

# La teoría del diseño inteligente en la naturaleza como criterio didáctico para la enseñanza de las ciencias naturales desde una perspectiva cristiana

Antonio Cremades Fuerte

*“La integración ha de ser más que una simple mezcla de dos factores. La fe y el aprendizaje deben encontrarse y brotar juntos en una unión dinámica. Deben fundirse para llegar a ser una omnipresente fuerza conductora”.*

John Taylor

## INTRODUCCIÓN

El evolucionismo nos envuelve. Aparece por todas partes: al poner un documental de naturaleza, al abrir la prensa, al realizar una lectura, al visitar un museo, en los libros de texto o simplemente al ver una película como *Jurassic Park*.

Frente a este panorama, nuestros jóvenes son sometidos a una fuerte tensión ideológica para la que no están siendo preparados adecuadamente, de manera que, cuando van a la universidad pública son fuertemente tentados y arrastrados por la doctrina evolucionista.

Como educadores debemos sentir la sagrada obligación de velar por las almas que son puestas a nuestro cuidado. Debíamos reflexionar sobre aquella parábola

la que Jesús relató en cierta ocasión, y que está registrada en Mateo 7: 24-25, sobre la necesidad que tenemos de edificar sobre la roca firme: “... y será como el hombre prudente, que edificó su casa sobre la roca. Y descendió lluvia, vinieron torrentes, y soplaron vientos, y dieron contra aquella casa. Y no cayó porque estaba fundada sobre la roca...” Nos gustaría, como educadores, que esto pudiera hacerse también en nuestro trabajo. Hemos de construir bien, o cuando vengan las lluvias y los vientos “la casa” se nos caerá.

La teoría de la evolución ataca seriamente a la Biblia en temas tales como la existencia de Dios, Dios como creador, tanto del planeta Tierra como de todos los seres vivos que lo habitan, Dios como creador del ser humano a su imagen y semejanza, la entrada del pecado y sus consecuencias; y siendo que todo esto está relacionado con asuntos tan importantes como son la redención o el sentido profundo del sábado, creo seriamente que deberíamos dedicar todo el tiempo y el esfuerzo que hicieran falta para elaborar una metodología adecuada que prepare bien a nuestros alumnos.

---

Antonio Cremades Fuerte es Licenciado y Profesor en Biología, y se desempeña como docente del Colegio Adventista de Sagunto (España) y de la Universidad Adventista del Plata.



El presente trabajo no pretende sino contribuir con una serie de ideas sacadas de la experiencia personal en la enseñanza secundaria, y que esperamos facilite a quienes trabajan en este campo la difícil tarea de llevar a nuestros alumnos a Dios, por medio de la enseñanza de la naturaleza, como segundo libro de estudio, después de la Biblia.

## BUSCANDO UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Como bien sabemos todos, hay dos grandes tipos de aprendizaje. El aprendizaje memorístico, también llamado de hechos y datos, y el aprendizaje significativo, también conocido como de “conceptos”.

Uno de los más graves problemas que se plantean en el aprendizaje es que aunque muchos profesores pretenden conseguir de sus alumnos un aprendizaje de conceptos, después se encuentran con que éstos se limitan a aprender información literal, carente de significado para ellos, que con el tiempo se olvida. Esto, para el educador, resulta evidentemente frustrante, ya que el nivel de recuerdo de lo que no se reflexiona es casi cero. En un año se olvida el 50% y al cabo de dos años se ha olvidado el 90%, según estudios realizados últimamente.

Siendo que a un profesor cristiano le debe preocupar cómo integrar la fe en el proceso de enseñanza-aprendizaje entre sus alumnos, lo debe dejar incómodo que éstos olviden con tanta facilidad aquellas cuestiones realmente importantes para su vida espiritual. Por lo tanto, la enseñanza-aprendizaje de conceptos bíblicos no puede dejarse para que los alumnos simplemente los memoricen sin llegar a tener significado interno para ellos. Por lo que pensamos que la búsqueda de un aprendizaje significativo es el mejor camino para interiorizar los conceptos que deseamos enseñarles.

En general, los requisitos necesarios para que se produzca un aprendizaje significativo de conceptos son mucho más exigentes que las condiciones requeridas para el aprendizaje memorístico. Dicho con otras palabras, comprender es psicológicamente más complejo que memorizar.

Entre las varias condiciones que deben cumplirse para que se produzca un aprendizaje significativo están las que reside, en el propio material de aprendizaje. Para

que éste pueda ser comprendido, debe poseer una buena organización conceptual interna, es decir, que no constituya una lista arbitraria de elementos yuxtapuestos. Sólo podrán comprenderse aquellos materiales que estén internamente organizados, de manera que cada parte del material tenga una conexión lógica o conceptual con el resto de las partes.

Otra condición para que haya aprendizaje significativo es facilitar al alumno la posibilidad de relacionar el material de aprendizaje con la estructura de conocimientos que ya dispone. Es lo que llamamos preconceptos o conocimientos previos. Éstos, evidentemente, han de tenerse presentes, si queremos conectarlos con ellos para construir conocimientos nuevos. No olvidemos que esos conocimientos internos son construcciones personales de los alumnos, es decir, han sido elaborados de modo más o menos espontáneo en su interacción cotidiana con el mundo, y son bastante estables y resistentes al cambio, por lo que muchas veces persisten a pesar de muchos años de escolaridad. Así que, puede ser que nuestros alumnos entren con ideas concretas, y a pesar de nuestra instrucción académica, una vez que cumplen los requisitos para la aprobación, lo que hemos enseñado se olvida, mientras que sus antiguos conceptos se siguen manteniendo. Hemos perdido el tiempo.

Para evitar una metodología de la superficialidad, basada en un aprendizaje fundamentalmente memorístico, y tratar de encontrar ese aprendizaje significativo, tendríamos que organizar las actividades de enseñanza-aprendizaje de modo que éstas resulten lo más eficaces posibles. No olvidemos que en el caso del aprendizaje significativo, las condiciones impuestas por el material y las derivadas de la psicología de los alumnos, hacen que la estructuración de las actividades didácticas para la comprensión de conceptos sea mucho más exigente que en el caso simplemente memorístico.

Para ello, hacemos la propuesta de introducir la teoría del diseño en el programa de Ciencias Naturales, para que funcione como un hilo conductor a través de todos los contenidos de la asignatura, de manera que utilizando una combinación de actividades, lo más eficaz posible, basados en el aprendizaje por investigación o descubrimiento y en el aprendizaje por exposición, consigamos el mayor rendimiento académico posible en el sentido apuntado.

## TEORÍA DEL DISEÑO INTELIGENTE

El teólogo inglés William Paley, en 1802, propuso la idea de un diseño inteligente en la naturaleza por primera vez, bajo el nombre de “argumento de diseño”, en su libro *Teología natural*.

Esta teoría, en síntesis, plantea que, al igual que un reloj exige un diseñador, así también la naturaleza requiere de la existencia de un Creador inteligente.

Dos de los actuales formuladores de la teoría del diseño inteligente son los biólogos Percival W. Davis y Dean H. Kenyon. En su libro *Of pandas and people* ponen el ADN como ejemplo de una estructura demasiado compleja como para ser producto de la evolución.

## ESTRUCTURACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

La siguiente experiencia se ha llevado a cabo en las clases de Ciencias Naturales, de estudiantes de primero de BUP (bachillerato en España; alumnos de catorce años).

Se propuso en esta clase un proyecto de trabajo para todo el año escolar, que consistía en el diseño de un planeta y de una serie de seres vivos que lo habitaran.

Consistía en dar el mismo programa oficial de la asignatura, pero con un enfoque que permitiera desarrollar en los alumnos la capacidad de razonamiento y, al mismo tiempo, que facilitase la inclusión de la necesidad de un Diseñador que hubiera creado la Tierra con todos sus habitantes. Se trataba de una especie de juego (jugar a ser “creadores”) para que los alumnos pudieran comprender la “cantidad de cosas” que hay que tener presente para que exista una tierra como la nuestra, llena de seres vivos.

En esta labor de diseño, el alumno es el protagonista del aprendizaje y, como tal, debe, mediante una actividad de grupo o individual, hacer una labor de investigación en el aula, guiada y coordinada por el profesor, buscando en distintos libros toda la información que se necesita para acometer el tema, que luego se somete a una puesta en común con toda la clase. Así, por ejemplo, cuando hablemos de la necesidad de hacer una estrella, deberemos que tener presente lo que hoy se sabe sobre ellas, por lo que el alumno tendrá que buscar información sobre la estructura del Sol y la dinámi-

ca y el tipo de estrellas que se conocen: novas, púlsars, variables, entre otras.

Con los contenidos se debe establecer, como ya se indicó, un orden secuencial, de modo parecido a las cuentas de un collar, de manera que los temas se encadenen unos con otros de forma lógica para que en conjunto adquieran sentido.

En el presente trabajo se ha dejado a un lado deliberadamente, por causa de espacio y tiempo, tanto el asunto de la exploración de las ideas previas de los alumnos, como la evaluación de toda esta metodología y conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Proponemos a continuación un esquema-guion de un posible orden secuencial de temas que constituirán una ruta didáctica determinada, para conseguir los fines propuestos.

## TEMA 1: UN TEXTO SOBRE DISEÑO COMO TEXTO DE PARTIDA

Se le entrega al alumno un texto sobre diseño, que debe leer primeramente con atención, para luego contestar a un cuestionario que le ayude a captar las ideas principales.

Exponemos, comentándolas, algunas de las cuestiones y actividades que se le deben dar al alumno y que servirían tanto para comprender el texto como para introducir el programa de curso:

### ¿Qué es el diseño?

El ser humano se mueve en un mundo lleno de estructuras y de objetos útiles, contruidos para satisfacer con eficacia, economía y comodidad, determinadas necesidades. En la concepción y posterior realización de estos objetos útiles siempre ha estado presente un diseño. Definimos el diseño como el proyecto y representación de un objeto que va a ser construido para satisfacer unas necesidades determinadas. El término diseño, que aquí tomamos en su más amplia acepción, significa la materialización de aquella idea dirigida a dar respuesta útil a una necesidad concreta, la búsqueda de la forma más bella y agradable, la previsión de los materiales más idóneos para su construcción y la garantía de la utilidad del objeto. Diseñar es pensar, decidir, crear, proyectar. Diseñar es una actividad eminentemente creativa, que se basa en la ciencia y en la técnica.

