbitos social y educativo, afectando a múltiples aspectos de la vida e impregnando los currículos escolares y los medios de comunicación

En este contexto es de gran importancia que los adventistas tengan una comprensión clara del tema de los orígenes y, para ello, es fundamental que reciban una formación adecuada. Debido a la complejidad del tema, que incluye aspectos relacionados con la ciencia y la naturaleza además de los aspectos puramente teológicos, esta formación puede requerir estrategias y metodologías específicas, adicionales a las que se usan habitualmente en la enseñanza del resto de las doctrinas.

Las instituciones educativas adventistas se enfrentan a un importante desafío en este sentido. Los jóvenes que tienen la oportunidad de estudiar en nuestros colegios y universidades deberían recibir una formación científica rigurosa, completa y equilibrada y, simultáneamente, deberían aprender a no limitar la búsqueda de la verdad a las restricciones impuestas por una metodología científica de premisas naturalistas. Parte de la misión de las instituciones adventistas es pues, conducir a los alumnos a una afirmación de su creencia histórica en una creación literal, reciente, en seis días, y, a la vez, capacitarlos para comprender y evaluar las filosofías rivales acerca de los orígenes que dominan la discusión científica en el mundo contemporáneo.

Sin embargo, existe un gran número de jóvenes que asisten a instituciones no adventistas y que encuentran, en el currículo educativo, ideas que entran en conflicto con su fe. Elena White advirtió de los peligros a los que ya en su tiempo estaban sometidos estos jóvenes: *“La especulación filosófica y la investigación científica que no reconocen a Dios están haciendo escépticos por miles. En las escuelas de hoy día se enseñan con empeño y se explican detenidamente las conclusiones a*

que han llegado hombres instruidos, como resultado de sus investigaciones científicas; de lo que resulta evidente que si estos hombres instruidos tienen razón, la Biblia no la tiene. El escepticismo tiene atractivos para la humana inteligencia. La juventud ve en él una independencia que cautiva la imaginación, y es víctima del engaño. Satanás triunfa." (CM, pág. 365) ¿Qué debe hacer la iglesia? En el informe citado anteriormente se afirma que mantener silencio con respecto a tales problemas envía señales confusas, crea incertidumbre y proporciona un terreno fértil para conceptos dogmáticos e injustificados. Así mismo, en un documento votado por la Asociación General en noviembre de 2004, se insta a los dirigentes de la iglesia en todo el mundo a que busquen medios para educar a los miembros en la doctrina de la creación, especialmente a los jóvenes que asisten a instituciones educativas no adventistas.

En la actualidad se están llevando a cabo en diferentes países iniciativas dirigidas a la formación de los miembros de iglesia en el tema de los orígenes. Estas iniciativas, que parten tanto de las iglesias locales como de diferentes instituciones, suelen tomar la forma de conferencias, jornadas o seminarios de corta duración en los que uno o varios expertos presentan una serie de temas sobre distintos aspectos de nuestra cosmovisión bíblico-cristiana de los orígenes, su relación con los datos científicos y el conflicto con las interpretaciones predominantes: los relatos bíblicos de la creación y el diluvio, los fósiles, los dinosaurios, la teoría del diseño inteligente, etc. Hay que destacar la importancia de instituciones como el Geoscience Research Institute (GRI) y sus diferentes delegaciones en la realización de este tipo de actividades. Desde esta institución dedicada al estudio de la evidencia científica concerniente a los orígenes se realiza un importante trabajo tanto de investigación en diferentes áreas de las ciencias de la naturaleza como de comunicación. El GRI organiza actividades de formación, provee materiales de nivel divulgativo de alta calidad y colabora con iniciativas educativas dirigidas a los miembros de iglesia en diferentes lugares del mundo.

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos importantes que se están realizando en esta línea, una gran parte de los adventistas no tienen un conocimiento claro y correcto del tema de los orígenes. Si se analizan los numerosos foros de internet sobre temas de creacionismo en los que los participantes se identifican como adventistas se observa con frecuencia que los argumentos presentados en defensa del creacionismo contienen errores científicos graves y manifiestan una comprensión incompleta e incorrecta de los principios que sostienen en la actualidad los científicos adventistas, así como un gran desconocimiento de los avances recientes de las investigaciones en este campo.

Esta falta de conocimiento y de comprensión que muestran muchos adventistas acerca de algunos aspectos de la concepción de los orígenes puede deberse a varias razones. En primer lugar, los contenidos científicos de las áreas de biología, bioquímica, geología y paleontología relacionados con los orígenes son complejos. En segundo lugar, las ideas espontáneas sobre algunos procesos biológicos relacionados con este tema tienden a ser erróneas. A modo de ejemplo podemos citar el hecho corroborado por estudios realizados en diferentes países de que todos los estudiantes tienden a explicar la adaptación de los seres vivos a su entorno por medio de la herencia de los caracteres adquiridos (Gené, 1991). Si consideramos estos dos aspectos podemos hacernos una idea de la dificultad que entraña conseguir una enseñanza efectiva de este tema por medio de actividades puntuales dirigidas a un auditorio heterogéneo con escasos conocimientos científicos. Es importante aclarar que no es en absoluto la intención de estas observaciones reducir el valor de las iniciativas que se están llevando a cabo en las iglesias. Éstas son de gran utilidad y cumplen un objetivo fundamental: permiten a los miembros resolver el conflicto interno que se produce entre la información bíblica y la que se recibe procedente del entorno. Las personas que asisten a una serie de conferencias sobre creacionismo o simplemente a una predicación en la que se tratan estos temas sienten aumentar su fe en la doctrina de la creación bíblica y comprenden que existen explicaciones

creacionistas coherentes con los datos científicos. El problema puede aparecer cuando estas personas intentan reproducir las explicaciones y compartirlas con personas de distinta cosmovisión. Si los conceptos no se han asimilado de forma correcta se olvidan en un plazo relativamente breve, y muchos adventistas se encuentran faltos de recursos cuando intentan defender su posición frente a otras personas.

El presente trabajo es un proyecto educativo para la enseñanza sistemática del tema de los orígenes concebido inicialmente para los jóvenes de las iglesias que estudian en instituciones no adventistas pero que también puede ser aplicado en las en nuestras escuelas y universidades. El diseño del proceso educativo está basado en la aplicación de principios extraídos de la teoría del aprendizaje significativo y en estudios recientes sobre didáctica de las ciencias.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

El concepto de aprendizaje significativo, desarrollado por Ausubel (Ausubel, 1970 citado por Gimeno y Pérez, 2002) y matizado posteriormente por numerosos autores, se refiere a un aprendizaje duradero, en el que el alumno integra de manera efectiva los nuevos conocimientos en sus estructuras mentales, posibilitando el uso posterior de los mismos en diferentes contextos. Este aprendizaje se opone al aprendizaje memorístico superficial por repetición, en el cual los conocimientos adquiridos permanecen aislados y se olvidan con facilidad.

Las características principales del aprendizaje significativo son las siguientes:

- Parte de los conocimientos o ideas previas de los alumnos. El nuevo material de aprendizaje se debe relacionar de manera significativa y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe. Cuanto más complejas sean las relaciones entre los nuevos conocimientos y la estructura conceptual del alumno, mayores serán el nivel de significatividad del aprendizaje, y su funcionalidad.
- El material de aprendizaje debe ser potencialmente significativo: los contenidos deben presentar una estructura organizada y deben seguir un orden lógico y coherente.
- La actitud favorable del alumno es imprescindible ya que éste construye su propio aprendizaje.
- Su objetivo último es posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos: aprender a aprender.

