

Creacionismo y evolucionismo

Este artículo pretende contestar lo más breve y satisfactoriamente posible la siguiente pregunta, basada en el libro sagrado del Génesis: ¿Fue, el llamado "Tercer día creativo", un episodio aleatorio o creativo?

Lo que suele llamarse TERCER DÍA CREATIVO corresponde a lo que el Génesis relata en su capítulo 1, versículos 9 a 13, a saber: «Y Dios pasó a decir: "Que las aguas que están debajo de los cielos se reúnan en un mismo lugar y aparezca lo seco". Y llegó a ser así. Y Dios empezó a llamar a lo seco Tierra, pero a la reunión de aguas llamó Mares. Además, vio Dios que era bueno. Y pasó Dios a decir: "Haga brotar la tierra hierba, vegetación que dé semilla, árboles frutales que lleven fruto según sus géneros, cuya semilla esté en él, sobre la tierra". Y llegó a ser así. Y la tierra empezó a producir hierba, vegetación que da semilla según su género y árboles que llevan fruto, cuya semilla está en él según su género. Entonces Dios vio que era bueno. Y llegó a haber tarde y llegó a haber mañana, un día tercero».



Especialmente nos interesan los versículos 11 a 13: «Y pasó Dios a decir: "Haga brotar la tierra hierba, vegetación que dé semilla, árboles frutales que lleven fruto según sus géneros, cuya semilla esté en él, sobre la tierra". Y llegó a ser así. Y la tierra empezó a producir hierba, vegetación que da semilla según su género y árboles que llevan fruto, cuya semilla está en él según su género. Entonces Dios vio que era bueno. Y llegó a haber tarde y llegó a haber mañana, un día tercero».

Este breve pasaje del Génesis habla del origen de la vida, evidentemente desde el punto de vista de la revelación sagrada, la cual difiere bastante del concepto de origen de la vida que hoy domina en los círculos académicos y científicos. Por eso, tal vez algunos intelectuales se sienten impulsados a calificar de mito o ridiculez cognitiva al pasaje sagrado, probablemente debido al hecho de que han sido adoctrinados tácitamente en la Teoría de la Evolución de los Seres Vivos y no han tenido la oportunidad de examinar los indicios que contradicen a dicha teoría.

Creacionismo.

Según el "Diccionario de la lengua" de la Real Academia Española, vigésima segunda edición, año 2003, en Biología se define el CREACIONISMO como la doctrina que, en contraposición a la teoría de la evolución, defiende que cada una de las especies es el resultado de un acto particular de creación.

La revista DESPERTAD del 22-7-1983, publicada por la Sociedad Watchtower Bible And Tract, páginas 12 a 15, informa, en parte:

«Por más de cien años no ha dejado de estar 'hirviendo a fuego lento', o a veces hirviendo con violencia, la controversia entre los que enseñan que el hombre es producto de una evolución y los que se adhieren a la explicación bíblica de que el hombre fue creado. El año pasado, dicha controversia volvió al punto de ebullición durante un proceso que tuvo lugar ante un tribunal federal en Little Rock, Arkansas, en los Estados Unidos. El punto en cuestión fue una ley estatal que requería que en las escuelas públicas se enseñara, junto con la evolución, "ciencia creacionista". El tribunal sostuvo que tal ley era anticonstitucional, y esta decisión recibió aclamación general como una victoria a favor de la evolución.

Científicos, teólogos de varias confesiones, maestros de escuela y la Unión Estadounidense pro Libertades Civiles unieron sus esfuerzos para atacar la ley. Otros científicos, teólogos, maestros de escuela y el procurador general del estado la defendieron. El proceso, y la decisión judicial que se dio en éste, recibieron amplia publicidad en los medios de información y se atrajeron atención internacional.



Little Rock, Arkansas

Las afirmaciones que en pro y en contra hicieron los testigos variaron desde hechos establecidos hasta opiniones absurdas. Se puede entender por qué la persona de término medio pudiera quedar confundida en cuanto a lo que el resultado pudiera significar. ¿Significaba la decisión del juez que la evolución fuera ahora realidad? ¿que la raza humana data de hace millones de años? ¿que la Biblia está equivocada? ¿que no debemos seguir enseñando a nuestros hijos que Dios creó al hombre?

Antes de llegar a conclusiones como éstas, examinemos las cuestiones implicadas. ¿Qué es la llamada "ciencia creacionista" que estuvo envuelta en el proceso? ¿Tiene base científica, o, como afirman sus detractores, es una fachada para un dogma religioso sectario?

Los defensores del creacionismo escribieron una definición que se incorporó en la ley de Arkansas y se insertó en la opinión judicial. Dicha definición incluye la prueba científica de que hay límites a los cambios que pueden ocurrir dentro de las diferentes clases de cosas vivientes que fueron creadas originalmente, y que las mutaciones y la selección natural no bastan para transformar una especie en otra. También afirma que la Tierra y todo lo que vive en ella son el resultado de un acto reciente de creación, y que todos los estratos geológicos junto con los fósiles que hay en ellos son el resultado de un solo Diluvio mundial.

Los forjadores de la ley omitieron cuidadosamente toda referencia a Dios o la Biblia, para evitar las prohibiciones constitucionales contra el enseñar religión en las escuelas. Sin em-

bargo, los escritos de ellos y el testimonio que se dio en Little Rock revelaron que la creación y el Diluvio a que se referían son los que se describen en el libro bíblico de Génesis. Además, aunque en la ley no se detalló el tiempo que se requirió para la creación, los autores de la ley admitieron que la palabra "reciente" significa quizás 6.000 años atrás, o, en todo caso, no más de 10.000 años.

Desgraciadamente para los creacionistas, los esfuerzos que hicieron durante el proceso por exponer las debilidades de la evolución quedaron frustrados. Para estudiantes imparciales, dichas faltas han sido patentes desde hace mucho tiempo. Aquí las mencionamos sólo brevemente.