## ¿Qué elementos deben tenerse presentes en un proyecto de diseño de una cuchara, de una silla o de un coche?

El diseñador ha de tener en cuenta, antes que ninguna otra cosa, las razones por las cuales se diseñará el objeto y para que está destinado; es decir, debe considerar en primer lugar su funcionalidad.

1. Al diseñar una cuchara, se tendrá en cuenta que es un elemento práctico que sirve para llevar alimentos líquidos a la boca, que tiene la forma de un plato, y que se debe adaptar a la forma de la boca y a los dedos de la mano.

2. Para el caso de la silla, lo práctico es poder sentarse con seguridad en la misma.

3. Para el caso del coche, lo práctico será, que además de moverse, ha de hacerlo con un mínimo de estabilidad y seguridad.

El diseñador también ha de tener presente el factor estético o aspecto externo, es decir, que el diseño, respetando la funcionalidad del objeto, signifique la creación de formas bellas y armoniosas. El aspecto externo incluye la forma, el color y la textura de una obra; las tres cosas condicionadas a la función. Ningún criterio estético puede sobreponerse a la funcionalidad. Al percibir la forma, el color y la textura de una obra apreciamos el sentimiento y la inspiración del artista que la ha concebido y realizado. El diseñador busca siempre un estilo personal. Tanto a la cuchara, como a la silla y al coche, se les debe buscar formas y colores que, sin traicionar al elemento práctico, resulten agradables a la vista.

## ¿Qué elementos de diseño distinguimos en las formas que encontramos en la naturaleza?

En las formas de la naturaleza distinguimos elementos prácticos. Sus diversos elementos estructurales, son siempre respuestas a determinada función.

Aunque los elementos estéticos no aparezcan explicitados en el texto, se puede hacer reflexionar al alumno sobre algún ejemplo sacado de la naturaleza, como puede ser el caso de la flor de polinización entomógama.

La flor es una estructura que está presente en muchas plantas y que realiza una función práctica. Las plantas no pueden desplazarse para la reproducción, por lo que necesitan de terceros para transportar los

granos de polen de los estambres de unas flores a los ovarios de otras, y de esa manera permitir la fecundación que dará origen a nuevos individuos. Si ese tercer elemento resulta ser el viento, el elemento estético es prácticamente nulo, puesto que al viento no hay que conquistarlo, y por lo tanto las flores suelen pasar inadvertidas. Mientras que si esos terceros son los insectos, el elemento estético recobra mucha importancia, ya que a los insectos sí hay que atraerlos y conquistarlos; por lo tanto sus flores son llamativas, con pétalos de colores vistosos, con perfumes agradables y también con un delicioso néctar azucarado que los vuelve locos.

El elemento práctico de la flor entomógama es la reproducción de la planta, el elemento estético o su hermosura, aroma y sabor.

## Se le puede pedir al alumno que busque algún otro ejemplo de la naturaleza en el que se observe con cierta facilidad la presencia de estos elementos prácticos y estéticos.

“¿Cuál crees que fue el proceso creativo que tuvo lugar en la creación de la cuchara, la silla o el coche?”

Todo diseño, desde que nace en la mente del artista, se transforma en un proyecto, es decir, toma forma y, hasta que pasa a la realización material, sigue una serie de pasos relacionados entre sí. Son las diferentes fases del proceso creador. Estas fases se pueden resumir de la siguiente manera:

1. La motivación: En todo proceso creativo existe siempre un impulso inicial que nos lleva hacia una realización concreta.

2. Preparación del proyecto: Etapas.

**Primera etapa:** En todo proceso se ha de elaborar un programa de necesidades. Un análisis de la situación y de los medios disponibles nos aportarán los datos precisos para el diseño. Todo diseño es la respuesta a un interés, una utilidad o un fin eminentemente práctico.

**Segunda etapa:** Fase de investigación. El diseñador recopila y selecciona toda la información que pueda conseguir referente a distintas soluciones que se puedan dar al objeto proyectado. También aporta sus propios descubrimientos. Analiza todos estos datos y obtiene una síntesis final. En este momento surge la idea original exclusiva del diseñador.

**Tercera etapa:** Croquis. Durante esta fase de preparación se da forma concreta a las ideas, utilizando dibujos o croquis. Sobre estos croquis se aportan continuamente nuevas soluciones, que completen o sustituyan las anteriores. El diseñador realiza una serie inicial de bocetos en forma de croquis que recogen la idea original. Estos bocetos son dibujos “a mano alzada” en los que se van incluyendo las acotaciones. Una vez corregidos los detalles de los bocetos, surgirá definitivamente la concreción de la idea original.

**Cuarta etapa:** Realización gráfica. En esta etapa, las ideas que se han ido seleccionando pasan a ser representadas con todo rigor. Se dibujan planos o se redactan documentos específicos y suficientes para que puedan ser interpretados correctamente por las personas encargadas de materializar el proyecto.

**Quinta etapa:** Realización material. Finalmente la idea original, después haber pasado por las diferentes fases y etapas, pasa a constituir un objeto artístico y funcional. El creador ahora siente el impulso de revelar su obra, de materializarla. La realización material también debe ser planificada.

**Sexta etapa:** Intenta imaginar el proceso creativo que pudo haber llevado a la existencia de las flores, suponiendo que un diseñador inteligente las hubiera creado. El alumno, aquí, debe tratar de seguir todos los pasos anteriormente indicados para finalmente desembocar en la realización de una flor.

**Séptima etapa:** “¿Qué características crees que necesita poseer el diseñador de la cuchara, de la silla o del coche, para hacer bien su trabajo?”

Primera: Imaginación y creatividad para dar origen a nuevas soluciones y formas que sean originales.

Segunda: Conocimiento. Para el diseño son necesarios conocimientos muy especializados.

Tercera: Inteligencia. Está relacionada con la creatividad, pero no siempre van juntas.

**Octava etapa:** En el caso del diseño de la flor, ¿crees que el diseñador necesitaría poseer mucha capacidad creativa, conocimiento de la naturaleza e inteli-

---

**El término diseño, que aquí tomamos en su más amplia acepción, significa la materialización de aquella idea dirigida a dar respuesta útil a una necesidad concreta...**

---

gencia para llevar a cabo la formación de una estructura así?

El estudiante comprueba por sí mismo cómo las tres características son imprescindibles para poder llevar adelante la creación de una estructura tan original en la naturaleza como es la flor.

### **El texto de la creación**

Una vez contestadas estas cuestiones y discutidas en clase, ahora se le proporciona en una fotocopia el texto bíblico de la Creación.

### **Se comentan algunos detalles literarios del texto**

En primer lugar, el relato bíblico de la creación es un texto muy breve, sobre todo si lo comparamos con cualquier tratado científico sobre la evolución. Sobre esta teoría se han escrito miles de páginas, mientras que la creación es narrada en muy poco espacio. Se ha escrito mucho sobre este primer capítulo de Génesis, pero la extensión de lo revelado es muy breve. Desconocemos muchas cosas acerca de cómo fue creada la Tierra. Es algo así como si conociéramos de la teoría de la evolución sólo lo que viene en un libro para estudiantes de primaria. Para facilitar a los alumnos la comprensión de esta idea, podemos llevar a clase un libro de evolución y en una hoja la fotocopia de Génesis 1, para que puedan comparar el grado de extensión de cada texto.

Es evidente que el capítulo 1 de Génesis no es, ni pretende ser, con apenas una página de extensión, un tratado científico.

En segundo lugar, el texto bíblico de los orígenes llama la atención por la sencillez de sus explicaciones. Con su lenguaje sencillo, o casi infantil, da la impresión de que estamos ante un relato mítico, una leyenda o un cuento. Pero si ponemos un poco de buena voluntad en querer comprender por qué el texto está expresado así, nos podremos dar cuenta de que la Biblia es un libro eminentemente práctico; porque se desea que todo el mundo entienda lo que se dice ahí. Las personas más sencillas lo podrán entender y por supuesto los más preparados intelectualmente. Además, en un elogio a la mejor didáctica, tiene que conseguir ser com-

prendido por todos los seres humanos de todas las culturas y de todos los tiempos.

Y nos preguntamos, ¿es que el texto que narra la creación no podría haberse escrito de una manera más profunda, con más detalles, para que se hiciera más creíble?

A un alumno de los primeros cursos de escolaridad, ¿podemos explicarle el proceso de la fotosíntesis como a los universitarios? Imposible, pues no poseen ni el dominio del vocabulario que se necesita, ni la base química que se requiere, ni están maduros intelectualmente para entenderlo. Así que, a estos alumnos de primaria, les explicamos una fotosíntesis en un plano muy sencillo, utilizando la terminología más apropiada a su nivel de comprensión. Pero una cosa está bien clara: en ningún nivel se le miente. Lo que les contamos en primaria es tan verdad, como cuando lo hacemos en la universidad. Así ocurre con la Biblia: lo que dice es verdad, aunque una verdad encerrada en su nivel de sencillez. Para que el alumno pueda asimilar este concepto, se pueden pasar unas transparencias del complejo mecanismo de la fotosíntesis, a nivel universitario, y también ese mismo contenido a un nivel mucho más simple, para mostrar cómo la verdad se mantiene, a pesar del nivel desarrollado.

Además, aunque Dios hubiera deseado explicarnos cómo tuvo lugar la creación, nuestra capacidad de comprensión, nuestro nivel de preparación intelectual, así como nuestro vocabulario, le hubieran resultado un grave inconveniente. El autor humano del Génesis no hubiera podido escribirlo por carecer de preparación académica suficiente.

Claro está que, en este proceso de simplificar las cosas, Dios corre el riesgo de que pensemos que lo que está escrito es todo lo que hay. En el esquema simplificado de la fotosíntesis se corre el riesgo de que el alumno piense que ya sabe todo sobre el tema y de que ya no hay más. Pero sabemos que esto no es así. Lo que ocurre es que el alumno no está capacitado en ese momento para saber más sobre el tema. Dios sacrifica el ser rigurosamente exacto, en favor de la comprensión.