Estas características tienen una serie de implicaciones didácticas en el diseño y desarrollo de actividades de enseñanza-aprendizaje por parte de los docentes. Para conseguir que los alumnos construyan aprendizajes significativos, se han propuesto las siguientes estrategias (Dávila, 2000; Díaz, F. y Hernández, G., 1999; Galagovsky, L.R., 2004; Gil Pérez, D. 1986):

1. Es importante despertar el interés del alumno hacia los conocimientos que se quieren impartir y transmitirle la utilidad práctica de los mismos.
2. Es necesario conocer las ideas previas de los alumnos y que ellos mismos sean conscientes de estas ideas, por lo que hay que diseñar actividades que las pongan de manifiesto.
3. Es importante estructurar la información de forma jerárquica, desde los conceptos más simples y generales hasta los más complejos y concretos.

4. Es importante que el profesor adapte su discurso al nivel de sus alumnos, con el fin de facilitar la comprensión.
5. En la exposición de los contenidos, resulta útil utilizar analogías extraídas del contexto cotidiano del alumno.
6. Las relaciones sociales de cooperación y de colaboración tienen un efecto positivo sobre la construcción del conocimiento por lo que son aconsejables el trabajo en pequeños grupos y las actividades de interacción y discusión argumentativa.
7. En la enseñanza de determinados contenidos científicos, se puede facilitar su comprensión relacionándolos con el proceso de desarrollo histórico de los mismos.
8. El planteamiento del aprendizaje de las ciencias como investigación hace posible una adquisición significativa de conocimientos y resulta motivador para los alumnos.

Aunque la teoría del aprendizaje significativo se ha desarrollado dentro del ámbito escolar sus conclusiones se pueden aplicar a otros contextos en los que exista una actividad planificada de enseñanza aprendizaje.

En el presente proyecto de enseñanza del tema de los orígenes se han considerado las propuestas de diferentes expertos en aprendizaje significativo, tanto en la organización de los contenidos como en el diseño de las actividades. Teniendo en cuenta la importancia vital que tiene para los jóvenes adventistas adquirir la mejor formación en el tema de los orígenes se ha intentado aprovechar todos los recursos que permitan aumentar la efectividad de la acción educativa. Aprender este tema de forma significativa fortalece la cosmovisión bíblico-cristiana y capacita a las personas para explicar la naturaleza de manera coherente y enfrentar críticamente la avalancha de información evolucionista que les llega desde diferentes fuentes.

PROYECTO DE ENSEÑANZA SISTEMÁTICA DEL TEMA DE LOS ORÍGENES EN LAS IGLESIAS ADVENTISTAS

OBJETIVOS:

1. Dotar a los jóvenes adventistas de las herramientas necesarias para integrar sus concepciones sobre los orígenes con los conocimientos científicos actuales dentro de un marco conceptual coherente y científicamente correcto.
2. Capacitar a los jóvenes adventistas para argumentar sus concepciones sobre los orígenes de forma científicamente rigurosa frente a personas que defiendan otras opciones.
3. Fomentar en los jóvenes adventistas una actitud de respeto y tolerancia frente a las concepciones que difieran de las suyas y las personas que las apoyan.

DESTINATARIOS:

El proyecto se dirige principalmente a jóvenes estudiantes de educación secundaria o universitaria. Sin embargo, puede adaptarse para ser usado con adultos adventistas interesados en el tema, y también se podría compartir con miembros de otras denominaciones religiosas.

Para participar de las actividades no es necesario tener conocimientos previos específicos en materia científica pero sí un desarrollo suficiente del pensamiento abstracto por lo que la edad mínima apropiada sería de 15-16 años.

DURACIÓN Y PERIODICIDAD:

Según Rodríguez Palmero (2004), *“el aprendizaje significativo no se produce de manera súbita, sino que se trata de un proceso demorado que requiere su tiempo; no se produce instantáneamente sino que requiere intercambio de significados y ese proceso puede ser largo”*. Esto condiciona la duración de las actividades del proyecto, que no puede limitarse a momentos puntuales sino que debería extenderse en el tiempo. La duración específica, así como el formato concreto que adopte el programa variará dependiendo de las características concretas de la iglesia o iglesias a las que vaya dirigido, pero se debería contar con un mínimo de 15 a 20 horas de actividad. Algunas de las formas que se pueden adoptar son las siguientes:

- Curso ofrecido en verano (o en otro período vacacional)
- Programa temático de la sociedad de jóvenes ofrecido a lo largo de una serie de fines de semana, consecutivos o con una periodicidad establecida.
- Eje temático de campamentos de verano u otras actividades de jóvenes.

Con respecto a la periodicidad de realización de estos programas en las iglesias, es conveniente que se realicen cada 2-4 años, con el fin de que todos los jóvenes puedan acceder a ellos durante su etapa de estudios secundarios o superiores.

TEMAS:

Los temas que se pueden incluir en el programa son muy variados. En el presente trabajo se hace una propuesta de temas básicos relacionados con la ciencia en general y con el área de la biología en particular pero probablemente sería conveniente añadir apartados referentes al origen del universo, la geología y la paleontología.

Los temas propuestos son los siguientes:

1. La Ciencia y los científicos.
2. La Biblia como fuente de información científica.
3. Darwinismo y selección natural.
4. Diseño Inteligente.
5. El conflicto creación-evolución.

METODOLOGÍA:

La metodología didáctica del programa está inspirada en el modelo educativo del aprendizaje significativo. Cada tema se trabaja a partir de una serie de actividades sucesivas estructuradas en tres bloques:

Actividades iniciales: Sirven para conocer y explicitar los conceptos previos de los alumnos sobre el tema. Son muy importantes porque constituyen la base sobre la que se construyen los

aprendizajes posteriores. En estas actividades se utilizan técnicas variadas como cuestionarios, debate en grupo sobre un artículo o noticia, lectura y comentario de un texto sobre el tema, etc.

Actividades sobre el núcleo del tema: Estas actividades sirven para desarrollar los aspectos más importantes del tema, combinando el aprendizaje por recepción (exposición de los conceptos por parte del profesor) con el aprendizaje por descubrimiento (actividades en las que el alumno asume una participación activa)*. Los conceptos de mayor dificultad se introducen por medio de analogías y ejemplos prácticos extraídos del contexto de conocimiento de los alumnos. En las actividades de descubrimiento el alumnado trabaja en pequeños grupos y posteriormente se realiza una puesta en común.

Actividad de síntesis: Al final de cada tema se realiza una actividad de síntesis en la los alumnos reflexionan sobre los conocimientos adquiridos y los aplican en diferentes contextos. Esta actividad puede servir para evaluar la efectividad del proceso educativo.

MOTIVACIÓN:

La motivación del alumno es uno de los aspectos fundamentales en la construcción de aprendizajes significativos y depende en gran medida de la utilidad práctica que se percibe con respecto a los contenidos.

Muchos jóvenes adventistas son conscientes de la importancia del tema de los orígenes y de las implicaciones que tiene en la cosmovisión y en la vida diaria cristiana. Algunos están pasando por situaciones de conflicto interno e incluso sufriendo crisis de fe al encontrar diferencias irreconciliables entre las enseñanzas recibidas en la iglesia y la formación secular basada en presuposiciones naturalistas. Este grupo de jóvenes tendrá una motivación intrínseca y probablemente apreciará la oportunidad de poder participar en este tipo de proyectos.