Durante el proceso no se hizo hincapié en las pruebas procedentes de los experimentos relacionados con las mutaciones. Arrolladoramente, tales investigaciones revelan que las mutaciones sólo resultan en la degeneración del patrón genético, de modo que producen especímenes defectuosos. No crean nuevos órganos ni nuevas funciones. Nunca resultan en nuevas especies. Los hechos van en contra de la teoría de la evolución y apoyan el principio consecuente de la creación, expuesto en Génesis, de que cada clase o género de planta o animal puede producir sólo su propia clase. Pero este poderoso argumento no recibió la debida atención.



El carácter contraproducente de las mutaciones.

Además, el registro geológico no contiene la gradación continua de fósiles de una especie a otra, como lo requeriría la teoría de Darwin. Más bien, muestra que nuevas especies aparecen súbitamente, en la columna sedimentaria, sin conexión alguna con las formas anteriores. Actualmente hasta los evolucionistas están envueltos en disputas acerca de una nueva teoría llamada de "equilibrio discontinuo o interrumpido", que reconoce que la larga búsqueda de eslabones perdidos ha fracasado.

El que las nuevas especies aparezcan repentinamente es en realidad una prueba poderosa a favor de la creación y en contra de la evolución. Pero éste no fue un factor que recibiera atención en el proceso. ¿Por qué no aprovecharon los creacionistas este punto? No pudieron hacerlo debido a que no asocian los diferentes estratos geológicos con diferentes épocas de creación, sino que afirman que todos los estratos se formaron al mismo tiempo, cuando bajaron las aguas del Diluvio que ocurrió en los días de Noé. Impedidos por esta doctrina que no tiene base bíblica, los creacionistas sólo podían usar las pruebas de los fósiles para denostar contra la evolución. Pero se les recordó que no era la evolución lo que estaba siendo sometido a juicio; era el creacionismo.

Este aspecto de la tesis de los creacionistas, ligado a su doctrina de creación reciente, fue lo que se puso de relieve durante el proceso y en las noticias relacionadas con éste. La doctrina de los creacionistas, de que la Tierra y hasta el universo datan desde menos de 10.000 años atrás, contradice todos los hallazgos de la ciencia moderna. Ellos están tan desfasados que se atraen la burla de los científicos.

Los geólogos pueden señalar a sus medidas de procesos geológicos que se extienden a

mucho más allá de ese estrecho límite de tiempo. Los sedimentos oceánicos se han acumulado durante más de 10.000 años. El tiempo de edificación y desgaste de las montañas se mide en millones de años. Se requieren centenares de millones de años para que los continentes se separen y formen océanos. El que se diga que todo esto data desde hace sólo 10.000 años es simplemente absurdo a la vista de los geólogos.

Los astrónomos, también, se escandalizan. Suelen pensar, no sólo en términos de ciclos planetarios que tomen días o años, sino también en términos de los largos eones de tiempo que se requieren para que se formen las estrellas y las galaxias. Tratan con distancias tan vastas que hasta la luz, que viaja a 300.000 kilómetros por segundo, necesita miles de millones de años para llegar a sus telescopios. Calculan que las Nubes de Magallanes, que están en los cielos meridionales y que son la galaxia vecina más cercana a nosotros, están

a una distancia de más de 100.000 años luz. Si esta galaxia hubiera sido creada sólo 10.000 años atrás, como afirman los creacionistas, todavía estaríamos esperando 90.000 años para que nos llegara desde allí el primer resplandor de la luz. En el hemisferio norte, en una noche oscura, la persona que tenga buena vista puede divisar la nebulosa de Andrómeda, cuya luz necesita unos 1.500.000 años para llegar a nosotros. Evidentemente ha debido estar en existencia por más tiempo que ése. No es de extrañar que en enero la Sociedad Norteamericana de Astronomía publicara una resolución en la que aplaudía la decisión de Arkansas.

Los físicos también levantan la protesta de que es imposible embutir los resultados de sus estudios en un espacio de meramente 10.000 años. Señalan a elementos radiactivos como el uranio y el torio, cuyas "vidas" se miden en términos de miles de millones de años. La acumulación de distintivos isótopos de plomo, que son el producto final de la descomposición radiactiva, muestra que algunas de las piedras más antiguas de la corteza de la Tierra han estado intactas durante 3.000 ó 4.000 millones de años. Además, la interpretación que los físicos dan al desplazamiento hacia el rojo de la luz procedente de galaxias distantes, allá al borde del universo visible, fija el comienzo de éste en de 10.000 a 20.000 millones de años atrás.

¿Cómo pueden los creacionistas armonizar dicha prueba con su dogma de que todo empezó tan solo unos cuantos miles de años atrás? Cuando Dios creó las piedras que contenían uranio, ¿puso también en ellas las cantidades debidas de los isótopos especiales de plomo que harían que pareciera que dichas piedras dataran de mil millones de años atrás? Cuando creó la galaxia de Andrómeda, ¿llenó también la trayectoria a la Tierra con ondas de luz, toda la distancia de diez trillones (10.000.000.000.000.000) de millas [1 milla = 1,6 kilómetros], para que no tuviéramos que esperar para verla en el cielo? ¿Insertaría deliberadamente dichas ilusiones en su creación el Dios de la verdad simplemente para engañarnos?

Tal manera de razonar nos recuerda el relato acerca de la ancianita fundamentalista que visitó el Monumento Nacional del Dinosaurio, en el estado de Utah, en los Estados Unidos. Ella no creyó la explicación del guardabosques acerca de los enormes reptiles que en un tiempo habían vivido allí y cuyos huesos fosilizados ella estaba viendo. Ofreció otra explicación: "El Señor los puso allí para engañarlo".



La deriva continental requiere centenares de millones de años.

A propósito de dinosaurios, ¿qué lugar ocupan éstos en el esquema de los creacionistas? Según ellos, los seres humanos, los dinosaurios y toda otra clase de animal, extinto o existente, vivieron en la Tierra al mismo tiempo antes del Diluvio. Todos juntos fueron barridos en una gran mezcla por las aguas del Diluvio. ¿Cómo, entonces, explican la sucesión ordenada de fósiles que hay en las rocas sedimentarias, comenzando con formas sencillas de vida en los estratos inferiores y siguiendo a criaturas cada vez más diversas y complejas en los estratos superiores? Sólo pueden ofrecer una serie de teorías inverosímiles y contradictorias respecto a cómo se habría podido entresacar a todas las clases de plantas y animales de entre la mezcla de cadáveres y colocarlas en capas separadas.