Otra razón para la sencillez es que Dios puede creer que no necesitamos saber más sobre ese tema. Él es un Ser muy práctico y es posible que haya querido revelarnos solamente lo que es esencial e importante

para nosotros, dejando la curiosidad intelectual para otra ocasión que Él estime más conveniente.

Pongámosle al alumno un ejemplo de lo que estamos diciendo. Cuando se narra en Génesis la creación del cuerpo del hombre, se dice que éste fue hecho del material de la tierra. Durante muchos años hubo gente que se burló de este relato, argumentando que Dios había hecho una “estatuilla” de barro; sin embargo, hoy ya nadie se ríe de esto, puesto que es una información científica muy actual. Luego la Biblia se había adelantado a su época. El problema es que nosotros, al estar más atrasados que ella, no lo habíamos comprendido. Esto es más o menos lo que expresa la Enciclopedia temática CIESA, que transcribo, sin necesidad de ningún comentario:

En el libro de Génesis, se nos dice que ‘formó Yaveh Dios al hombre del barro de la tierra’ (Gen. 2:5). Se encuentra aquí implícita una rotunda afirmación que sólo en tiempos recientes ha podido ser confirmada por la ciencia: la unidad constitutiva fundamental de los reinos mineral y orgánico, de las piedras y de los seres vivos, de la Tierra y el hombre.

Antiguamente se creía que los seres vivos estaban formados por una materia peculiar, la llamada ‘materia vital’, considerada como privativa de ellos y distinta de la constituyente del mundo inorgánico o mineral. Esta opinión, vigente hasta hace poco más de un siglo, ha sido derribada por el análisis químico, que ha puesto en evidencia que los elementos químicos que forman parte de la materia viva son precisamente los que aparecen con mayor abundancia en la composición de la biosfera.

En tercer lugar, no hemos de olvidar los elementos de tipo cultural y personal del autor del Génesis. El autor humano se educó en un mundo cultural diferente del nuestro, por lo que el texto refleja una época histórica determinada. Esto se confirma viendo el formato con que se presenta el texto, las expresiones aplicadas a un Dios que habla y obra, la cosmología de su tiempo y la intención premeditada de desmitificar las creencias religiosas de su entorno social. Por lo tanto, a la hora de leer el relato de la creación hay que ser capaces de atravesar esa barrera cultural para poder acceder a su contenido.

Debemos brindarle al estudiante algún modelo de esto que decimos. Por ejemplo, cuando se crea el Sol y se dice para qué fue creado, se marcan varias de sus funciones; pero en ningún momento se hace referencia a algo tan importante como la fotosíntesis de las plantas. ¿Un olvido? No creemos. Simplemente en aquella época se desconocía por completo ese fenómeno

natural. Si hoy se escribiera ese texto, estamos seguros de que se nombraría la fotosíntesis.

Por cierto, deliberadamente tampoco se da el nombre a la estrella Sol. Se denomina simplemente “lumbre mayor”; no porque no exista una palabra hebrea para el Sol, sino porque el autor, queriendo desmitificar la religión antigua, en la que se adoraba al Sol, deliberadamente no quiso ponerle su nombre.

En cuarto y último lugar, debemos tomar en cuenta el idioma con que fue escrito el relato de la creación: un hebreo antiguo. Por eso, cuando leemos la Biblia, lo estamos haciendo a través de una versión determinada, es decir, de una traducción hecha por ciertos autores, que no deja de ser, en cierto modo, una interpretación. Ya sabemos que cuando un texto se traduce, se empobrece, ya que hay matices que se pierden. Cuanto más, cuando se trata de un escrito antiguo, en el que hay palabras que, o han caído en desuso, o son palabras de difícil traducción. No siempre a la hora de traducir es fácil encontrar con precisión el significado de los términos de una lengua lejana en el tiempo.

Evidentemente, se debe buscar algún ejemplo de esto para presentarlo en clase. Así, por ejemplo, al principio, cuando Dios creó los cielos y la tierra, se describe el estado en el que se encontraba el planeta. Utiliza para ello dos palabras de difícil traducción: *thobu*, *vobu*. Se debe estimular al alumno a que lo compruebe, tomando diferentes versiones de la Biblia y viendo cómo cambia su traducción de una a otra. Un ejemplo de esto se encuentra en el libro de Génesis, capítulo 1 y versículo 2. Se traduce por informe (*thobu*) y vacía (*vobu*); yermo y vacío; caótico y vacío; caos informe, desierta y vacía entre otras. De esa manera el alumno puede comprobar que no siempre somos capaces de captar todo lo que el autor quiere decir al usar estos vocablos.

### Comentario del contenido

Una vez que se ha comentado la parte literaria del texto, se les plantea el intentar conocer lo que éste cuenta, comprender la actividad creadora que allí se descri-

---

**...el texto bíblico de los orígenes llama la atención por la sencillez de sus explicaciones. Con su lenguaje sencillo, o casi infantil, da la impresión de que estamos ante un relato mítico, una leyenda o un cuento.**

---

be, viendo la semana de la Creación como la realización material de un proyecto de diseño preparado por Dios, quién sabe cuánto tiempo antes. Es decir, ver en la creación a un Ser real, que, motivado e ilusionado, prepara un proyecto de diseño de un planeta y de sus habitantes, pensando en el ser humano, y que materializa su obra durante la semana de la creación; o sea, se debe ayudar al estudiante a ver detrás de la semana de la creación un proyecto de diseño llevado a cabo por un Ser inteligente, conocedor de la naturaleza y creativo. Para ello debemos tomar en cuenta lo siguiente:

**Primero:** hacer un esquema-resumen, con ayuda de los alumnos, en el que se expongan claramente las principales actividades que Dios llevó a cabo en cada uno de los días de la semana de la creación.

**Segundo:** acercarnos un poco al proceso creativo de nuestro planeta Tierra y de sus habitantes, con el fin de ver a Dios como un ser inteligente y conocedor de la naturaleza que prepara de antemano su proyecto de diseño, planifica su realización material y finalmente lo lleva a cabo. En el fondo se trata de combatir las ideas de “azar”, “mutación” y “selección natural”, que impregnan la teoría de la evolución, mediante un programa de diseño.

El estudio de la creación de nuestro planeta podría presentar un esquema como éste:

**1. El Creador.** ¿Quién es el Creador? Se trataría aquí de hacer comprender al estudiante que el Creador no es solamente la “persona” del Padre, sino también el Hijo. En las pinturas y representaciones de la creación siempre se presenta al creador como un único ser, cuando sabemos que esto no es así. Así que el Padre y el Hijo, en colaboración con el Espíritu Santo, dieron origen a la naturaleza.

### 2. La actividad creadora de Dios.

2.1. El proceso de creación del Universo y de sus habitantes. La creación del Universo no nos ha sido revelada, ya que el texto de Génesis 1 y 2 hace referencia sólo al origen de nuestro planeta Tierra.

2.2. El proceso creativo del planeta Tierra y de sus habitantes.

**Motivación:** ¿Por qué Dios quiso crearnos? ¿Por qué traer de otro planeta habitado, en una especie de “arca espacial”, a animales y personas?

Tratar de buscar respuestas a estos interrogantes es sumamente enriquecedor, porque ayuda considerablemente a acercar al alumno al Creador. Una manera de ayudarnos en esa tarea es plantear en clase por qué una pareja desea tener hijos.

### 3. Preparación del proyecto de diseño.

Este apartado ayuda al estudiante a ver al Creador no como a un Dios-hada, con una varita mágica creando cosas de manera un tanto caprichosa e improvisada, sino más bien a un Dios inteligente, que sabe mucho, piensa las cosas y las planifica.

No sabemos cuándo tuvo lugar este proceso, pero desde luego, fue antes de la semana de la creación.

Dios conocía de antemano las necesidades que tendrían los seres vivos en el planeta, y las formas de suplirlas de manera satisfactoria, para que éstos fueran felices allí.

Por otra parte, respecto de los seres vivos, el Creador busca un proyecto de diseño adecuado a cada caso. Es decir, elabora un plan de organización de cada Cuerpo.

### 4. Planificación de la realización material.

El Creador ahora siente el impulso de revelar su obra, de materializarla; por eso organiza cómo se llevará a cabo la materialización del diseño. Esto aún no es la semana de la creación.

### 5. La realización material.

La realización material corresponde a la semana de la creación. El Creador en ella manifiesta **inteligencia, conocimiento, poder y rapidez** en su forma de trabajar, y **autoevaluación** continua de su trabajo.

A partir de aquí se plantea al alumno la idea de estudiar la naturaleza, pero desde una perspectiva de diseño. Para ello, trataremos de llevar a los alumnos a imaginar, a modo de juego científico, que pertenecen a un equipo diseñador de un nuevo planeta y de una se-

rie de seres vivos que lo habitarán, tomando como modelo a la Tierra y a los organismos que viven en ella.

## TEMA 2: EL DISEÑO DE UN PLANETA PARA SER HABITADO

Hemos querido plantear como un proyecto de diseño el programa de creación de un planeta. Para elaborar este proyecto tomaremos como modelo la Tierra. Se trata de una especie de juego a ser diseñador, en el que los alumnos, para crear su planeta, irán analizando cada uno de los interrogantes que se van planteando, intentando resolverlos de una manera razonada, y teniendo siempre presente que se quiere conseguir un planeta habitado como la Tierra. Esto también facilitará la comprensión de por qué el planeta Tierra permite que la vida se desarrolle en él, haciéndolo único. Iniciamos el proyecto planteando a toda la clase, dividida en grupos, una serie de cuestiones que los alumnos deben tratar de contestar y que comentamos aquí:

### 1. ¿Qué necesidades básicas tendrán los seres vivos que pensamos poner en el planeta?

Antes de diseñar un planeta habitable, debemos conocer las necesidades que tendrán los seres que vivirán en él, con el fin de tenerlas en cuenta a la hora de crear el planeta, pues éste debe ser capaz de suplirlas, de lo contrario los organismos no podrán mantenerse con vida. Entre las diferentes necesidades básicas destacamos a nuestro juicio las siguientes:

**Energía:** Es el combustible para los seres vivos que permite que realicen sus diferentes actividades.

**Calor:** Los organismos necesitan una temperatura ambiental óptima para su desarrollo, y existen temperaturas máximas y mínimas que no pueden rebasarse sin peligrar su vida.