Sin embargo, existen también muchos jóvenes adventistas que fluctúan inconscientemente entre las dos cosmovisiones, manteniendo los conocimientos bíblicos y científicos en compartimentos separados y sin darse cuenta del peligro que eso supone para su fe.

"También hay peligros grandes en el estudio de la ciencia, según se acostumbra a encararlo. En las instituciones de enseñanza de cualquier nivel, desde el jardín de infantes hasta la universidad, se enseñan la teoría de la evolución y los errores que con ella se relacionan. Por eso, el estudio de la ciencia, que debería impartir un conocimiento de Dios, se halla tan mezclado con las especulaciones y teorías de los hombres, que inspira incredulidad."(White, 1998)

Es importante, pues, encontrar maneras efectivas de motivar a estos jóvenes, y a la iglesia en general, con respecto a la importancia que tiene la formación en el tema de los orígenes. Previamente al inicio del proyecto sería conveniente realizar cultos o conferencias que despertaran el interés de los miembros.

* Tradicionalmente se han asociado el aprendizaje significativo con un aprendizaje "práctico" en el que el alumno asume un papel activo y el aprendizaje memorístico con el sistema tradicional de enseñanza por exposición. Sin embargo, estas asociaciones unívocas no son estrictamente ciertas. Aunque es conveniente y útil que el alumno realice actividades de investigación y llegue por descubrimiento a sus propias conclusiones resulta imposible enfocar de esta manera todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, una exposición convenientemente estructurada puede dar lugar a aprendizajes tan significativos como una actividad de aprendizaje por descubrimiento. (Ausubel, 1963 citado por Mesonero, A., 1995)

ORGANIZACIÓN Y PROFESORADO:

Queda por determinar a quién correspondería la responsabilidad de organizar y desarrollar estos programas de enseñanza de los orígenes en las iglesias. La Asociación General insta a los dirigentes de la iglesia en todo el mundo a que busquen medios para educar a los miembros en esta temática pero esto entraña la dificultad de que es necesario contar con personal especializado para la realización de este tipo de actividades. Desde el presente trabajo se propone que sean las instituciones educativas adventistas las que, con el apoyo de sus respectivas Uniones o Divisiones, asuman el desafío de implementar estos proyectos en su área de influencia. Las instituciones educativas cuentan con personal capacitado en esta área y poseen la estructura necesaria para planificar, desarrollar y evaluar programas de actividades educativas adaptados a la realidad de su entorno.

A nivel individual, los profesores adventistas del área de ciencias pueden participar activamente en las iniciativas locales ofreciendo su colaboración en el desarrollo de este tipo de proyectos de enseñanza de los orígenes.

EJEMPLOS DE ACTIVIDADES

A continuación se presentan algunos ejemplos de actividades para el desarrollo de cada uno de los temas propuestos. Al inicio de cada tema se detallan los objetivos específicos del mismo.

TEMA 1: LA CIENCIA Y LOS CIENTÍFICOS

OBJETIVOS:

Aprender qué es la ciencia y valorarla en su justa medida. Conocer sus virtudes, sus logros y sus límites. Comprender que hay otras formas de conocimiento que pueden ser complementarias a la ciencia. Conocer el método científico, su validez y sus limitaciones así como las principales teorías sobre el funcionamiento interno y el desarrollo de la ciencia.

1. “COMPROBADO CIENTÍFICAMENTE” Actividad inicial de detección de conceptos previos

Se pide a los alumnos que analicen algunos anuncios publicitarios en los que diferentes productos se describen con frases como “resultados comprobados científicamente”, “avalado por estudios científicos”, etc.

Los alumnos tienen que responder a un cuestionario con preguntas del tipo: ¿Qué crees que quiere decir “comprobado científicamente”? ¿Qué tipo procesos crees que se han realizado? ¿Crees que este tipo de publicidad influye en los consumidores? ¿Por qué?

2. “PERFIL DE CIENTÍFICO DEL S.XXI” Actividad inicial de detección de conceptos previos

Análisis de algunos personajes de series de televisión que utilizan metodología científica en el desarrollo de sus actividades (Investigadores forenses, médicos, detectives, etc.)

Por medio de un cuestionario, cada grupo de alumnos debe analizar un personaje, describir brevemente su metodología de trabajo y también sus características personales (carácter, ideología religiosa, etc.).

3. ¿CÓMO DICEN LOS CIENTÍFICOS QUE FUNCIONA LA CIENCIA? Actividad para propiciar el cambio conceptual mediante ideas desestabilizadoras

Se explica el método científico tradicional mediante un esquema o mapa conceptual y se presenta algún ejemplo sencillo de su aplicación a las ciencias de la vida. Después se analizan las principales objeciones que se pueden hacer a dicho método, por medio de ilustraciones y ejemplos prácticos. A continuación se exponen las principales objeciones y sus correspondientes ejemplos, la mayor parte de los cuales se han tomado del libro *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?* (Chalmers, A.F., 1990).

a. *La observación no siempre es objetiva (la percepción sensorial es engañosa)*

Se presentan a los alumnos imágenes de ilusiones ópticas.

b. *Las expectativas condicionan la observación*

Si es posible, se reproduce con los alumnos el siguiente experimento (o uno similar):

Se proyectan imágenes sucesivas de cartas de póker durante breves instantes, que los alumnos deben identificar y apuntar en una hoja de observación. Sin que los alumnos lo sepan, hay algunas cartas erróneas (corazones negros, picas rojas) que, probablemente, serán identificadas como cartas correctas por muchos alumnos.

c. *La observación depende de la experiencia*

Se presenta a los alumnos una imagen 3D. Los alumnos que estén familiarizados con estas imágenes verán fácilmente la figura oculta mientras que el resto serán incapaces de verla.

d. *La verbalización de una observación lleva implícitos presupuestos teóricos asumidos como ciertos por el investigador*

Se analiza la siguiente frase y se intentará identificar todos los presupuestos teóricos que implica la frase: “¡Cuidado!, ¡el viento empuja el cochecito del niño hacia el precipicio!”

e. *El diseño experimental no es totalmente objetivo: el investigador determina que variables son importantes y deben ser controladas en función de sus expectativas sobre el resultado del experimento.*

Preguntar a los alumnos cuáles de estas variables se deberían controlar en un experimento de laboratorio: temperatura, humedad, color de las paredes, presión, número de calzado del investigador, tamaño del laboratorio. Al comentar las respuestas hay que hacer énfasis en que un error por parte del investigador en la determinación de las variables significativas puede invalidar el resultado del experimento. Por ejemplo, en un experimento sobre ondas el tamaño del laboratorio es importante, igual que el color de las paredes en determinadas investigaciones sobre conducta animal.

- f. *La presión del grupo y la opinión de aquellas personas que consideramos importantes influyen en nuestras conclusiones (presión de la comunidad científica)*

Se reproduce con los alumnos el siguiente experimento: Se muestra a los alumnos una imagen con dos líneas, una ligeramente más larga que la otra y se les pregunta cual es más larga. Antes de empezar la clase se acuerda con algunos alumnos destacados que den una respuesta incorrecta en voz alta. Se trata de medir la influencia de estas respuestas sobre las del resto del grupo.