Al tratar de defender su arbitraria estructura de "ciencia creacionista" con tales hipótesis débiles y forzadas, los creacionistas fueron refutados sólidamente por el testimonio de los científicos en Little Rock. Quedaron sin alegación creíble de que su pensar fuera científico.

El científico más conocido que testificó a favor de los creacionistas fue Chandra Wickramasinghe, quien fue traído desde Gales para que compareciera ante el tribunal. Él y el astrónomo británico Fred Hoyle han promulgado una teoría poco ortodoxa que rechaza la doctrina de que la vida haya evolucionado en la Tierra. Ellos dicen que la vida empezó en el espacio sideral y que cayó a la Tierra en cometas o meteoritos. En su testimonio, el científico Wickramasinghe dijo que, en vista de lo complejos que son los patrones genéticos, es imposible que se hayan formado por casualidad. Por eso, él concluye que deben haber sido diseñados por un Creador inteligente. Pero a los creacionistas les salió el tiro por la culata cuando, en el transcurso de su testimonio, él dijo que ningún científico racional pudiera creer que la Tierra tenga menos de un millón de años de edad.



Basándose en el testimonio que dieron tanto los que desafiaban la ley como los que la defendían, el juez difícilmente podía dar una decisión que no fuera la de que el creacionismo no es científico. Quedó claramente expuesto que los defensores del creacionismo no llegan a conclusiones por el método científico de reunir todas las pruebas y entonces formar una hipótesis. Más bien, empiezan con una interpretación sectaria fija de Génesis y buscan pruebas para apoyarla. Tratan de pasar por alto pruebas en contra de su interpretación, o, cuando no pueden hacer esto, se inventan explicaciones poco plausibles para contrarrestar el conflicto que evidentemente existe entre sus ideas y la sólida realidad. La ley de Arkansas fue un esfuerzo imprudente por hacer que el punto de vista que ellos sostienen respecto a la creación se introdujera en el programa de enseñanza de las escuelas públicas.

Entonces, ¿significa el fracaso del creacionismo que es sólo una ficción el decir que las cosas hayan sido creadas? ¿Significa que la Biblia no es veraz, o significa, más bien, que una interpretación de mira estrecha y descarriada de la Biblia es incorrecta? Consideraremos la diferencia entre la creación y el creacionismo en el artículo que sigue: "La evolución, la creación o el creacionismo... ¿cuál acepta usted?"».

La misma revista DESPERTAD del 22-7-1983, páginas 16 a 19, responde a dicha cuestión, diciendo, en parte:

«El conflicto entre la ciencia y la religión data de hace mucho tiempo. Hasta el siglo XVI el dogma religioso que se aceptaba era el que decía que el Sol y los planetas giraban alrededor

de la Tierra. En 1543 Copérnico propuso un nuevo sistema según el cual la Tierra y los planetas giraban alrededor del Sol. Esto hizo surgir fuerte antagonismo religioso al principio. Necesitó la mayor parte de un siglo y el apoyo de las observaciones telescópicas de Galileo, junto con los análisis matemáticos de Kepler tocante a los movimientos de los planetas, para ganar reconocimiento general.

Hasta el siglo XVIII, las religiones occidentales habían sostenido que la Tierra había sido creada tan sólo unos 6.000 años atrás. En 1785, Hutton propuso la teoría del uniformitarismo, la cual exigía que hubieran pasado períodos más largos para los cambios geológicos. De nuevo surgieron controversias religiosas que duraron unos 50 años, pero el trabajo de campo que efectuó Lyell, y su sistematización de los estratos geológicos, finalmente ganaron consenso general para la idea de que la Tierra era mucho más vieja de lo que se había creído.

Hasta mediados del siglo XIX se aceptaba comúnmente como digno de creencia el relato bíblico de la creación divina del hombre. En 1859 se publicó la teoría de Darwin acerca del origen de las especies mediante la evolución, y ésta inmediatamente agitó



Kepler

intensas objeciones religiosas. Considerablemente más de un siglo después, los evolucionistas quisieran creer que ya su doctrina hubiera ganado aceptación universal. Es cierto que muchos líderes eclesiásticos han cedido, pero todavía queda oposición enérgica y resuelta a la teoría de la evolución. Los apoyadores de Darwin todavía quedan a la espera de su Galileo o su Lyell. Mientras tanto, muchas personas bien informadas están comenzando a creer que la evolución no está inevitablemente destinada a ver repetidos para sí los triunfos de revoluciones anteriores en el pensamiento científico.

Actualmente se ve una cruzada organizada en los esfuerzos que se hacen por desprestigiar la enseñanza de la evolución en las escuelas públicas mediante leyes que exigen que en la educación se conceda la misma cantidad de tiempo a la enseñanza de la creación. En la última contienda legal, un juez federal decidió que la "ciencia creacionista", como se definió en una ley del estado de Arkansas (E.U.A.), no satisfacía los requisitos para ser considerada en el mismo nivel de la evolución. Este revés dejó decepcionadas a muchas personas que sostienen que la evolución no explica satisfactoriamente el origen de la vida. ¿A qué se debió el fracaso?

Por el testimonio que se presentó en el juicio, es patente que la prueba científica a favor de la creación no se presentó verdaderamente en clara confrontación con la evolución. Más bien, ésta se perdió de vista debido a discusiones sobre asuntos secundarios, particularmente dos principios del creacionismo que se habían incorporado en la ley:

1. Que la creación se efectuó sólo unos miles de años atrás.
2. Que todos los estratos geológicos fueron formados por el Diluvio bíblico.

Ninguno de estos dogmas es realmente crucial en lo que tiene que ver con la cuestión central de si los seres vivos fueron creados o no. Son simplemente doctrinas a las que se adhieren los miembros de unas cuantas iglesias, notablemente los adventistas del Séptimo Día, quienes forman el núcleo del grupo que auspició la ley. Cuando estas creencias sectarias se incorporaron en la ley como algo que tenía que enseñarse en las escuelas públicas, aquella ley quedó destinada a ser declarada inconstitucional.