**Luz:** Sirve para iluminar el planeta y permitir la visión; además tiene un sentido básico para la vida de los animales.

**Oxígeno:** Es un gas esencial para la respiración (catabolismo de los principios inmediatos).

**Dióxido de carbono:** Este gas es esencial para la fotosíntesis (anabolismo de los principios inmediatos).

**Agua:** Los seres vivos tienen una media de 65-75% de agua en su cuerpo, por lo que, para mantener



constante su proporción, necesitan tomarla en su dieta. ¿Por qué hay que poner agua en el planeta que queremos que sea habitable y no otra sustancia como metano o amoníaco? ¿Para qué necesitamos el agua?

Aquí los alumnos deben considerar (a) la proporción de agua que forma parte de la constitución de los seres vivos, para que comprendan cómo ésta es parte esencial de los organismos y (b) las propiedades del agua, para que vean que es una molécula de comportamiento y características muy especiales, que la hacen muy apropiada para los animales y las plantas.

A modo de ejemplo, podemos citar el alto punto de evaporación (100° C) que presenta el agua, ya que si no fuera así y lo tuviera, por ejemplo, a 30° C, al subir la temperatura ambiental a esos grados, el agua de los lagos, ríos y mares se evaporaría, perdiéndose en la atmósfera.

Una vez estudiado lo anterior, se buscan las consiguientes aplicaciones prácticas para que los alumnos puedan ver cómo esas propiedades son utilísimas para los seres vivos; por ejemplo, la acción del agua en la fotosíntesis de las plantas.

**Sales minerales:** Es la materia prima que será utilizada por los organismos para construir sus cuerpos.

**Gravedad:** Es indispensable para poder retener el agua, la atmósfera y desarrollar con normalidad muchas de las actividades que realizan los organismos.

**Superficie firme y estable:** Los seres vivos terrestres necesitan de un soporte firme y estable con suelo, en donde desarrollar sus actividades.

## 2. ¿Cómo podemos suplir las necesidades de energía, luz y calor ambiental que tienen los seres vivos? ¿Qué problemas nos pueden surgir y cómo se pueden resolver?

Esta pregunta se contesta con la creación de una estrella. La estrella no sólo suplir las necesidades de los seres vivos; también puede crearnos problemas. Por lo tanto debemos tener presente una serie de parámetros para que la estrella nos resulte útil y no nos perjudique.

...trataremos de llevar a los alumnos a imaginar, a modo de juego científico, que pertenecen a un equipo diseñador de un nuevo planeta y de una serie de seres vivos que lo habitarán...

Estos parámetros se pueden repartir en dos grupos: en el primero, estarían todos aquellos que tienen que ver con la estrella, mientras que en el segundo grupo estarían los parámetros que se relacionan con el planeta.

Respecto de la estrella hemos seleccionado los parámetros de tamaño, color y tipo; y con respecto del planeta, los de distancia, movimiento de rotación, órbita, inclinación del eje y atmósfera.

**Respecto del tamaño:** Si la estrella, por ejemplo, fuera más grande que el Sol, aparecería en el cielo del planeta de un tamaño mayor que éste y por lo tanto liberaría mucha más luz y calor. La Tierra sería entonces una bola de roca al rojo vivo y se evaporaría el agua de los mares y océanos. Para que no pasara eso, tendríamos que retirar la Tierra más lejos de la estrella.

**Respecto del color:** Existe toda una gama de estrellas en la Vía Láctea que va desde el azul al rojo, pasando por el blanco, amarillo y anaranjado, de manera que en un extremo se encuentran las estrellas más calientes (las azules), mientras que en el otro están las más frías (las rojas).

**Respecto del tipo de estrella:** Puede suceder que una estrella se convierta en nova, que sea variable, o que pertenezca a un sistema binario o múltiple; en ese caso, no serviría como estrella para un planeta habitable.

Cuando el Sol proyecta sobre el espacio sus famosas llamaradas solares, su acción se hace notar por los cambios climáticos que ocasiona, por lo que, si la estrella se expandiera o se contrajera, los cambios que originaría sobre el planeta serían desastrosos. La estrella debe presentar un comportamiento regular, pues si, por ejemplo, explotara como una nova, la Tierra sería consumida, o si se expandiera gigante y roja, englobaría a Mercurio, Venus, y quizá también a la Tierra que, si se salvase, estaría tan cerca de la estrella que la vida no sería posible.

La estrella debe ser, por lo tanto, una fuente de energía constante, no puede envejecer o aumentar. Por

ejemplo, si el Sol redujera su luminosidad en un 10%, la Tierra se enfriaría hasta tal punto que el planeta entraría en la peor era glacial. Incluso toda el agua marina se convertiría en hielo. En cambio, si el Sol aumentara su luminosidad en un 30%, la Tierra se calentaría hasta tal punto que haría evaporar todos nuestros lagos y océanos en el espacio, dejándolos tan secos como el gran lago de Utah (EEUU), que hoy día es una gran llanura de sal, pero que en su tiempo fue un gran lago con peces.

El hecho de que el agua permanezca sobre la superficie de la Tierra depende, además, de la gravedad del planeta, y de la luminosidad del Sol.

Por esa razón, los astrónomos que buscan otros sistemas solares con algún planeta habitado como el nuestro, buscan siempre estrellas parecidas al Sol que es, al fin y al cabo, una buena estrella, que cubre adecuadamente las exigencias de un planeta habitado.

**Respecto de la distancia del planeta a la estrella:** Deberíamos decir que el Sol posee a cierta distancia una franja en torno de él, dentro de la cual un planeta podría cumplir su órbita y recibir calor de la estrella semejante al que recibe la Tierra. Esa franja la denominamos ecosfera. Tiene una anchura, en el caso de nuestro planeta, de diez millones de kilómetros; y es mucha coincidencia que la Tierra se encuentre dentro de esa franja. Se ha calculado que si la Tierra estuviera sólo un 10% más próxima al Sol, el incremento del calor solar habría evaporado gran parte de los mares y océanos, dejando así más vapor de agua en el aire que, junto al CO<sub>2</sub>, habrían hecho más intenso el efecto invernadero, que a su vez habría aumentado todavía más el calentamiento. Por tanto, una ligera disminución de la distancia solar (o un incremento en la radiación emitida por el Sol) podría haber alterado de modo desastroso el clima de la Tierra.

Ahora bien, el simple hecho de que un planeta esté en la ecosfera no significa que automáticamente vaya a ser habitable. La Tierra y la Luna se encuentran en la misma ecosfera, pero la Tierra es habitable, mientras que la Luna no lo es; por lo tanto la distancia es un parámetro importante a tener en cuenta, además de otros muchos.

Como fácilmente se puede comprobar, algunos de estos parámetros establecen una relación de dependencia unos con respecto a otros. Por ejemplo, si hacemos un sol más grande que el nuestro, para que no

resulte perjudicial al planeta, éste debe situarse a mayor distancia; pero si además de aumentar el tamaño se cambia del color amarillento al rojo, que es menos caliente, el parámetro distancia debe modificarse.

De este modo, la distancia del planeta a la estrella dependerá del tamaño y color que presente su sol.

**El movimiento de rotación** está relacionado con la duración del día y de la noche. La Tierra está ajustada con precisión para recibir el calor del Sol. Si rotara sobre su eje más lenta o más rápidamente, los seres vivos encontrarían que la vida sería difícil o imposible debido a que las temperaturas subirían o bajarían peligrosamente. Podemos hacer imaginar al estudiante un día caluroso de verano, pero diez veces (o sólo dos o tres) más largo que el día actual de 24 horas. En estas circunstancias lo que no se abrasara durante un día tan ardiente se congelaría en una noche casi interminable.

**La órbita del planeta.** Cuanto más circular sea su órbita, más uniforme será su clima, mientras que cuanto más elíptica (alargada) sea su órbita, más diferencia acusará su clima (estaciones).

**La inclinación del eje** está relacionada con la existencia de las estaciones. Pronto los estudiantes comprenden que si se pusiera el eje totalmente perpendicular, se conseguiría un clima uniforme de tipo tropical en todo el planeta y durante todo el año.

Sin embargo, aunque el caso de la Tierra no es el ideal, puesto que su eje está inclinado, la inclinación del mismo nos es muy útil y necesaria por el asunto de la gran cantidad de agua que se encuentra en los polos congelada que, de no estar allí de ese modo, se vertería por los mares y océanos, aumentando considerablemente el nivel de los mismos e inundándose extensas regiones del planeta.

También es interesante considerar que la inclinación de 23 grados de la Tierra es suficiente para que el agua esté congelada en los polos y al mismo tiempo se produzcan diferencias estacionales que los seres vivos que habitan en ella resisten perfectamente.

**La atmósfera terrestre.** Se logra mediante la creación de una atmósfera filtradora que rodea al planeta, y que presenta una estructura y unos componentes en su constitución tales que pueda seleccionar cada tipo de radiación que le llega del Sol. Así pues, las radiaciones que son beneficiosas las dejará pasar íntegra-

mente, como es la luz visible. Les impedirá su paso a las radiaciones que son perjudiciales, como los rayos gamma. Las hay necesarias, pero que en cierta cantidad se vuelven dañinas; a esas se las dejará pasar en las dosis adecuadas, como es el caso de las radiaciones ultravioleta, de las que solamente pasa un tercio del total.

También hay que tener presente el asunto de la presión atmosférica. Gracias a la compresibilidad de los gases, casi la totalidad de la masa de la atmósfera se encuentra en los primeros kilómetros, próximos a la superficie terrestre. Esto condiciona que la presión atmosférica disminuya rápidamente con la altura.

Además de lo dicho, debemos asegurarnos de que también presente una cierta estabilidad, para que no haya fuertes tormentas acompañadas de intenso aparato eléctrico, o ciclones y tornados que tanto daño causan. Debemos suponer que la atmósfera que Dios hizo en la semana de la creación, debía presentar tal diseño que no habría este tipo de actividad. De hecho, parece que los antediluvianos no conocían este tipo de fenómeno atmosférico.