4. ¿CÓMO FUNCIONA REALMENTE LA CIENCIA? Secuencia de actividades sobre paradigmas, datos e interpretación

- a. **Se presenta a los alumnos la teoría de los paradigmas de Kuhn** sobre el desarrollo de la ciencia, con algunos ejemplos. Se hará énfasis en los siguientes aspectos: 1) *“durante una fase de revolución científica, la decisión sobre qué paradigma abrazar se hace en base a la fe”* (Kuhn, 1970), 2) dependiendo del paradigma que se asuma los mismos datos pueden dar lugar a interpretaciones muy diferentes, 3) la adhesión de la comunidad científica a un paradigma implica normalmente la discriminación de los investigadores que difieren del mismo y dificulta los avances de sus investigaciones.
- b. **Se estudia un caso real** en el que las premisas de los investigadores evolucionistas impidieron una correcta interpretación de los datos. A partir de fragmentos seleccionados del libro *La Vida Maravillosa* de Stephen Jay Gould los alumnos analizan como la premisa de una evolución siempre creciente en diversidad y complejidad provocó la clasificación de los fósiles de Burgess Shale dentro de grupos animales conocidos. Posteriormente fueron interpretados como organismos con planes corporales nuevos y desconocidos.
- c. En grupos pequeños, **los alumnos deben desarrollar una metodología de investigación** a partir de un ejemplo extraído de la observación del mundo natural: por ejemplo, la diversidad de rasgos faciales que presentan las diferentes especies de murciélagos. Deben proponer una hipótesis para la función y el origen de dicha diversidad, diseñar el proceso, recoger los datos (que pueden ser videos o fotografías de internet) y obtener sus conclusiones. Una vez finalizado el proceso, cada grupo será evaluado por los restantes intentando identificar errores en el diseño experimental, preconceptos y conclusiones tendenciosas.

NOTA: Generalmente se relacionan los rasgos extraños de las caras de los murciélagos con el sistema de radar utilizado para cazar insectos en la oscuridad, ya que las especies que se alimentan de frutas no los presentan. Si los alumnos trabajan sobre esta hipótesis tendrán que explicar el origen de los rasgos con una hipótesis coherente con la cosmovisión bíblica: ¿Creó Dios esos rasgos faciales de los murciélagos para que se alimentasen de insectos? Si los murciélagos eran herbívoros ¿poseían esos rasgos desde el origen? De no ser así, ¿cómo se desarrollaron?...

- d. **Se analiza un artículo de prensa o una noticia de televisión de contenido científico.** Los alumnos deben intentar separar lo que son datos de lo que es interpretación de los mismos e identificar las presuposiciones en las que se ha basado la investigación y cómo estas han influido en las conclusiones.

5. ¿TIENE LA CIENCIA TODAS LAS RESPUESTAS? Actividad de reflexión y síntesis

Lectura y debate sobre un texto que analice la situación de la sociedad científico-tecnológica occidental del siglo XXI, en el que se valoren tanto los logros de la ciencia como los problemas derivados de las aplicaciones de determinados descubrimientos científicos, los aspectos morales y las limitaciones de la ciencia (por ejemplo la presentación del libro *Cuestiones éticas en ciencia y tecnología en el S.XXI* de A. Ibarra y L.Olivé, 2003).

Después los alumnos responden un cuestionario individual, razonando las respuestas:

- ¿Crees que la humanidad ha mejorado su calidad de vida gracias a la ciencia?
- ¿Crees que la ciencia puede responder a todas las cuestiones que se plantean los seres humanos?
- Además de la ciencia, ¿qué otras formas de conocimiento podemos utilizar para comprender el mundo que nos rodea? ¿Crees que son fiables? ¿Por qué?

TEMA 2: LA BIBLIA COMO FUENTE DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA

OBJETIVO:

Aumentar la confianza en la Biblia como Palabra de Dios y fuente de información científica confiable. Comprender que la Biblia fue dada por Dios para beneficio de los seres humanos de todas las épocas. Aceptar que determinados contenidos pueden resultar difíciles de entender o de interpretar debido a nuestra ignorancia y a la influencia humana presente en los escritos.

1. ¿QUÉ DICE LA BIBLIA SOBRE LA NATURALEZA?: Actividad inicial de detección de conceptos previos

Se pide a los alumnos que hagan una lista de los pasajes bíblicos que recuerden que hagan referencia al mundo natural (animales, plantas, fenómenos meteorológicos, catástrofes naturales, espacio, etc.).

A continuación, con la ayuda de la Biblia y de concordancias bíblicas, los alumnos deben localizar los pasajes y ampliar la lista con nuevas referencias. El profesor también puede añadir a la lista algunos pasajes que considere interesantes si no han sido sugeridos por los alumnos.

Posteriormente se establece un debate sobre algunos de los pasajes seleccionados animando a los alumnos a expresar su opinión sobre ellos: ¿con qué objetivo está escrito el pasaje?, ¿quién es su autor y en qué contexto lo escribe?, ¿es exacto desde el punto de vista científico?, ¿cómo expresaríamos actualmente la misma idea?

Algunos pasajes interesantes para comentar son los siguientes:

- "Los ríos todos van al mar, y el mar no se llena; al lugar de donde los ríos vinieron, allí vuelven para correr de nuevo" Ecl. 1:7. "... él llama las aguas del mar, y sobre la faz de la tierra las derrama; Jehová es su nombre". Amos 9:6b (ciclo del agua)
- "El está sentado sobre el círculo de la tierra" Is.40:22 (forma de la Tierra)
- Las ovejas de Jacob en Génesis 30-32 (caracteres genéticos ocultos)

2. LA CIRCUNCISIÓN: Actividad breve de investigación sobre la validez científica de las informaciones bíblicas

Se presenta a los alumnos el texto de Génesis 17:12 en el que Dios manda circuncidar a los varones recién nacidos el octavo día. A continuación se les pide que, individualmente o en pequeños grupos, investiguen si existe una razón científica o médica para realizar la circuncisión precisamente en ese momento.

Los alumnos deben entender la circuncisión como una intervención quirúrgica, formular sus hipótesis y buscar datos que la corroboren o la refuten. Es relativamente sencillo encontrar información médica que relaciona esta prescripción con el desarrollo del sistema de coagulación sanguínea en los neonatos (Behrman, 2004). En los seres humanos, la coagulación de la sangre depende de tres factores: plaquetas, vitamina K y protrombina. La vitamina K es responsable de la producción de protrombina en el hígado. Si la vitamina K es deficiente, los niveles de la protrombina son bajos y cualquier procedimiento quirúrgico supone riesgo de hemorragia. El dato fundamental es que en los niños recién nacidos, la vitamina K no alcanza niveles normales hasta pasada una semana del nacimiento, por lo que cualquier intervención anterior implicaría un grave riesgo. En la actualidad en muchos hospitales se inyecta de forma preventiva vitamina K a los niños recién nacidos para prevenir el síndrome hemorrágico neonatal.

Existen investigaciones que demuestran que en el octavo día después del nacimiento, la cantidad de protrombina presente en la sangre se eleva por encima de lo normal y llega a estar en un nivel muy superior a lo que será normal durante el resto de la vida y, por lo tanto, es el día ideal para la realización de una intervención quirúrgica neonatal (McMillen y Stern, 2008).

3. LAS LEYES SANITARIAS DEL ANTIGUO TESTAMENTO: Actividad de investigación sobre la validez científica de las informaciones bíblicas y la conveniencia de su aplicación práctica.