Pero ¿desacredita a la Biblia esta derrota legal del "creacionismo científico", como se conoce a este movimiento? ¿Se hallan en la Palabra de Dios las doctrinas de una creación reciente y un origen diluvial para los estratos geológicos?

Un bien informado estudiante de la Biblia contestaría: No. Aunque la Biblia dice clara-

mente que Dios creó los cielos y la Tierra y todo lo que hay en ellos, no dice cuándo fueron creadas estas cosas. El dogma religioso de que los seis días creativos de Génesis abarcaron un período de 144 horas puso trabas a la mayoría de los testigos que defendieron el creacionismo. Esto tiene sus orígenes en una enseñanza fundamentalista errónea que no fue desafiada por la ciencia del siglo XVII, pero que ya no es sostenible a la luz del conocimiento disponible en la actualidad. La Biblia misma no establece tal límite de tiempo para los días de la creación.

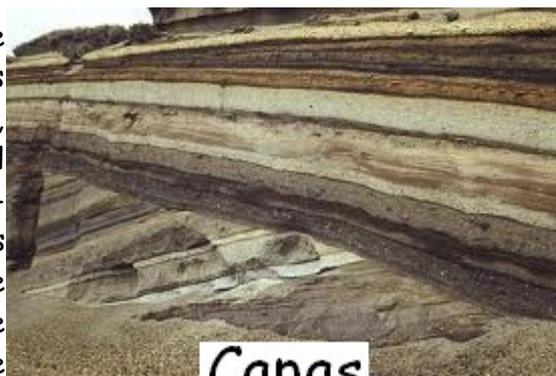
El primer versículo de Génesis sencillamente dice: "En el principio creó Dios los cielos y la tierra". Si aceptamos que esto se refiere a la creación de los cielos estrellados, las galaxias y el sistema solar del cual la Tierra es parte, estamos tratando con acontecimientos que precedieron al primer día creativo. La descripción que de la condición de la Tierra se da en el versículo 2 también precede al primer día. No es sino hasta los versículos 3 al 5 que empieza a describirse la actividad del primer día creativo.

Por lo tanto, prescindiendo de la duración que hayan tenido los días, los versículos 1 y 2 describen cosas que ya se habían efectuado, y que quedan fuera de cualquier período que comprenda en sí a los días creativos. Si los geólogos quieren decir que la Tierra data de hace 4.000 millones de años o los astrónomos quieren que se sepa que el universo vino a la existencia 20.000 millones de años atrás, el estudiante de la Biblia no tiene nada que decir en contra de esto. Sencillamente expresado, la Biblia no indica cuándo acontecieron tales cosas.

El siguiente punto que se debe notar es que la palabra "día" se usa en muchos diferentes sentidos en la Biblia. No siempre significa un período de 24 horas. A veces sólo quiere decir las horas durante las cuales se ve la luz del día, es decir, más o menos 12 horas. A veces se refiere a un año. En otras ocasiones representa los años durante cierta generación. En varias referencias un día equivale a 1.000 años, y en otras hasta más que eso. Sin duda los días que se mencionan en el capítulo 1 de Génesis duraron mucho más. Pero la Biblia no dice cuánto duraron.

Por eso, todo el argumento que se presentó en el juicio de Little Rock en cuanto a lo reciente de la creación, y la atención que este punto recibió en los medios publicitarios, fueron completamente ajenos a la cuestión de si el hombre fue creado o si evolucionó. El tiempo que se requirió para la creación no es lo mismo que el hecho de que hubo creación. Estos dos puntos no debieron haberse confundido.

Después de establecer el punto fundamental de que el texto de la Biblia no está en conflicto con las teorías científicas en cuanto a la edad del universo, también podemos dejar a criterio abierto la edad y el origen de los estratos geológicos. La Biblia no dice absolutamente nada acerca de la formación de las capas sedimentarias, sea al tiempo del Diluvio o antes. Lo que impulsó a los creacionistas a escribir muchísimo sobre este asunto, lo que se examinó con ojo crítico durante el proceso, fue el deseo de conciliar la existencia de la columna geológica y los fósiles de ésta, dinosaurios y todo, con la alegación de que la Tierra data de 6.000 a 10.000 años atrás. Si esta alegación no es válida, todo el resto de la argumentación está de más.



Capas
sedimentarias

Como saben los lectores de DESPERTAD, hay muchísimas pruebas científicas a favor de la creación. El peso de esta prueba ha movido a muchos científicos prominentes del siglo XX a hablar públicamente acerca de creación y de un Creador. Entre éstos han estado William T. Kelvin, Dmitri Mendeleev, Robert A. Millikan, Arthur H. Compton, Paul Dirac, George Gamov, Warren Weaver y Wernher von Braun, para mencionar sólo unos cuantos.

En su libro "God and the Astronomers" (Dios y los astrónomos), Robert Jastrow ha reco-

pilado argumentos cosmológicos a favor de la creación. Al hablar acerca de la teoría de la gran explosión como explicación del origen del universo, muchos científicos han usado libremente la palabra "creación". Hasta científicos que personalmente prefieren oponerse a la idea de la creación se ven obligados a confesar que la naturaleza convincente de la prueba los deja perplejos.

Para enfocar claramente la cuestión entre la creación y la evolución, tenemos que despojarnos del manto cegador del dogma que proviene de la religión del siglo XVII. Comparemos punto por punto, pues, lo que dice la Biblia con lo que enseñan los evolucionistas, y veamos cuál está de acuerdo con los hechos establecidos.

En primer lugar, la Biblia dice que Dios es la fuente de la vida (Salmo 36: 9). La vida no surgió, ni puede surgir, espontáneamente de materia inanimada. Esto está completamente de acuerdo con las leyes científicas y pruebas experimentales. Las leyes de las estadísticas, la ley de la entropía, los cálculos de la termodinámica y la cinética, todos convergen en la conclusión de que no puede acontecer la generación espontánea de la vida. Desde los experimentos de Pasteur, no se cree en informes más antiguos sobre generación espontánea. En experimentos controlados, la generación espontánea sencillamente no sucede. El examen de terreno tomado de la Luna y las pruebas químicas sobre la superficie de Marte verifican que la vida no ha surgido en dichos cuerpos celestes.