### 3. ¿En qué sitio del universo situamos a la Tierra?

Como el planeta Tierra está atado al Sol por la acción gravitacional de éste, donde pongamos el sol allí estará también la Tierra. Así que la estrella, de alguna manera, nos ubica en el Universo, ya que ésta se encuentra a su vez atrapada dentro de una galaxia, la Vía Láctea, que de igual modo se halla localizada en un cierto lugar del Universo. Esto nos ofrece seguridad, ya que de lo contrario la Tierra vagaría por el espacio sin rumbo concreto, y podría acercarse a astros que harían peligrar su existencia.

Por otra parte, parece ser que la localización del Sol en la periferia de la galaxia es un buen lugar para estar, por causa de la mayor separación que hay entre las estrellas y su menor abundancia.

### 4. ¿Cómo podemos cubrir las necesidades de oxígeno y de CO<sub>2</sub> de los seres vivos?

La necesidad de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> se puede cubrir mediante la creación de una capa de gas que rodee al planeta y que contenga estas moléculas en una cierta proporción, para que los animales y las plantas las respiren y puedan vivir.

**Respecto del oxígeno**, hay, al menos, dos razones importantes por las que se encuentra en nuestra atmósfera, en un porcentaje del 21%. La primera razón es que una atmósfera de este gas con un porcentaje muy superior resultaría altamente tóxica, y por lo tanto, no tolerable por los animales; mientras que en un porcentaje inferior resultaría insuficiente. La segunda razón es que con un alto porcentaje de oxígeno, por ejemplo de un 50%, la Tierra llegaría a ser una caja de yesca. Cualquier fuego estallaría furiosa y explosivamente. Un relámpago podría incinerar bosques enteros tan rápidamente que nadie podría escapar.

**Respecto al CO<sub>2</sub>** grandes cantidades provocarían un efecto invernadero, envenenamiento, porque el glóbulo rojo reacciona más fácilmente con el CO<sub>2</sub> que con el O<sub>2</sub> y la lluvia ácida, mientras que pequeñísimas cantidades no permitirían la fotosíntesis en las plantas. Por ello la proporción de alrededor de un 21% de oxígeno y de un 0,03% de CO<sub>2</sub> parece ser idónea para la mayoría de los tipos de seres vivos que conocemos.

### 5. ¿Cómo podemos suplir la necesidad de agua que tienen los seres vivos?

La necesidad de agua puede ser cubierta fácilmente con la presencia de agua dulce, líquida, en la corteza de la tierra, e incluso en estado de vapor en su atmósfera. Sin embargo, hay una serie de cuestiones en relación con el agua que vamos a considerar a continuación.

#### ¿En qué estado debería estar el agua? ¿Cuál es el más aconsejable?

Los alumnos, al analizar los tres estados del agua, en relación con el planeta y los seres vivos, llegan a la conclusión de que cada estado ejerce su propia función. Por ejemplo, el agua en estado líquido es absorbida por las plantas, mientras que en estado sólido no la podrían absorber; sin embargo, el estado sólido es una buena manera de encontrarse el agua cuando se trata de aislar, del frío ambiental, al resto del agua líquida de un estanque que contiene seres vivos.

#### ¿Dulce o salada?

La concentración de sales minerales disueltas en el agua es un asunto muy importante para los seres vivos, ya que los líquidos del interior de sus cuerpos poseen también una determinada concentración que puede ser aumentada o disminuida, porque acarrearía sobre su propio organismo consecuencias muy graves. Así,

por ejemplo, no podríamos tener un pez de agua salada en un acuario de agua dulce.

La existencia de agua salada es casi inevitable, ya que los mares recogen el agua de los ríos que traen minerales disueltos. Así se pierde sólo el agua por evaporación y quedan las sales en el mar. Si el agua fuera dulce inicialmente, a la larga, de todas maneras se salaría. En los lagos es diferente, ya que éstos reciben agua con minerales de un río o de varios, y también la pierden con sus minerales por la misma forma, mediante ríos de salida; de manera que nunca se concentran en ellos las sales, como ocurre con el mar.

De todas formas, si en la actualidad existen animales y vegetales perfectamente adaptados al agua del mar y otros al agua dulce, podemos pensar que Dios, desde un principio, pudo haber hecho los dos tipos de ecosistemas acuáticos bien diferenciados, colocando en uno y otro seres vivos preparados para ese tipo de ambiente. Aunque también pudo haber creado algunos peces, como los salmones, que pueden vivir en concentraciones de sales diferentes.

**¿Qué cantidad de agua le ponemos al planeta y cómo la distribuimos? La cantidad de agua y su distribución sobre la superficie del planeta ¿ha variado a lo largo de su historia?**

En primer lugar, se deben considerar las diferentes formas en las que se encuentra distribuida el agua en el planeta —atmósfera, glaciares, aguas subterráneas, ríos, lagos, mares y océanos— e intentar razonar con los alumnos por qué está así.

Por ejemplo, el agua dulce debe moverse, porque si se estanca se corrompe. Por esa razón la debemos distribuir principalmente en forma de ríos y de lagos. Éstos no son tan extensos como los mares y los océanos. El agua del lago se recicla de modo parecido al de una piscina, ya que hay, al menos, un río de entrada y otro de salida que hace que el agua se renueve.

Por otra parte, la única manera que existe de almacenar grandes cantidades de agua es en su forma salada, ya que las sales presentan características conservantes (salazones), y esto, junto a los movimientos del agua (olas, corrientes marinas y mareas), hace que ésta no se corrompa. Por esa razón, sólo el agua salada puede encontrarse estancada, sin ríos de salida, en grandes concentraciones, que son los mares y océanos.

En segundo lugar, debemos analizar las variaciones que ha sufrido la distribución del agua a lo largo de la historia de este planeta, desde el principio de Génesis 1:1, pasando por el segundo y tercer día de la Creación y el Diluvio, hasta llegar al momento actual.

Se le pide al alumno que lea los textos de Génesis 1:1, 2, 6-10 y 7:11, 18-20. Se le comenta que se trata de textos muy antiguos (de hace aproximadamente 3500 años), y que por lo tanto han sido escritos bajo las influencias de otro tipo de cultura, muy diferente de la nuestra. Esto le ayuda a actualizar los términos utilizados, de manera que llegue a una máxima comprensión del texto. Una vez hecho esto, el estudiante debe elaborar varios modelos que representen sucesivamente los diferentes estadios por los que ha pasado la distribución del agua sobre el planeta.

Un modelo debe reflejar la distribución del agua, según Génesis 1:1, 2, e incluso intentar encontrar algún planeta del Sistema Solar que se asemeje a este primer estado de la Tierra. En otros dos modelos, el alumno debe tratar de reproducir la distribución del agua después del segundo y tercer día de la Creación, respectivamente. En un tercer modelo, muy semejante al primero, el estudiante ubicará la distribución del agua en ocasión del Diluvio.

Finalmente, debemos tratar de que el alumno descubra cómo posiblemente hizo Dios la nueva distribución del agua, después del diluvio. Así, Dios pudo haber hecho aparecer la tierra seca plegando los estratos, creando inmensos océanos y poniendo grandes masas de agua congelada en los polos. Esta distribución evidentemente es muy diferente a la que se hizo en ocasión de la semana de la Creación.

Según hemos podido comprobar, la distribución del agua en el mundo antediluviano, de acuerdo con la Biblia, era diferente de la actual, ¿Pudo esto alterar de algún modo el ciclo actual del agua?

Otro texto por considerar en clase, que menciona la Biblia en Génesis 2:5, 6, es el relacionado con el asunto del vapor de agua. La transcripción del texto original dice en el versículo 5: *ki lô himetir Adonay Elohim 'al-ha`arets* [“porque no hizo llover el Señor Dios sobre la Tierra”].

El problema surge a la hora de querer traducir el versículo 6: *W'e 'ed ya'aleh mi-ha' arets wehisbeqah 'eth-kol-*

*penei-ha'adamah* [“entonces ‘**ed** subía desde la tierra y regaba toda la superficie del suelo”]. “**Ed**” es de difícil traducción; se puede traducir como fuente, vapor, niebla, manantial, corriente o caudal.

Versiones de la Biblia, como la de Cantera-Iglesias, o la Nueva Reina-Valera, traducen Job 36:27 como “vapor”, porque viene mejor al contexto (lo que Job diga es importante, ya que es un libro escrito también por Moisés, según el Espíritu de Profecía).

No vamos a profundizar en el hebreo, porque en este ensayo está fuera de lugar, pero casi nos atrevemos a decir que, en Génesis, se indica que no llovía en aquel entonces. Podemos apoyar esta declaración considerando el texto de Génesis 9:13-16, en donde se nos narra cómo Dios puso por señal el arco iris en el cielo. Si hubiera existido la lluvia, hubiera existido la posibilidad de arco iris, y por lo tanto no tendría sentido que Dios se lo mostrara como una señal, ya que Noé lo habría visto a lo largo de sus 600 años de vida. El arco iris representaba para Noé una experiencia nueva, al igual que las nubes y la lluvia. Elena G. White (1985) dice al respecto:

**Hasta entonces [época antediluviana] nunca había llovido; la Tierra había sido regada por una niebla o el rocío...** Pero al octavo día oscuros nubarrones cubrieron los cielos. Y comenzó el estallido de los truenos y el centellear de los relámpagos. Pronto grandes gotas de agua comenzaron a caer. **Nunca había presenciado el mundo cosa semejante** y el temor se apoderó del corazón de los hombres... Para evitar que las nubes y las lluvias llenasen a los hombres de constante terror, por temor a otro Diluvio, el Señor animó a la familia de Noé mediante una promesa: ... **‘Mi arco pondré en las nubes, el cual será por señal de convenio entre mí y la Tierra. Y será que cuando haré venir nubes sobre la Tierra, se dejará ver entonces mi arco en las nubes... Quería el Señor que cuando los niños de las generaciones futuras preguntasen por el significado del glorioso arco que se extiende por el cielo, sus padres les repitiesen la historia del Diluvio y les explicasen que el Altísimo había combado el arco, y lo había colocado en las nubes para asegurarles que las aguas no volverían jamás a inundar la Tierra... (la negrilla es nuestra) (pp. 84, 87, 96, 97)**

Sin embargo, hay quien piensa que el ciclo del agua existía ya antes del Diluvio y que los textos mencionados se deberían traducir de otra manera. En un mundo recién creado por Dios, por razones que no podemos desarrollar aquí, cuesta aceptar que la lluvia formara parte del ciclo del agua y nos parece que la idea de vapor podría ser bastante aceptable. Así que a la hora de diseñar un nuevo planeta, el sistema por el cual el

agua dulce debe llegar a las plantas tiene que ser otro bien diferente del que conocemos hoy día.