La primera parte de la actividad consiste en estudiar en pequeños grupos las leyes higiénico-sanitarias dadas por Dios al pueblo de Israel en el desierto. Para ello se empieza con la lectura de los textos (Lev. 11:24-40, 13, 15, 19:5, Núm. 5:1-4, 19:10-16, Deut. 23:13-4...) y el resumen de los puntos básicos contenidos en las leyes. A continuación se procede al análisis del contexto socio-cultural por medio de la búsqueda de información acerca de los avances médicos y las leyes sanitarias del Antiguo Egipto. Posteriormente se analizan las leyes sanitarias en función de los conocimientos médicos actuales (microorganismos, enfermedades contagiosas, etc.).

En la segunda parte de la actividad se toman como punto de partida los conocimientos adquiridos anteriormente sobre las leyes sanitarias para llegar a una reflexión acerca de como la Biblia puede constituir una fuente de información práctica, útil para mejorar las condiciones de las sociedades humanas de todas las épocas. Se trabaja en grupos pero es importante que el cuestionario final se responda individualmente.

La pregunta en la que se basa la reflexión es la siguiente: *¿Qué hubiera cambiado en la sociedad de la Edad Media si la Biblia hubiese sido objeto de estudio y sus leyes sanitarias hubiesen sido conocidas y aplicadas por la mayoría de la población?*

Se pide a los alumnos que busquen información en internet sobre las características sociales, culturales y religiosas de la Edad Media, las condiciones médico-sanitarias y las epidemias que se extendieron por Europa durante esta época.

Se puede encontrar un texto bastante completo en [http:// monover.com/notivias/medieval.htm](http://monover.com/notivias/medieval.htm). Los alumnos deben comparar las costumbres medievales y sus condiciones de vida con las prescripciones bíblicas.

Algunos aspectos que se pueden analizar son los siguientes:

EDAD MEDIA	PRESCRIPCIÓN BÍBLICA
Aunque la sociedad era muy religiosa, el conocimiento y la meditación sobre la Biblia se restringía a los monjes. La mayoría de la población no sabía leer.	Todo el pueblo debía conocer la ley de Dios. Él mismo estableció los mecanismos para comunicarla a aquellos que no sabían leer (Deut. 6:6-7, 31:9-13)
Los cadáveres de los ajusticiados permanecían durante meses en las calles de las ciudades medievales.	Los cadáveres de los ajusticiados debían retirarse el mismo día (Deut. 21:22-23)
Los excrementos y orines se lanzaban por las ventanas y se acumulaban en las calles.	Los excrementos debían ser enterrados (Deut. 23:13-14)
Las personas no se lavaban o lo hacían esporádicamente. Tampoco se lavaba la ropa.	Se establecían numerosas ocasiones en las que hay que lavar el cuerpo y la ropa. (Lev. 11:24-25, 40; 13:34; 15:16,18...)
Las ciudades estaban llenas de animales que compartían el espacio con las personas (ratas, perros, pulgas...)	Se establecía una normativa de higiene estricta respecto a tocar a determinados animales y a los objetos que son tocados por ellos.(Lev 11:29-35)
Los enfermos infecciosos permanecían en sus casas o en hospitales en los que compartían espacio con el resto. Los cadáveres permanecían en las casas o se amontonaban en las calles durante las epidemias.	Las personas que padecían determinadas infecciones debían ser aisladas. Existía una normativa sobre los cadáveres y un protocolo de higiene para las personas que tenían contacto con ellos.(Lev 13:45-46,Núm. 19:10-16)

Después de analizar toda la información se realiza un análisis teórico de cómo hubiera influido la aplicación de las leyes sanitarias de la Biblia en la sociedad medieval y sobre todo, en el desarrollo de las mortandades. Finalmente los alumnos debaten si los contenidos de la Biblia se pueden aplicar a la vida cotidiana en la época actual.

TEMA 3: DARWINISMO Y SELECCIÓN NATURAL

OBJETIVOS:

Aprender nociones básicas sobre selección natural, especiación y adaptación.

Conocer los aspectos básicos de la teoría de Darwin sobre el origen de las especies por selección natural. Evaluar la calidad científica y explicativa del trabajo de Darwin. Analizar las implicaciones de su cosmovisión naturalista en las conclusiones y la influencia de sus ideas en el pensamiento occidental contemporáneo.

1. “LOS ANIMALES DEL GÉNESIS” Actividad inicial de detección de conceptos previos

Se presenta a los alumnos una amplia colección de fotografías de diferentes tipos de animales numerados, por ejemplo: 1) serpiente, 2) oso pardo, 3) perro 4) león, 5) elefante 6) oso polar, 7) araña, 8) dinosaurio, 9) tigre, 10) lobo, 11) chimpancé, 12) dodo, 13) mamut, 14) paloma, 15) cuervo, 16) oveja, 17) vaca lechera, 18) foca, 19) piojo, 20) topo.

A continuación pedimos a los alumnos individualmente realicen dos listas colocando en sendas columnas los números correspondientes a los animales que: a) Fueron creados por Dios y b) Entraron en el arca.

Una vez finalizada la tarea los alumnos se reúnen en grupos de 2 ó 3 para comentar sus listas y argumentar sus decisiones. Después, el grupo debe ponerse de acuerdo y consensuar razonadamente una nueva lista. Posteriormente dos de los grupos se unen entre sí y el proceso se repite hasta alcanzar el consenso general.

Esta actividad permite desvelar, ante el profesor y ante ellos mismos, los conceptos previos de los alumnos relacionados con la adaptación, el cambio en las especies, la aparición de comportamientos de depredación y parasitismo, etc. El hecho de tener que justificar razonadamente sus decisiones obliga al alumno a verbalizar sus ideas, haciéndose consciente de las mismas y a analizar de forma crítica, tanto las propias como las de los compañeros

Por otra parte, esta actividad permite trabajar valores como la tolerancia y el respeto en la expresión de las propias opiniones y en la discusión con los demás.

2. “QUE GANE EL MEJOR” Actividad para facilitar la comprensión básica de la selección natural y la especiación.

Antes de la llegada de los alumnos el profesor distribuye por las paredes de la clase una gran cantidad de cuadrados de papel de 2x2 cm., la mitad del total de un color llamativo y la mitad del color de las paredes. El profesor explicará a los alumnos que van a hacer una simulación que les ayudará a comprender el concepto de selección natural: En un ecosistema hay un elevado número de depredadores que se alimentan exclusivamente de un insecto aplanado de morfología cuadrada que suele permanecer inmóvil sobre el sustrato (Importante: NO MENCIONAR EL COLOR). A causa de una gran sequía este año no hay suficiente alimento para todos y deben competir por él. Los alumnos serán los depredadores y, cuando el profesor lo indique, tendrán 15 segundos para capturar el mayor número de insectos que sean capaces de conseguir. Aquellos que no consigan capturar suficientes insectos, morirán y no podrán reproducirse, mientras que los que sean más rápidos o más listos serán los padres de la siguiente generación.

Cuando se acaba el tiempo, se cuentan los papelitos que ha conseguido cada uno y se analizan las consecuencias en grupo: ¿qué características han hecho que algunos hayan conseguido más comida y hayan podido sobrevivir?, ¿cómo serán las características de la siguiente generación de depredadores?, ¿qué ha pasado con las presas?, ¿hay diferencias en la proporción de animales capturados de cada color?, ¿cómo afectará esta situación a la siguiente generación de presas?, ¿qué ocurrirá si dentro de unos años vuelve a haber una nueva sequía?