En segundo lugar, la Biblia dice que toda cosa viviente produce su propia clase de prole (Génesis 1: 11, 21, 24). Nunca se ha mostrado que la prueba que ofrece la paleontología, ni la de los experimentos de cruces o mutaciones, hayan refutado este principio. En estratos geológicos antiguos se han encontrado restos fosilizados de especies que todavía están vivas, y éstos son idénticos a las formas del día actual. Se puede hallar amplia variedad dentro de cierta clase de forma de vida, tanto en la naturaleza como en experimentos de cruces, pero en ningún caso pasa esa variedad más allá de los límites y se produce una nueva clase.

En tercer lugar, respecto al hombre, la Biblia revela el tiempo de su principio, hace unos 6.000 años (Las plantas y los animales han estado aquí por mucho más tiempo). La historia y la arqueología concuerdan estrechamente con esa fecha. Las alegaciones de evolucionistas de que hay fósiles humanos más antiguos están sujetas a discusión y no prueban equivocado el registro bíblico.

Entonces, ¿cuál es la posición de base bíblica en esta controversia? El hecho de la creación se declara prístinamente en la Biblia. Esto está en armonía con la prueba científica que se ha hallado en la astronomía, la física, la química, la geología y la biología.

La teoría de la evolución está directamente en contra de la Biblia. No ha podido dar una explicación satisfactoria de los hechos relacionados con la paleontología y la biología.

La Biblia no establece el tiempo de la creación de "los cielos y la tierra". La Biblia no apo-



ya la posición de los creacionistas al respecto, y la teoría de éstos está en conflicto con los hechos de la astronomía, la física y la geología...».

La revista LA ATALAYA del 1-9-1986, publicada por la Sociedad Watchtower, página 30, en el apartado PREGUNTAS DE LOS LECTORES, contesta a la cuestión *¿Hay diferencia entre "creación" y "creacionismo"?* de la siguiente manera:

Sí, la hay. La palabra "creación" aparece unas 18 veces en la Traducción del Nuevo Mundo de las Santas Escrituras, y correctamente se refiere a la actividad creadora efectuada por Jehová [Dios, el Creador]. El término "creacionismo" no se halla en la Biblia.

El diccionario de la Real Academia Española define la palabra "creación" como "acción de crear", y el Diccionario de Psicología, de A.L. Merani, define "creacionismo" como "doctrina que enseña la creación del mundo por Dios". El diccionario de María Moliner define "ismo" como "adhesión a doctrina o partido".

En los años ochenta, el "creacionismo" se ha convertido en un verdadero "ismo", pues lo han adoptado grupos que ejercen presión política, como el de la "Mayoría Moral", en los Estados Unidos. Ya no es un término neutral, sino que expresa extremados puntos de vista fundamentalistas respecto a lo que dice la Biblia, como por ejemplo que Dios creó la Tierra y todo lo que hay en ella en seis días de 24 horas cada uno. Actualmente hay más de 350 libros en circulación que exponen dicho dogma del "creacionismo"...».

En la IX edición de la Feria "Madrid es Ciencia", el 26 de abril de 2008, el foro "Debateando nuestros orígenes. Entre la ciencia y la creencia" exploró algunos de estos conflictos. En un auditorio completamente lleno y durante cerca de hora y media, expusieron sus argumentos tres miembros de ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico: Félix Ares, presidente de la asociación; su director ejecutivo, Javier Armentia (astrofísico y director del Planetario de Pamplona) e Ismael Pérez, director del Grupo de Cosmología de la Agrupación Astronómica de Madrid.



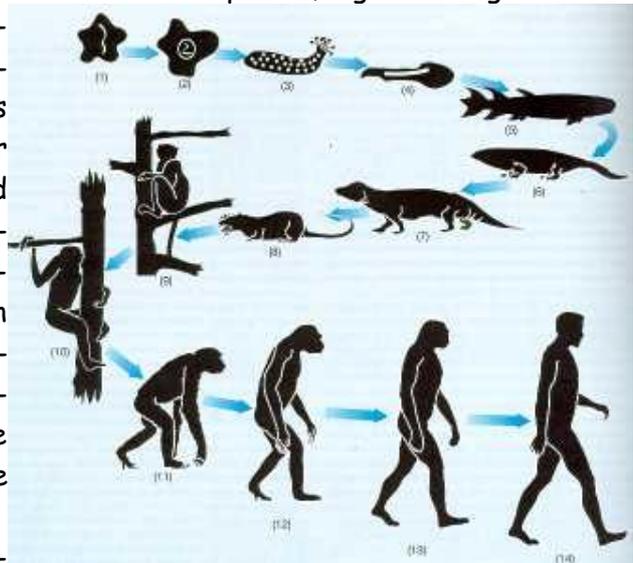
Javier Armentia denunció la idea del diseño inteligente, un concepto cuya máxima difusión en España vino de mano de las conferencias que impartieron en enero de 2008 los doctores Tom Woodward y Geoffrey Simmons. Según Armentia, esta idea choca frontalmente con la teoría de la evolución de Darwin, donde ningún ser supremo guía el desarrollo de los organismos biológicos. Por consiguiente, el señor Armentia se mostró claramente posicionado a favor de la teoría evolucionista. Nos preguntamos si los fracasos del creacionismo científico en EEUU y el gran analfabetismo académico que existe acerca de las lagunas teóricas del evolucionismo le habrán afectado su sentido de determinación.