**¿Por qué hacer un planeta en que haya, por un lado, tierra seca, y por otro, mares y océanos? ¿Por qué no hacer un planeta con un solo océano, que cubra toda la superficie, de manera que en él sólo hubiera seres acuáticos?**

Está claro que no es fácil contestar estas preguntas, y tal vez nunca conozcamos las razones científicas profundas, o de otro tipo, que han dado lugar a estos dos grandes “biomas”: el terrestre y el acuático. Pero es bueno hacer reflexionar al estudiante en torno de estas cosas.

## **6. ¿Cuánta gravedad necesitan los seres vivos?**

Para contestar a esta pregunta vamos a considerar tanto el tamaño como la forma que le vamos a dar al planeta, así como de qué materia lo vamos a hacer, puesto que estos parámetros están en relación directa con la gravedad del planeta.

¿De qué tipo de materia formaremos el planeta y cómo la distribuiremos? ¿De qué tamaño lo haremos? ¿Qué forma le daremos? ¿Cuánta gravedad le ponemos?

Como preparación para este apartado es conveniente que se estudie la geología física de los planetas y de los satélites del Sistema Solar, con el fin de que el estudiante adquiera un conocimiento global de cómo se cree que son por dentro los planetas o los satélites y, de esa manera, poder contestar a las cuestiones que hemos planteado.

**Respecto del tipo de material** con que vamos a hacer el planeta y a su distribución en capas, haremos reflexionar al estudiante acerca de los elementos y compuestos químicos más importantes que constituyen el planeta, y cómo están distribuidos por las distintas capas, desde el núcleo hasta la corteza del planeta, e intentar razonar acerca del porqué de esta presencia y distribución.

En relación con el material del planeta, se deberá subrayar la importancia que tiene la presencia del suelo para las plantas y, por consiguiente, para el resto de los seres vivos, razón por la cual un planeta habitable debe poseer una buena capa de suelo que se extienda sobre su superficie.

Hay que considerar también cómo los seres vivos están hechos de los mismos materiales que encontramos en el suelo; en Génesis se nos dice cómo las plantas, los animales y el hombre salen de la tierra. Si para los evolucionistas esto es una razón para pensar que la materia viva evolucionó a partir de la materia inanimada, nosotros podemos dar otra explicación para este hecho. Los animales tienen que estar hechos del mismo material que las plantas, porque se alimentan de ellas, y éstas a su vez del mismo material del suelo, porque se nutren, en parte, de él; de manera que la materia pasa de unos seres a otros desde el suelo, estableciéndose un ciclo de materia.

**Respecto del tamaño**, la Tierra es el planeta rocoso más grande del sistema Solar. Los planetas gaseosos son los únicos que son más grandes. Es probable que la Tierra esté dentro del límite máximo de masa y volumen de los planetas que no son de hidrógeno. Un planeta rocoso más grande que la Tierra, al tener una masa mayor, tendría un campo gravitacional más intenso, que se manifestaría en su superficie con una gravedad más alta. Esto traería inevitablemente consecuencias sobre los seres vivos.

**Respecto de la forma**, está claro que las estrellas, los planetas y muchos de sus satélites son sensiblemente esféricos. Sin embargo, la mayoría de los asteroides, los cometas y algunos satélites pueden apartarse mucho de la esfera. Así por ejemplo, el satélite de Marte, Phobos, se parece a una patata de contorno irregular.

Una de las razones de todo esto está en su tamaño. Conforme el tamaño del astro va aumentando, suponiendo siempre el mismo tipo de material en su constitución, la tracción resultante de las fuerzas gravitatorias va tirando más de cada una de las porciones del cuerpo celeste. Hágase el cuerpo de gran tamaño, y ningún material tendrá fortaleza y rigidez suficiente para resistir los efectos de la gravitación. El astro se comprime por sí mismo, tensándose y estirándose para llegar a ser lo más compacto posible. Una vez que su masa es suficiente, tiene que adoptar una forma casi esférica. Parece ser que el límite de elasticidad de la roca se alcanza para diámetros del orden de los 200 km. En tamaños inferiores hay satélites y asteroides de todas las formas: barras, adoquines, patatas, terrones. En el caso de superarse tal límite, en general, todos los cuerpos astrales son esféricos.

La astronomía es, por consiguiente, el imperio de la esfera; ya que cada punto de la superficie de un determinado mundo es atraído hacia su centro por una fuerza gravitacional. La esfera es la figura geométrica más estable.

**Respecto de la gravedad**, podemos decir que ésta depende principalmente de la masa, para un tipo determinado de material, y del tamaño del planeta. Así un mundo, para albergar vida, debe tener tanta masa como para poder generar un campo gravitacional suficiente para retener una atmósfera y agua libres en su superficie. La Luna, por ejemplo, al ser muy “pequeña”, no tiene suficiente gravedad como para retener una atmósfera, ni tampoco agua en estado líquido.

## 7. ¿Cómo debe ser la corteza del planeta para que ofrezca a los seres vivos un soporte firme y estable?

Una vez que se han estudiado la tectónica de placas y sus consecuencias y cómo pueden ser los volcanes y los terremotos, se pueden hacer serias reflexiones en torno de si estas actividades deberían caracterizar al planeta ideal que construyéramos.

En caso negativo, ¿por qué razón nuestro planeta posee ese tipo de actividades? Tal vez las razones las podamos encontrar en el Diluvio, pues no creemos que este tipo de actividades se produjeran en el mundo antediluviano, que era una tierra recién salida de las manos del Creador.

También se puede comentar lo que tanto la Biblia como el Espíritu de Profecía predicen acerca de los terremotos y volcanes en los tiempos del fin:

“El mundo de entonces pareció anegado en agua; pero los ciclos y la Tierra que existen ahora, están reservados, por la misma palabra, guardados para el fuego” (2ª Pedro 3:6, 7).

Cuando se unan los rayos del cielo con el fuego de la Tierra, las montañas arderán como un horno y arrojarán espantosos torrentes de lava que cubrirán jardines y campos, aldeas y ciudades... La tierra se conmoverá; por doquiera habrá espantosos terremotos y erupciones... Así destruirá Dios a los impíos de la Tierra. Pero los justos serán protegidos en medio de estas conmociones, como lo fue Noé en el Arca. (White, 1985, p. 101)

## 8. ¿Hay algún parámetro por considerar que no tenga mucho que ver con la habitabilidad del planeta?

Analizaremos a continuación cada uno de estos parámetros:

## Los satélites

¿Le hacemos al planeta satélites? ¿Para qué sirven? ¿Para qué los necesitamos? ¿Cuál es la utilidad de los satélites para un planeta habitable?

A los estudiantes se les propone como trabajo que investiguen la posible utilidad de la Luna para la Tierra. A continuación se presentan algunas de las conclusiones a las que se llega:

1. Como marcadora de tiempo la Luna ha sido utilizada por el hombre a lo largo de la historia para elaborar calendarios lunares que fueron de mucha utilidad. Hablar de alguno de ellos.

2. Existe actividad gravitacional sobre el planeta que provoca mareas, actividad estabilizante sobre el eje, acción de frenado sobre la rotación de la Tierra, acción en el clima, los terremotos y los volcanes.

3. Parece que la luz proyectada por la luna al reflejar la del Sol tiene una cierta incidencia sobre las plantas.

4. La luna constituye un escudo protector contra los meteoritos.

5. Tal vez ejerza influencia sobre los seres vivos, si bien esto no está aún totalmente demostrado.

La presencia de uno o de varios satélites, o su ausencia, no parecen tener un papel muy importante en la habitabilidad del planeta. Hay una visión de Elena G. de White (1987) en donde se habla de otros planetas habitados; del primero de ellos no menciona la presencia de satélites, por lo que desconocemos si los tenía o no, mientras que del segundo se nos habla de la existencia de siete satélites: “El Señor me mostró en visión otros mundos... me transportaron a un mundo que tenía siete lunas, donde vi al anciano Enoc, que había sido trasladado... (pp. 39-40).

¿Qué factores debemos tener en cuenta en el caso de que decidiéramos poner satélites al planeta?

No sabemos muy bien cuán imprescindible para la vida de un planeta resulta ser la presencia de satélites, pero si los queremos poner hay una serie de factores básicos por tener en cuenta, a causa de las influencias gravitacionales que éstos ejercen sobre el planeta. Estos factores son el **número** de satélites que ponga-

mos, el **tamaño** de los mismos y la **distancia** de éstos al planeta.

Si la Luna se acercara mucho más de lo que está ahora (por ejemplo a 80.000 km de la superficie de la Tierra) traería dos consecuencias: (a) enormes mareas de varios kilómetros de altura, que desbordarían los océanos, inundándolo todo. (b) acción de frenado de la Tierra en su movimiento de rotación, que daría días y noches más largos, que harían la vida más difícil o imposible por las temperaturas tan extremas que se producirían.

Aquí, como en el caso del planeta en relación con su estrella, los parámetros de distancia y tamaño, para una constitución determinada del satélite, son interdependientes ya que, por ejemplo, a mayor tamaño del satélite, más lejos del planeta lo deberemos poner.

## Anillos

Como los anillos de los planetas están hechos de trozos de hielo, giran alrededor del planeta en una zona ecuatorial. Por estar muy cerca del sol, este hielo se derretiría al igual que les ocurre a los cometas que llegan a la órbita de la Tierra. Tal posibilidad resultaría inviable.