Con esta actividad los alumnos pueden entender fácilmente el concepto de selección natural. Es importante hacer notar que la selección natural no produce variabilidad sino que actúa sobre variabilidad preexistente, generalmente reduciéndola. Después de actuar la selección natural quedan los individuos con características más ventajosas pero estas características no son nuevas, ya las poseían antes.

En un análisis más profundo se puede dialogar acerca del papel de la selección natural en los planes de Dios: ¿actuaba la selección natural en el Edén? ¿cuándo empezó a actuar? Si la selección natural no produce características nuevas, ¿cuál es su función principal en la naturaleza?, ¿encaja el concepto de selección natural con el carácter de Dios?.

3. “DARWIN Y LA TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN” Actividad de síntesis y reflexión

Los alumnos leen en grupos diferentes fragmentos de *El Origen de las Especies*. Cada grupo debe comentar su texto, resolver las dudas de significado con ayuda del profesor y resumir las ideas principales, distinguiendo entre datos e interpretación. A continuación se ponen en común las conclusiones y se responde un cuestionario con el objetivo de descubrir dónde está el error en la secuencia argumental de Darwin y si sería posible compaginar sus datos con la cosmovisión bíblica.

A continuación se presentan algunos fragmentos de *El Origen de las Especies* que se pueden usar en esta actividad:

¹“Hace muchos años, comparando y viendo comparar a otros las aves de las islas -muy próximas entre sí- del Archipiélago de los Galápagos, unas con otras y con las del continente americano, quedé muy sorprendido de lo completamente arbitraria y vaga que es la distinción entre especies y variedades. En las islitas del pequeño grupo de la Madera existen muchos insectos clasificados como variedades en la admirable obra de mister Wollaston, pero que seguramente serían clasificados como especies distintas por muchos entomólogos. Hasta Irlanda tiene algunos animales considerados ahora generalmente como variedades, pero que han sido clasificados como especies por algunos zoólogos.”

²“Un corto número de naturalistas sostiene que los animales nunca presentan variedades, y entonces, estos mismos naturalistas clasifican como de valor específico la más leve diferencia, y cuando la misma forma idéntica se ha encontrado en dos países distantes o en dos formaciones geológicas, creen que dos especies distintas están ocultas bajo la misma vestidura. La palabra especie viene de este modo a ser una mera abstracción inútil, que implica y supone un acto separado de creación.”

³“Si nos dirigimos a la naturaleza y consideramos algún pequeño territorio aislado, como una isla oceánica, (...) aunque el número de especies que lo habitan sea muy pequeño, (...) un tanto por ciento grandísimo de estas especies es peculiar, esto es, se ha producido allí, y en ninguna otra parte del mundo. De aquí el que las islas oceánicas, a primera vista, parecen haber sido sumamente favorables para la producción de especies nuevas.”

⁴“Considerando la primera aparición de la vida, cuando todos los seres orgánicos, según podemos creer, presentaban estructura sencillísima, se ha preguntado cómo pudieron originarse los primeros pasos en el progreso o diferenciación de partes. Mister Herbert Spencer contestaría probablemente que tan pronto como un simple organismo unicelular llegó, por crecimiento o división, a estar compuesto de diferentes células, o llegó a estar adherido a cualquier superficie de sostén, entraría en acción su ley: «que las unidades homólogas de cualquier orden se diferencian a medida que sus relaciones con las fuerzas incidentes se hacen diferentes»; pero como no tenemos hechos que nos guíen, la especulación sobre este asunto es casi inútil.”

⁵“Si en condiciones variables de vida los seres orgánicos presentan diferencias individuales en casi todas las partes de su estructura- y esto es indiscutible-; si hay, debido a su progresión geométrica, una rigurosa lucha por la vida en alguna edad, estación o año -y esto, ciertamente, es indiscutible-(...) los individuos caracterizados por presentar variaciones útiles tendrán seguramente las mayores probabilidades de conservarse en la lucha por la vida, y, por el poderoso principio de la herencia, tenderán a producir descendientes con caracteres semejantes. A este principio de conservación o supervivencia de los más adecuados lo he llamado *selección natural*. Conduce este principio al perfeccionamiento de cada ser en relación con sus condiciones de vida orgánica e inorgánica, y, por consiguiente, en la mayor parte de los casos, a lo que puede ser considerado como un progreso en la organización.”

Algunas de las preguntas que se puede plantear a los alumnos son las siguientes:

- ¿Cuál era la teoría más popular sobre el origen de la naturaleza antes de Darwin?
- ¿Qué observaciones hizo Darwin que le hicieron dudar de la explicación generalizada?
- ¿Cuáles de sus conclusiones se extraen de forma natural de las observaciones y son apoyadas por los datos del mundo natural?
- ¿Cuál fue el paradigma (cosmovisión) que adoptó Darwin en la escritura de su libro?
- ¿Realizó Darwin extrapolaciones más allá de lo que permiten los datos? En caso afirmativo, ¿Cuáles pueden ser las razones por las que lo hizo?
- ¿Qué parte de las conclusiones de Darwin es compatible con la cosmovisión bíblico-cristiana de del origen de las especies?
- Imagina que Darwin hubiera adoptado la premisa de que la Biblia es la palabra de Dios, y por tanto es verídica y confiable, en el desarrollo de su teoría. Intenta proponer una teoría viable que sea compatible con esta premisa y, a la vez, con los datos observados de Darwin.

TEMA 4: DISEÑO INTELIGENTE

OBJETIVO:

Conocer algunas ideas básicas sobre la teoría del diseño inteligente y del concepto de complejidad especificada por medio del estudio de algunos aspectos del ADN.

Valorar la elevada complejidad de estructura y función de las moléculas biológicas, especialmente del ADN, que sugiere que han sido diseñadas.

1. “CONTACT” Actividad para facilitar la comprensión del concepto de *complejidad especificada* , fundamental en el diseño inteligente.

William Dembski cita la película *Contact* para explicar uno de los criterios que se utilizan en la inferencia del diseño inteligente en la naturaleza: cuando aparece una información demasiado compleja para haber aparecido por azar y ésta se corresponde con un patrón preestablecido y/o reconocible, se deduce una inteligencia diseñadora.

En esta actividad se propone visionar la película (o un fragmento) y a continuación hacer un debate sobre algunos aspectos de la misma que se pueden utilizar como una analogía con las moléculas que contienen información biológica.

Algunos ejemplos de los aspectos que se pueden debatir son los siguientes:

- Los científicos reconocen inteligencia extraterrestre en una señal aparentemente sencilla (secuencia de números primos): *Cuando se descubrió el ADN, los científicos dudaban de que pudiera contener información debido a su aparente simplicidad.*
- La señal recibida contenía información oculta con los planos necesarios para construir una enorme máquina con una tecnología extraordinaria: *El ADN contiene, no sólo la información para construir un organismo vivo extraordinariamente complejo, sino también la de toda la maquinaria necesaria para construirlo.*

2. “EMPAQUETANDO EL ADN” Actividad de descubrimiento sobre la estructura y el empaquetamiento del ADN en el interior de las células

Primero se explica a los alumnos que el ADN es una molécula muy estrecha y larga, cuya longitud es mucho mayor que la de las células que lo contienen por lo que debe ser empaquetado en su interior. El ADN de una bacteria mide 1 mm, 1000 veces más que la longitud de la bacteria y el ADN de una célula humana mide 1,5 m. A continuación se reparte a los alumnos una madeja de lana deshilachada y una pequeña bolsa de plástico y se pide a los alumnos que empaqueten la lana de tal manera que quepa en la bolsa. Una vez que lo hayan hecho se les recuerda que el ADN contiene información necesaria para el funcionamiento celular por lo que cualquier fragmento de información debe estar accesible en cualquier momento sin necesidad de desempaquetar toda la molécula. Después se pide a los alumnos que ideen un sistema de empaquetamiento que tenga en cuenta este requisito. Finalmente se les muestra, por medio de un esquema o un vídeo, cómo ha resuelto Dios el problema con un sistema de empaquetamiento realmente sofisticado.