Ismael Pérez ofreció unas pinceladas sobre cosmología y sobre la necesidad religiosa de tener un creador del cosmos, mediante el planteamiento de un experimento teórico: "Supongamos que podemos crear una burbuja hermética alrededor de esta sala y sacamos todo lo que hay: las mesas, el escenario, las sillas... Salimos nosotros y terminamos extrayendo el aire. Tendremos una burbuja rellena con absolutamente nada. Pero en ese vacío hay pequeñas fluctuaciones cuánticas. Los modelos actuales explican que la expansión inicial del espacio-tiempo fue perfectamente posible a partir de esas fluctuaciones". Es decir, según este ponente, no es necesario un ente divino que cree materia a partir de la nada. Sin embargo, su ejemplo adolece de la si-

guiente deficiencia: Si no hay absolutamente nada en la burbuja, tampoco puede haber fluctuaciones cuánticas, las cuales no dejan de ser un estado físico y por lo tanto son observables. De igual manera, también aquí nos preguntamos si los fracasos del creacionismo científico en EEUU y el gran simplismo teórico que siempre ha existido y que todavía existe a la hora de interpretar las complejidades cosmogónicas le habrán afectado su punto de vista.

Evolucionismo.

Según el "Diccionario de la lengua" de la Real Academia Española, vigésima segunda edición, año 2003, el EVOLUCIONISMO es una doctrina filosófica basada en la idea de la "evolución". Se trata de una doctrina que explica todos los fenómenos, cósmicos, físicos y mentales, por transformaciones sucesivas de una sola realidad primera, sometida a perpetuo movimiento intrínseco, en cuya virtud pasa de lo simple y homogéneo a lo compuesto y heterogéneo. En su acepción biológica toma la forma de TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN, y defiende la existencia de las distintas especies de seres vivos por un proceso de transformación continua de los mismos a través de sucesivas generaciones.



La TEORÍA DE LA EVOLUCIÓN BIOLÓGICA sostiene que la diversidad de formas de vida que existen sobre la Tierra es producto de un conjunto de transformaciones o cambios a través del tiempo a partir de un antepasado común. La palabra "evolución" para describir tales "cambios" fue aplicada por vez primera en el siglo XVIII por el suizo Charles Bonnet en su obra "Consideration sur les corps organisés" (Consideración acerca de los cuerpos organizados). No obstante, el concepto de que la vida en la Tierra evolucionó a partir de un ancestro común ya había sido formulado por varios filósofos griegos, y la hipótesis de que las especies se transforman continuamente fue postulada por numerosos científicos de los siglos XVIII y XIX, a los cuales Charles Darwin citó en el primer capítulo de su libro "El origen de las especies". Sin embargo, fue el propio Darwin, en 1859, quien elaboró un cuerpo de argumentaciones que enmarcaron el concepto de la evolución biológica dentro de una teoría científica.

La creencia de que la evolución es una propiedad inherente a los seres vivos ya no es materia de debate entre los científicos, pues tiene carácter de dogma de fe en los círculos académicos. Ahora bien, los mecanismos que explican la transformación y diversificación de las especies, dentro del ámbito evolucionista, se hallan todavía bajo intensa disputa e investigación. Dos naturalistas, Charles Darwin y Alfred Russel Wallace propusieron en 1858, en forma independiente, que la "selección natural" (ver NOTA, a continuación) es el mecanismo básico responsable del origen de nuevas "variantes fenotípicas" (ver NOTA, a continuación) y, en última instancia, de nuevas especies. Actualmente, la teoría de la evolución combina las propuestas de Darwin y Wallace (ver NOTA, a continuación: "darwinismo") con las "leyes de Mendel" (ver NOTA, a continuación) y otros avances posteriores en la genética; por eso se la denomina "síntesis moderna" o "teoría sintética". Esta teoría (es decir, la Teoría Sintética de la Evolución Biológica) la consideraremos en un próximo artículo.

NOTA:

La denominada "selección natural" es un concepto derivado de la Teoría de Darwin-Wallace

(llamada así porque Charles Darwin y Alfred Russel Wallace, de manera independiente y contemporánea, llegaron a las mismas conclusiones) de la Evolución por Selección Natural. Dicho concepto se ampara en el hecho de que todos los objetos vivientes están más o menos adaptados al medio en que viven, pues de otra manera no podrían existir. Especies diferentes poseen características diversas, pero de acuerdo con su modo de vida. Las ballenas, por ejemplo, son mamíferos que viven en el mar. A diferencia de los mamíferos terrestres, poseen aletas en lugar de brazos o piernas, "adaptación" apropiada a la vida acuática. Como otro ejemplo tenemos a las plantas xerofitas, que viven en medios áridos y que están admirablemente "adaptadas" a medios limitados de agua, poseyendo raíces extendidas y profundas, hojas muy reducidas y cutinizadas y tallos que almacenan agua en sus tejidos.

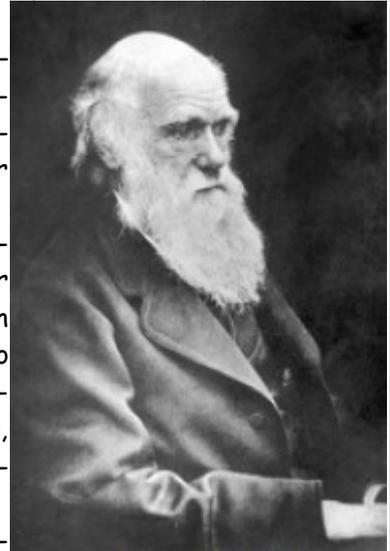
Darwin propuso la cuestión: ¿Cómo se originaron estas "adaptaciones" en el curso de la "evolución"? y ¿cómo fueron seleccionadas estas "adaptaciones" por la "naturaleza", una vez aparecidas, así que ellas fueran las más convenientes para la manera particular de existencia de una planta o animal?

Se sabía que las variaciones que aparecen en las diversas características de una especie han sido utilizadas durante siglos por el hombre como base para seleccionar caracteres convenientes en la reproducción de plantas y animales domésticos. Ante esto, dando por cierta la hipótesis evolucionista, se expuso que si las variaciones son la base de las adaptaciones en el curso de la evolución, ¿cuál era entonces el mecanismo por el que estas variaciones se seleccionan preferentemente?