## Los otros planetas del sistema solar

¿Haremos sólo el planeta habitable girando alrededor de su estrella o lo acompañaremos con otros planetas? ¿Para qué sirven los otros planetas? ¿Qué utilidad pueden tener para un planeta habitado? ¿Qué acción realizan unos con otros?

En lo que sabemos, entre los planetas vecinos se presentan determinadas acciones gravitacionales recíprocas. Consisten en pequeñas aceleraciones y frenados en su velocidad de traslación, e incluso en ligeras alteraciones de sus órbitas, que dan lugar a lo que se conoce como perturbaciones orbitales, por causa de la influencia de un planeta. Recuérdese que el planeta Neptuno fue descubierto gracias a estas perturbaciones que generaba sobre su vecino Urano, que se desviaba de su órbita lo suficiente como para hacer pensar que debía existir la fuerza gravitatoria de otro planeta afectando su movimiento. Parece no ser necesaria la presencia de otros planetas para mantener a cada uno en su órbita.

Desconocemos, como en el caso de la Luna, si estas acciones gravitacionales ejercen algún tipo de influencia sobre los seres vivos. Respecto de la posible influencia sobre el ser humano, se puede aprovechar

aquí para hacer una seria consideración acerca del asunto de los signos del Zodíaco.

Respecto de la posible utilidad de los planetas del sistema solar, la Revelación no nos dice nada y la ciencia nos dice muy poco. Desconocemos la explicación por la que Dios los creó y los puso ahí. Sólo nos queda (a) pensar que hay alguna buena razón que no sabemos, (b) dejar libre la imaginación y pensar que tal vez están ahí para ser habitados por el hombre, (c) concebirlas como futuras fuentes de riqueza natural, minera posiblemente, (d) atribuirles a razones filosóficas y estéticas.

No sabemos por qué razón están ahí en nuestro sistema solar, pero en el caso de que queramos poner otros planetas, para que acompañen al que vamos a crear, debemos tener en cuenta que las órbitas estén suficientemente separadas entre sí, que no se crucen y que el espacio circulante del planeta sea seguro. La existencia de cometas y asteroides puede poner en peligro nuestro planeta por la posibilidad de colisionar con él. Desconocemos la razón de la existencia de los cometas y de los asteroides, pero reconocemos que son un peligro para la existencia de los planetas porque cruzan sus órbitas, exceptuando los asteroides del cinturón entre Marte y Júpiter.

### TEMA 3: EL DISEÑO DE LOS SERES VIVOS

Para el diseño de los seres vivos se procede de igual forma que en el caso del diseño del planeta.

#### Algunas ideas preliminares

Desde los tiempos de Darwin, los biólogos han sido absorbidos por la pregunta: ¿De dónde vienen los seres vivos? ¿De dónde venimos nosotros? En los libros sobre la naturaleza y en los documentales, es prácticamente imposible que haya silencio sobre la evolución de los organismos de los que se habla. Es imposible estudiar, por ejemplo, las ballenas, sin hablar de su origen evolutivo, hace millones de años. Pues bien, se trata de que nosotros hagamos lo mismo con la Creación, de modo que a lo largo de los temas del programa de las Ciencias Naturales se introduzca nuestra cosmovisión; es decir, insertar nuestro modo de pensar y de ver las cosas dentro del contenido. A continuación se presentan algunas ideas muy generales:

1. Utilizar expresiones creacionistas cuando se explican los temas de Ciencias Naturales, como por ejem-

plo: El Creador hizo... Este problema que se plantea, Dios lo resolvió con una estructura como ésta...

2. Vigilar las expresiones típicas evolucionistas que el profesor haya podido adquirir en sus estudios, para no incluirlas en las explicaciones. Por ejemplo, en lugar de decir que los insectos son animales poco desarrollados, o lo que es peor, poco evolucionados, debemos decir que son animales que están dotados de todas aquellas capacidades que necesitan para poder desenvolverse en su propio modo de vida. Es algo así como decir que una sencilla calculadora de clase es un ordenador poco evolucionado. Esta sencilla calculadora está equipada con todas las prestaciones que requiere un colegial de grado elemental.

3. Buscar la forma en que al estudiar la naturaleza se engrandezcan la sabiduría y la inteligencia del Creador, e incluso, en ciertas ocasiones, también el poder y amor de Dios. Sobre esto citaremos algunos ejemplos:

**Las celdillas de las colmenas.** Están compuestas por prismas hexagonales, con un extremo abierto y un vértice triédrico de dodecaedro rómbico. Esta forma, regida por leyes matemáticas subyacentes en la naturaleza, es la solución lógica y fuerte para la estructura de una masa de celdillas próximas. Es, además, el sistema más económico, por exigir el menor trabajo y la menor cantidad de cera.

**Las cápsulas de las semillas.** Los estuches de muchas semillas, como los de las alubias guisantes y los garbanzos, son originales y de sencilla construcción. Se componen de dos elementos simétricos con la concavidad necesaria para contener el fruto, a cuya forma se acomodan las paredes. Ambos elementos van unidos, por un lado, mediante la simple adherencia y, por el otro, quedan a modo de bisagra. ¿En qué se diferencian de muchos estuches y envases que el hombre fabrica para el contenido o transporte de productos?

**La “Victoria Regia”.** Es un lirio acuático, sudamericano, con hojas de más de un metro y medio de diámetro, capaz de sostener sobre el agua el peso de un niño pequeño. La nervadura de esta hoja tiene un enorme desarrollo y corresponde aproximadamente a la de las estructuras desarrolladas por los ingenieros para los tramos de techo del hormigón armado.

4. Comparar, siempre que sea posible y de manera natural, los seres vivos —incluido el ser humano—



con las máquinas hechas por el hombre; esto facilita muchísimo la idea de un Dios creador.

5. Lograr que este tema del diseño de los seres vivos sea lo más interesante y apasionante posible, pues de esta manera se despierta el interés de nuestros alumnos, lo cual facilitará al profesor la labor de ayudarle a llegar a Dios a través de la naturaleza.

### El proyecto de diseño

Para elaborar el proyecto de diseño de los seres vivos nos valdremos tanto de la analogía de las máquinas creadas por el hombre como del estudio de la biología comparada. Aquí, como en el caso del planeta, se trata también de una especie de juego a ser diseñador. Se trata de plantearse el diseño de los seres vivos como si fueran máquinas hechas por el hombre, ya que de esta forma se refuerza la idea de un Creador que ha diseñado a los seres vivos.

1. Comenzaremos con un estudio preliminar de los medios terrestres y acuáticos, que son los medios sobre los que pondremos a los organismos que vamos a enseñar. Al igual que a la hora de diseñar una moto tenemos en cuenta el medio sobre el cual se va a desplazar, así también ocurre con los seres vivos. En los medios terrestres y acuáticos analizaremos los factores que tienen mayor incidencia sobre los seres vivos, como son la temperatura, la salinidad, la iluminación, la presión, la densidad, la humedad y la presencia de oxígeno; para hacerlos de manera que estén perfectamente adaptados a su medio.

2. El diseño de un organismo implica una serie de elementos y de pasos entre los cuales hemos seleccionados unos cuantos:

**Los planos de un ser vivo (cromosomas, ADN y genes):** Al igual que una casa o un coche, así también se requieren planos para la fabricación de un ser vivo. Una actividad práctica que ayuda a los estudiantes a comprender este asunto es la de mostrar, por un lado, diferentes planos de objetos hechos por el hombre, y por otro lado, pedirles la realización de dibujos en los que se plasme a un animal o una planta,

**Desde los tiempos de Darwin, los biólogos han sido absorbidos por la pregunta: ¿De dónde vienen los seres vivos? ¿De dónde venimos nosotros?**

dibujando todos sus detalles, e incluso intentando colocar medidas a cada estructura.

**El material de construcción:** Al igual que una máquina o un edificio hechos por el hombre, los seres vivos requieren de determinados materiales de construcción. Los materiales utilizados, entre otros, son los elementos biogénéticos, los oligoelementos y las moléculas: agua, sales minerales, glúcidos, lípidos y proteínas.

Como ocurre con la construcción de edificios, aquí también se presentan diferentes tipos de materiales; unas veces rígidos, como los huesos, otras veces flexibles, como el pelo, o bien el empleo de materiales ligeros, como la pluma.

También es interesante comentar, por ejemplo, cómo el material de construcción de las casas suele salir de la misma región de donde se construyen éstas, de tal manera que si el material abundante es el granito y la pizarra, las paredes serán de granito y el tejado de pizarra; si por el contrario, el material abundante es la caliza y la arcilla, éstos serán los materiales que encontraremos en la casa. A los seres vivos les pasa algo semejante; por ejemplo, el material de construcción de una gacela lo encontramos principalmente en el suelo de la sabana africana donde vive.

**Organización de un ser pluricelular:** El cuerpo de todos los seres vivos debe estar organizado internamente. En los seres unicelulares, la única célula que compone su cuerpo presenta una estructura compleja que le permite realizar todas las funciones de un ser vivo. En el caso de un ser pluricelular, la existencia de muchas células nos obliga a crear niveles de organización (célula, tejido, órgano, aparato, sistema); una especialización celular (que lleve a las células a adquirir determinada estructura y forma, según la función que desempeñen); la necesidad de una coordinación con otras células; la creación de una jerarquización de unas células respecto de otras, respetando la autonomía de cada célula.

**Tamaño y forma:** Aquí se puede hacer referencia a la gran capacidad de imaginación y creatividad que presenta Dios, por la gran variedad de formas y tamaños que encontramos en la naturaleza: aproximadamen-

te dos millones de formas diferentes de manifestaciones de vida.

También se puede comentar el asunto del tamaño máximo que puede alcanzar cada organismo; si, por ejemplo, la constitución física de los insectos les permitiera ser más grandes, o si la gravedad que presenta el planeta tuviera algo que ver con el tamaño de los seres vivos que lo habitan.

**El revestimiento** tiene en los seres vivos, al igual que, por ejemplo, en los coches, una doble función: la estética y la práctica. Ambas funciones están entremezcladas de tal manera que se confunden. La pintura, que embellece el coche, al mismo tiempo protege la chapa. Con los organismos pasa lo mismo, ya que además de hacerlos agradables a la vista, este revestimiento posee una función de utilidad.