3. “S.O.S” Analogía entre el ADN y el código Morse.

A partir de la combinación de sólo 2 signos (*que se corresponderían con las 4 bases del ADN*) se pueden codificar todas las letras del alfabeto (*aminoácidos*), cuyas secuencias ordenadas dan lugar a infinitas palabras y frases (*proteínas*).

4. “CRIPTOLOGIA” Actividad de descubrimiento para facilitar la comprensión de la interdependencia entre las biomoléculas, especialmente entre ADN y proteínas.

Una de las dificultades más importantes a las que se enfrenta la teoría de la evolución es la explicación de la aparición de complejos sistemas interdependientes como es el caso del ADN y las proteínas: El ADN contiene la información para fabricar las proteínas pero en el proceso de decodificación del ADN son necesarias las proteínas.

Previamente a la explicación de este tema se realiza la siguiente actividad: Se presentan a los alumnos 2 textos codificados en diferentes códigos de manera que la información para descodificar cada uno de ellos esté contenida en el otro. Los alumnos intentarán decodificar los textos con el fin de que comprendan la dificultad que entrañaría el desarrollo por azar de sistemas interdependientes.

TEMA 5: EL CONFLICTO CREACIÓN-EVOLUCIÓN

OBJETIVO:

Conocer el estado actual del conflicto entre creación y evolución y fomentar una actitud abierta y respetuosa frente a las personas que defienden posturas diferentes a la propia.

1. “ANÁLISIS DEL CONFLICTO EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO” Actividad de análisis de las declaraciones de científicos evolucionistas y partidarios del DI.

Se presenta a los alumnos una colección de citas de diferentes científicos con el fin de analizar la situación actual del conflicto y las diferentes actitudes que se adoptan. Los alumnos deben leer los textos en pequeños grupos, comentarlos y responder a un cuestionario.

A continuación se presentan algunos ejemplos de citas que pueden usarse en esta actividad y, a continuación, una propuesta de cuestionario.

¹“Los fundamentalistas dan un valor supremo a un texto escrito hace más de 2500 años en un contexto histórico y cultural que nada tiene que ver con el actual, y que aún así lo consideran más creíble que todo el cuerpo de conocimientos, datos empíricos y estructuras teóricas que millares de mentes dotadas de nuestra especie han desarrollado trabajando en colaboración durante los últimos 150 años. La universalización de la práctica de la ciencia no se ha traducido en la adopción de una cosmovisión común del Universo y la vida. La persistencia, un siglo y medio después del Origen de las especies, de creencias abiertamente anticientíficas es una gran paradoja de nuestro tiempo” Antonio Barbadilla, Profesor Titular e Investigador del Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad Autónoma de Barcelona

²“La evolución es antibíblica y anticristiana, absolutamente acientífica, además de imposible. Pero ha servido, efectivamente, de base pseudocientífica para el ateísmo, el agnosticismo, el socialismo, el fascismo y numerosas otras filosofías falsas y peligrosas de los últimos cien años”. Henry M. Morris, fundador del Creation Research, ICR de San Diego.

³“La ilustración está amenazada. También la razón, también la verdad. También la ciencia, especialmente en los colegios de USA. Yo estoy entre los científicos que piensan que ya no es suficiente con seguir haciendo ciencia. Tenemos que dedicar una proporción significativa de nuestro tiempo y nuestros recursos a defenderla de los ataques deliberados que proceden de la ignorancia organizada.” Richard Dawkins, teórico evolutivo y catedrático de Difusión de la Ciencia en la Univ. de Oxford

⁴“Dawkins es un materialista científico que busca que la ciencia se adapte a su ateísmo materialista” William Dembski, matemático, filósofo y teólogo, principal teórico del Diseño Inteligente.

⁵“La prehistoria evolucionista es ilógica, irracional y un fraude permanente, (...) sólo la prehistoria bíblica, con la trilogía: Creación, Caída y Diluvio, es simple, completa, conforme a los hechos y racional” Dominique Tassot, CESHE (Cercle Scientifique et Historique)

⁶“(...) es inapropiado e incorrecto caracterizar a los científicos no creacionistas como gente tonta y desinformada que cree en una teoría ridícula. Podemos ciertamente diferir en algunos puntos filosóficos importantes, pero creo que los científicos no creacionistas son gente muy capaz e individuos inteligentes que pueden proporcionar una buena cantidad de evidencia para apoyar lo que creen respecto al entendimiento correcto de la historia de la Tierra. (...) mi meta discutir esos asuntos de manera que no establezca mayores distancias entre quienes están de acuerdo o no conmigo, sino que, por el contrario, nos ayude a entendernos unos a otros.” Leonard Brand, investigador y profesor.

- Identifica la cosmovisión de cada uno de los autores de los textos.
- Analiza la actitud mostrada en cada texto hacia la concepción opuesta y las personas que la defienden.
- Vuelve a leer las citas y analiza la línea argumental ¿Qué tipo de argumentos se utilizan? ¿Qué proporción de los argumentos es de carácter científico? ¿Qué otro tipo de argumentaciones se utilizan?
- ¿Cómo definirías el ambiente de la comunidad científica en torno a este asunto? ¿Por qué crees que es así?
- Indica qué autores muestran una actitud más científica.
- Indica qué autores muestran una actitud más cristiana.

2. “DISCUTIENDO SOBRE LOS ORÍGENES” Actividad de role-playing

Se divide a los alumnos en 2 grupos y se asigna a cada uno la defensa de una cosmovisión: creacionista y naturalista. Durante 15 minutos cada uno de los grupos comenta su cosmovisión y hace un listado de argumentos favorables. A continuación se escogen 3 participantes de cada grupo para realizar una discusión pública sobre creación-evolución durante 20 minutos. El resto del grupo debe evaluar la discusión y detectar los argumentos y actitudes inadecuadas (frases dogmáticas, argumentos científicamente incorrectos, frases de burla o desprecio, etc...)

Otra posibilidad es realizar la discusión pública entre un alumno y el profesor, que asumirá el papel de un evolucionista poco respetuoso. Después de la discusión el alumno puede comentar cómo se ha sentido y si considera que su actitud ha sido correcta. Es una buena oportunidad para dar a los jóvenes pautas de actuación que les faciliten la interacción con personas cuya cosmovisión sea diferente.