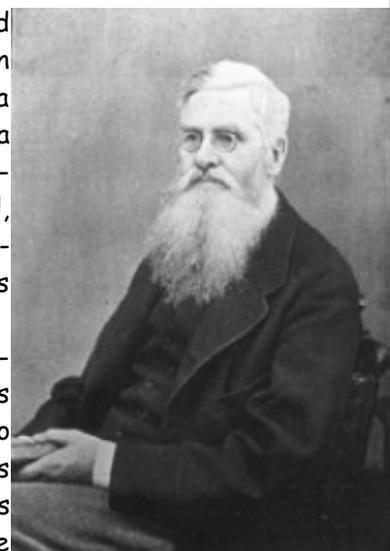
La solución de Darwin fue en parte inspirada por el economista inglés Thomas Malthus. En su "Ensayo de la Población", Malthus sostiene que nacen más niños que los que llegan a la madurez y que, factores tales como fuentes limitadas de alimento, guerras, enfermedades y otras influencias importantes en la "lucha por la existencia" restringen la magnitud de la población humana. Darwin afirmó que estos principios podrían aplicarse también a cualquier otra especie viviente. Razonó diciendo que bajo condiciones de competencia en las cuales viven todos los organismos en la naturaleza, la selección obra automáticamente, debido a las variaciones hereditarias que favorecen la existencia de un organismo y su capacidad para producir descendencia fértil; condición que podría mantenerse de generación en generación. Por el contrario, las variaciones que fueran desfavorables en estos aspectos, podrían eliminarse tarde o temprano, por extinción de los organismos y su descendencia que poseyera estos caracteres. Por consiguiente, un proceso de "selección natural" o automática opera constantemente, tendiendo a perpetuar la existencia de las variaciones que en un medio dado confieren una ventaja, con el fin de sobrevivir y producir descendencia fértil.

Fue en este período cuando el otro naturalista inglés Alfred Russel Wallace (1823-1913), trabajó en forma independiente y sin ningún conocimiento de los estudios de Darwin; y llegó a la misma teoría de la evolución orgánica y de la selección natural y para la mutabilidad de las especies. Las conclusiones de Wallace se basaron en interpretaciones observacionales de la vida vegetal y animal, y de sus fósiles en Indonesia (entonces llamada Archipiélago Malayo); así como del examen de la distribución de las diferentes clases de organismos conocidos en todo el mundo.

Como Darwin, Wallace fue estimulado por el "Ensayo de la Población de Malthus", que le sugirió una explicación de los trabajos de la evolución sobre la base de la supervivencia del mejor dotado o selección natural. Ignorando que Darwin había llegado a las mismas conclusiones y que éstas estuvieron preparándose junto con las pruebas para publicarlas como libro (el ahora famoso "El Origen de las Especies"), Wallace mandó en 1858 desde el Lejano Oriente un



Charles Darwin



Alfred Russel Wallace

manuscrito a Inglaterra, descubriendo su teoría a Darwin. Con un espíritu no competitivo Darwin presentó a Wallace sus puntos de vista idénticos sobre la teoría de explicación de la evolución orgánica en julio de 1858, antes de encontrarse en Londres en la Sociedad Linneana.

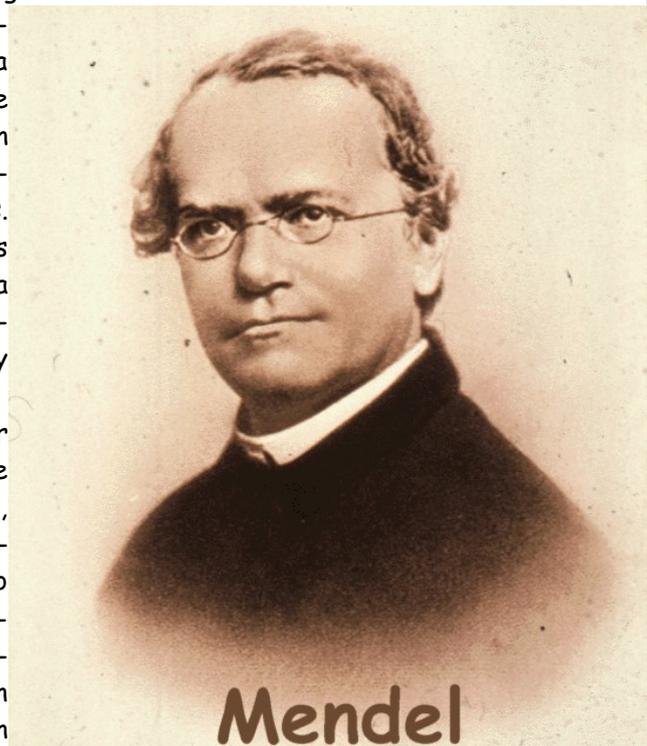
Por toda la Tierra vemos una multiplicidad de géneros de vida vegetal y animal. No se debe confundir los "géneros" con las llamadas "variedades". A veces el término "especies," que propiamente se referiría a géneros, se emplea libremente con referencia a variedades. Los géneros no están relacionados... por ejemplo: gatos, perros, caballos. Hay barreras que impiden que se apareen en cruzamiento o, más específicamente, impiden que sus células reproductoras se unan y funcionen para producir un nuevo género.

Sin embargo, dentro de los límites de cada género, hay una tremenda proliferación de variedad. Hay perros y gatos de todo color y tamaño; y entre las flores está la begonia, de la cual hay tantas variedades que se asemejan a otras flores que también se le llama la flor "sinsonte." La orquídea cuenta con unas 4.000 variedades. Estas variedades han resultado en el transcurso del tiempo debido al casi ilimitado número de combinaciones que son posibles en la vida vegetal y también entre los animales domésticos, y muchas de ellas son el producto de esfuerzos humanos en las que se han dado cuidadosa atención a la selección y al apareamiento. Por lo general, estos tipos que se deben a ayuda humana no continuarían a no ser que se les tuviera bajo condiciones especiales o en un invernadero o laboratorio. Ninguna de estas variedades es otro género; es decir, no está tan separada de la forma original que sus células reproductoras no puedan combinarse con células de otras variedades dentro del mismo género y producir prole. Sin embargo, a veces la diferencia en tamaño entre las variedades animales puede impedir el apareamiento natural y también puede hacer difícil el que la prole alcance pleno desarrollo y nazca. No obstante, esas variedades son del mismo género genético.