**El esqueleto de un edificio de un ser vivo (la chapa, la armazón):** Este apartado brinda muchas posibilidades para una enseñanza del creacionismo, pues permite analizar las estructuras esqueléticas y comprobar cómo éstas están concebidas, de manera que se adapten perfectamente a las necesidades de cada ser vivo y a las exigencias del medio en que vive.

La cuestión de los órganos análogos también se puede considerar desde la óptica de un ingeniero que aplica una estructura u otra a un ser vivo, según el tipo de constitución corporal que posee. Por ejemplo, al cuerpo de una mariposa no le podemos poner, para sus alas, una estructura tipo quiridio, que es propia de las aves y los murciélagos, ya que el insecto no posee esqueleto óseo.

El asunto de los órganos homólogos se puede considerar desde el punto de vista de un ingeniero creador, que diseña un patrón básico, por ejemplo, el de una extremidad, que al aplicarlo a ciertos animales modifica una de sus partes, según lo exige el modelo de organismo.

Si contemplamos, por ejemplo, una serie de modelos de motos, nos daremos cuenta de que todos poseen una serie de estructuras, según un patrón básico, pero que son modificadas según las exigencias del medio para el que están diseñadas. Así existe un patrón básico de ruedas, pero éstas serán más delgadas o más gruesas, más grandes o más pequeñas, según el terreno en el que se desplazarán.

Con los seres vivos pasa lo mismo; por poner un caso, tenemos el de los vertebrados tetrápodos, cuyas extremidades poseen un patrón básico de esqueleto que es modificado según las exigencias que se le imponen, tanto en el modo de vida del animal, como en el del medio donde vive. Por lo tanto, hay extremidades que tienen menos huesos, o éstos son más gruesos o más delgados, más cortos o más largos. Y detrás de todo, al igual que el caso de las motos, debe haber un Constructor que ha tenido que hacer tanto el patrón básico, como las distintas modificaciones y adaptaciones.

Se puede ilustrar todo lo que acabamos de decir llevando a clase una serie de dibujos o fotografías de distintos modelos de motos, para analizar sus diferencias más sobresalientes y buscar el porqué de esas diferencias. Hacemos lo mismo con las extremidades de diferentes vertebrados tetrápodos. Finalmente comparamos las motos con las extremidades, reflexionando sobre las razones por las cuales están diseñadas así. Los resultados de esta experiencia son impresionantes, puesto que los estudiantes ven la necesidad de la existencia de un Creador para la naturaleza.

**El motor de un ser vivo:** Se examina los aparatos digestivos, circulatorio, respiratorio y excretor como el motor de los seres vivos. Se estudia cada aparato por separado, y después se establece mediante un esquema cómo cooperan unos con otros para servir a la célula.

**La relación de un ser vivo con su medio:** Cada organismo necesita tener un sistema de gobierno de receptores que le manden información, al igual que en un coche o en un avión hay un cuadro de mandos para manejar el aparato y un sistema de indicadores. Por ejemplo, todos los vertebrados poseen un sistema nervioso central con varios pisos; en uno de ellos se controla la actividad del motor (por ejemplo, su ritmo cardíaco); en otro residen los centros básicos de control de la sed, del hambre, del apetito sexual, etc.; en otro encontramos las emociones y los sentimientos; y finalmente, en el caso del hombre, hallamos los centros de control de la inteligencia, la voluntad y la libertad.

Es interesante en todo esto el asunto del MDI (Mecanismo Desencadenador Innato), que es como un programa ordenador, que introducido en el cerebro de una especie animal, hace que éste actúe con un determinado programa de comportamiento, dentro del cual se puede mover con los límites que le marca este programa.



**La reproducción:** El estudio de la reproducción es lo único que no es comparable con las obras del ser humano, porque sus máquinas no son capaces de dar lugar a copias de sí mismas, ni aumentar en número; se trata de una propiedad única y exclusiva de la naturaleza.

**La vida y la longevidad:** En relación con la vida, podemos comentar en clase que es una propiedad de la naturaleza que no conocemos muy bien, y aunque ha habido muchos intentos de definir-la seguimos sin poder hacerlo.

Cuando Dios hubo hecho al hombre a su imagen, el cuerpo humano quedó perfecto en su forma y organización, pero estaba aún sin vida. Después, el Dios personal y exigente de por sí, infundió en aquella forma el soplo de vida, y el hombre vino a ser criatura viva e inteligente. Todas las partes del organismo humano fueron puestas en acción. El corazón, las arterias, las venas, la lengua, las manos, los pies, los sentidos, las facultades del espíritu, todo ello empezó a funcionar, y todo quedó sometido a una ley. El hombre fue hecho alma viviente. (White, 1975, pp. 322-323)

En relación con la longevidad —vida media de la maquinaria de un ser vivo—, se puede aprovechar para hablar sobre el Árbol de la Vida, cuya ausencia nos impide, tal vez, vivir sin envejecer. También se pueden comparar entre sí la longevidad de plantas y animales de distintas especies con el hombre antediluviano y el actual, y ver qué conclusiones se puede extraer de ahí.

3. Creación de la diversidad de vegetales y animales —estudio de la Botánica y de la Zoología—: En este apartado se estudiarán los principales grupos de vegetales y de animales existentes en la naturaleza con cierto grado de profundización, según el criterio de cada profesor. Esto nos permitirá comprobar la gran capacidad de imaginación de su Creador, que ha sido capaz de hacer tantas formas diferentes de seres vivos.

4. Diseño especial del ser humano: Aquí sólo se deben considerar aquellos aspectos del ser humano que lo diferencian de los animales, como la posición erguida, la liberación de las manos o el cerebro especial.

En este apartado también se puede hablar de una educación para la salud, como libro de instrucciones

**El estudio de la reproducción es lo único que no es comparable con las obras del ser humano, porque sus máquinas no son capaces de dar lugar a copias de sí mismas, ni aumentar en número; se trata de una propiedad única y exclusiva de la naturaleza.**

para utilizar y cuidar correctamente la maquinaria del cuerpo humano. Por ejemplo, no debemos ponerle a nuestro organismo tabaco, ni alcohol, ni drogas, porque nuestra maquinaria se deterioraría, al igual que lo haría el motor de un coche al que se le pusiera un tipo de combustible o aceite diferente del que necesita ese motor.

#### **TEMA 4: CUIDADO Y PROTECCIÓN DEL PLANETA Y DE LOS SERES VIVOS DISEÑADOS. EL MANTENIMIENTO DE LO CREADO**

Debemos aprovechar este tema para promover la educación medioambiental, que surge de una preocupación mundial para proteger y conservar la naturaleza. Para los cristianos, el mundo natural es el resultado de la actividad creadora de Dios, y no podemos permanecer al margen de esta tarea mundial. Debemos pues colaborar con este espíritu conservacionista, incluyendo esta educación medioambiental en nuestro programa, ya que Dios puso al hombre en la Tierra para que la guardara y cuidase.

Además, en un programa de diseño como el nuestro, el alumno entiende fácilmente que, si hemos diseñado y llevado a cabo una obra, tenemos que pensar en un programa de conservación, al igual que si plantamos un jardín o nos hacemos una casa tendremos que cuidar de ellos.

#### **CONCLUSIONES**

Como se ha señalado al principio, el evolucionismo está presente en el mundo de nuestros jóvenes, y es tarea nuestra buscar la mejor manera de ayudarles a comprender y fundamentar su fe. Debemos, con la ayuda de Dios, construir nuestro proceso educativo sobre la roca, para que cuando vengan momentos en los que la Biblia sea rechazada, ellos puedan dar razón de lo que creen.

Todo lo que hace el ser humano es perfectible, y por lo tanto esto también. Pero hemos querido compartir nuestra experiencia, anotando algunas de las ideas

que nos han funcionado y poniendo algunos ejemplos de cómo hemos ido trabajando este tema. Esperamos que de aquí surjan posteriores trabajos, que nos permitan hacerlo cada vez mejor, de manera que esto represente sólo un punto de partida.

Este programa fue aplicado en su totalidad en un curso de Ciencias Naturales, en el que la Astronomía, la Geología y la Biología formaban parte de su contenido; pero también se ha probado parcialmente en otras materias que no globalizan el estudio de la naturaleza, como fue el caso de un curso de Ciencias Naturales con alumnos de 16 años, cuya materia de estudios era únicamente el cuerpo humano. Por lo tanto, esta estructuración y secuenciación de los contenidos puede aplicarse global o parcialmente, según los requerimientos de la asignatura.

Se debe intentar extender a la clase de Biblia el estudio de los orígenes de manera que, en el mismo año, Biblia y Ciencias Naturales se complementen en una experiencia interdisciplinar de excelentes resultados.

En Biblia pueden estudiarse los asuntos de los orígenes directamente relacionados con ellos, como pueden ser la forma literaria con que aparece el texto de la Creación, conceptos como Inspiración y Revelación, y cómo se ha producido a lo largo del tiempo la transmisión de los textos desde que el autor los escribió hasta nosotros. En Ciencias Naturales, atenderíamos las cuestiones de orden científico.

La naturaleza es el segundo libro de Dios que, después de la Biblia, constituye uno de los caminos más directos que se ha puesto en nuestras manos para llegar a Él. Por eso es una gran oportunidad que tiene todo profesor creyente de emplearlo sabiamente para llevar a sus alumnos al Creador. Para ello debemos utilizar el principio del diseño como un hilo conductor creacionista que nos vaya marcando el camino a lo largo de todo el currículum de las Ciencias Naturales.

El asunto del diseño trata de hacer reflexionar al alumno, mostrándole cómo el planeta Tierra presenta una serie de características especiales que permiten la existencia de seres vivos en él, y cómo éstos, a su vez, poseen también un plan estructural extraordinario, que nos conduce lógicamente a la existencia de un Creador, por el principio filosófico de la teleología.

## REFERENCIAS

- White, E. G. (1975). *Ministerio de curación*. Buenos Aires: ACES.
- White, E. G. (1985). *Patriarcas y profetas*. Buenos Aires: ACES.
- White, E. G. (1987). *Primeros escritos*. Buenos Aires: ACES.