RECURSOS AUDIOVISUALES

Los recursos audiovisuales presentan un importante potencial educativo, especialmente en el ámbito de la divulgación científica. En la actualidad existen documentales de alta calidad sobre diferentes temas de ciencia y naturaleza que sirven para ilustrar muchos de los contenidos de este proyecto pero la mayoría de ellos están absolutamente impregnados de filosofía naturalista y evolución, por lo que cabe plantearse la conveniencia de su utilización. Siguiendo la recomendación bíblica del apóstol Pablo en 1ª Tes. 5:21 “Examinadlo todo, retened lo bueno”, se propone no desechar a priori este tipo de recursos y buscar la manera de aprovechar su potencial educativo sin afectar negativamente a los alumnos. Teniendo en cuenta que uno de los objetivos que se persiguen es que los alumnos sean capaces de discriminar entre datos e interpretación, la proyección de documentales de cosmovisión naturalista se puede utilizar como base para una actividad de evaluación crítica.

A continuación se presentan algunos ejemplos de uso de material audiovisual no creacionista de manera que resulte útil para la enseñanza de los orígenes:

- Nature Tech: Serie de tres documentales sobre biomimética que muestra como los científicos estudian los detalles de las estructuras, materiales y sistemas naturales e intentan reproducirlos para mejorar las máquinas y los materiales humanos. Son ideales para trabajar el tema del diseño en la naturaleza.
- Fragmentos de documentales sobre la extinción de los dinosaurios que presentan la hipótesis del impacto y/o vulcanismo pueden ayudar a los alumnos a hacerse una idea de la magnitud a nivel planetario de los acontecimientos que tuvieron lugar durante el diluvio.
- Si analizamos los documentales con atención, podemos encontrar descubrimientos científicos recientes que son perfectamente compatibles con la cosmovisión bíblica. Por ejemplo, en el documental *El hielo, testigo de la historia*, de la colección EL PLANETA VIVO (Ed. Planeta S.A. 2008) hay una secuencia fabulosa sobre la formación del paisaje de las *scablands* por una inundación catastrófica relacionada con la ruptura del dique del lago glacial Missoula.

RECAPITULACIÓN

Consolidar y difundir nuestra cosmovisión de un Dios Creador y Redentor forma parte de la misión de la iglesia adventista, tal como se pone de manifiesto en el mensaje del primer ángel en Apoc. 14:7 “*Temed a Dios, y dadle gloria, porque la hora de su juicio ha llegado; y adorad a aquel que hizo el cielo y la tierra, el mar y las fuentes de las aguas.*” Debido al espectacular avance de los conocimientos científicos y a la influencia y popularidad de la teoría de la evolución, la iglesia tiene la responsabilidad de proporcionar a sus miembros una formación específica que permita integrar las evidencias científicas en la cosmovisión bíblico-cristiana. Esto es especialmente importante para los jóvenes que estudian en instituciones no adventistas. Se deben desarrollar con urgencia proyectos de enseñanza de los orígenes dirigidos a estos jóvenes y hay que utilizar la metodología más eficaz y todos los recursos disponibles con el fin de conseguir un aprendizaje significativo y duradero. El papel de las instituciones educativas y de los profesores adventistas del área de las ciencias es fundamental para lograr una implementación efectiva de este tipo de actividades.

BIBLIOGRAFÍA

- BEHE, M. J.** (1999) *La caja negra de Darwin*. Barcelona. Editorial Andrés Bello
- BEHRMAN, R.E.; KLIEGMAN, R.M.; JENSON, H.B.** (2004) *Nelson Tratado de Pediatría*. 17 edición. Madrid (España). Elsevier.
- BRAND, L.** (2001). *Fe y Razón en la Historia de la Tierra. Un Paradigma de los Orígenes de la Tierra y de la Vida mediante un diseño Inteligente*. Ediciones Theologika
- CHALMERS, A. F.** (1990). *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?*. Madrid: Siglo XXI de España Editores S.A.
- DARWIN, C.** (1999) *El origen de las especies por medio de la selección natural*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. www.cervantesvirtual.com. (Edición digital basada en la edición de Madrid, Calpe, 1921)
- DÁVILA, S.** (2000). El aprendizaje significativo. Esa extraña expresión (utilizada por todos y comprendida por pocos) *Contexto Educativo- Revista digital de educación y nuevas tecnologías*, nº 9.
- DÍAZ, F. y HERNÁNDEZ, G.** (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill, México.
- GALAGOVSKY, L.R.** (2004). “Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable. Parte 1: el modelo teórico”. *Enseñanza de las Ciencias*, 22(2) pp.229-240.
- GENE, A.** (1991). “Cambio conceptual y metodológico en la enseñanza y el aprendizaje de la evolución de los seres vivos. Un ejemplo concreto”. *Enseñanza de las Ciencias*, 9 (1), pp. 22-27
- GIBSON, L. J.** (1997). ¿Hay diseño en la naturaleza? *Diálogo*, 9(2), 5-8.
- GIBSON, L. J.** (2007). Cuando la fe y la razón están en tensión. *Diálogo*, 19(2), 5-8, 33.
- GIL PEREZ, D.** (1983). “Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las ciencias”. *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 26-33
- GIL PEREZ, D.** (1986). “La metodología científica y la enseñanza de las ciencias. Unas relaciones controvertidas.” *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (2) pp. 111-121
- GIMENO, J y PÉREZ, A.I.** (2002). *Comprender y transformar la enseñanza 10ª ed.* Ediciones Morata.
- GOULD, S.J.** (2006) *La vida maravillosa: Burgess Shale y la Naturaleza de la Historia*. Barcelona (España). Editorial Crítica
- KUHN, T.** (2006) *La estructura de las revoluciones científicas*. Fondo de Cultura Económica. México.
- McMILLEN, S.I.; STERN, D.E.** (2008). *None of These Diseases: The Bible's Health Secrets for the 21st Century*. Gran Rapids, MI, (EEUU). Rewell
- MESONERO, A.** (1995). *Psicología del desarrollo y de la educación en la edad escolar*. Textos Univeritarios Ediuno
- NOVAK, J. D.** (2001). “Tratamiento de los errores conceptuales. El aprendizaje significativo: factor básico para el cambio conceptual”. Jornada sobre innovación educativa. Universidad Pública de Navarra. Pamplona, España.
- RODRIGUEZ PALMERO, M.L.** (2004). “La teoría del aprendizaje significativo”. Proc. Of the First Int. Conference on concept Mapping. Pamplona, España.
- ROTH, A.A.** (2000). ¿Casualidad o diseño? *Diálogo*, 12(1), 9-12, 29.
- ROTH, A.A.** (2000). *Los Orígenes: Eslabones entre la ciencia y las Escrituras*. Florida (Buenos Aires): Asociación Casa Editora Sudamericana.
- Asociación General de los Adventistas del Séptimo Día** (2005). Respuesta a una afirmación de la Creación. Ciencia y Religion. Documento votado por la Junta Directiva de la Asociación General (Iglesia Adventista del Séptimo Día) en el Concilio Anual en Silver Spring, Maryland, el 13 de octubre de 2004. *Revista Adventista*, noviembre 2005, pp. 25.
- Asociación General de los Adventistas del Séptimo Día** (2005). Una afirmación de la Creación. Ciencia y Religion. Informe de la Comisión Organizadora de las Conferencias Internacionales sobre Fe y Ciencia 2002-2004. *Revista Adventista*, noviembre 2005, pp. 21-24
- White, E. G.** (1991). *Consejos para los Maestros*. Asociación Casa Editora Sudamericana, Argentina
- White, E. G.** (1998). *La Educación*. Asociación Casa Editora Sudamericana, Argentina