La ganadería nos proporciona una ilustración de lo que la crianza selectiva puede lograr, y de sus limitaciones. Cuando se desea en la manada una elevada producción de leche, se escogen vacas con un buen registro de producción y se les aparea con un toro de progenitores de elevada producción, a menudo un toro de la misma manada. La producción va subiendo gradualmente de generación en generación. Pero con el tiempo se manifiesta una debilidad grave, como, por ejemplo, el que las vacas empiecen a perder sus becerros prematuramente. Se ha alcanzado el límite en la crianza selectiva.

¿Cuál es la base para la producción de tan gran variedad dentro de cada género? Uno de los primeros investigadores que proporcionó una respuesta parcial fue Gregor Mendel, un monje austriaco que vivió en el siglo XIX. Para él la biología era de interés absorbente. Descubrió mediante experimentación que las plantas y animales tenían en su composición o constitución genética factores que transmiten ciertos rasgos de progenitor a prole. Algunos rasgos se forman de una manera relativamente sencilla, pues sólo implican unos cuantos factores genéticos. Otros requieren la acción recíproca de muchos factores. Pero hay una exactitud matemática en la probabilidad de que ciertos rasgos aparezcan en la prole con una frecuencia regular y fija.

Como resultado de más investigación por otros hombres y mujeres se llegó a saber que cada célula corporal de animal o planta tiene, entre sus miles de partes intrincadas, un núcleo que rige la actividad de la célula. El núcleo de cada célula en el cuerpo del individuo contiene pequeñas entidades que se llaman "cromosomas". La mitad de estos cromosomas son de origen paterno y la otra mitad de origen



Mendel

materno. Por lo tanto las características o rasgos básicos de un individuo son una herencia de sus antepasados.

Para expresarlo más específicamente, los cromosomas pueden compararse a hilos tenues o "collares de cuentas" que contienen ADN (ácido desoxirribonucleico), a lo largo de los cuales yacen los genes, que pudiéramos comparar a las "cuentas." Los "genes" son compuestos químicos que dirigen o provocan a las células para que éstas edifiquen ciertos rasgos. Son los portadores y transmisores de los rasgos hereditarios. Un "gen", o un grupo de ellos en colaboración, puede controlar el color de los ojos, o la textura de la piel, o la composición de cierto jugo digestivo, y así por el estilo.

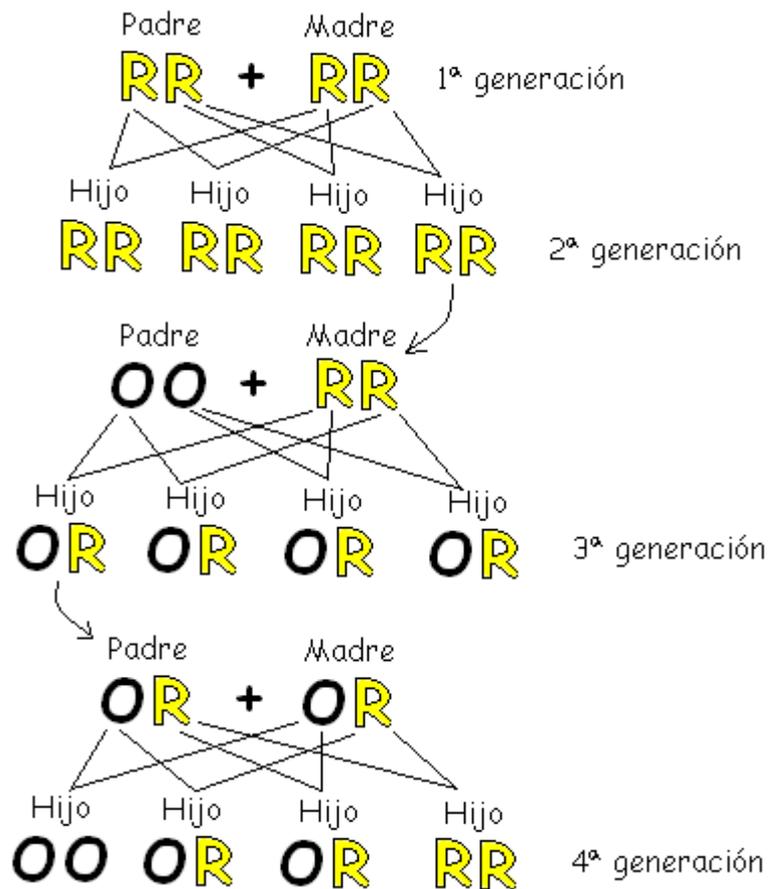
Mendel no sabía todas estas cosas, pero sus experimentos lo llevaron a la conclusión de que todas las características heredadas se deben a lo que él llamó "factores de unidad" o "elementos" (que ahora se llaman "genes") en las células de toda cosa viviente. Descubrió que la herencia sigue una regla ordenada.

Mendel descubrió que algunas características parecen depender de sólo un factor, o gen, transmitido por cada progenitor. Por ejemplo, en la flor que se llama "dondiego de noche" el cruzamiento de progenitores rojos y blancos produjo una segunda generación de flores todas rosadas. Entonces, por medio de polinizar o fecundar entre sí a los individuos de esta generación rosada, produjo una tercera generación de la cual el 50 por ciento de las flores eran rosadas, el 25 por ciento rojas y 25 por ciento blancas.

En las plantas y animales, algunos rasgos son "dominantes". Es decir, si un progenitor posee un factor genético, o gen, que produce determinado rasgo en la prole, éste eclipsa o predomina sobre el factor o gen que el otro progenitor contribuyó. Se le llama "gen recesivo" al que ha sido dominado o reprimido. Por ejemplo, en la célula somática o corporal de cada ser humano hay dos genes, o factores, para el color del pelo (esto no es tan sencillo, pero se dice así para ilustrar el principio de modo comprensible). El gen para el cabello oscuro es dominante; el que es para el rubio es recesivo. Si un progenitor contribuye un gen para cabello oscuro y el otro uno para cabello rubio, el gen "oscuro" domina, según la proporción matemática que se muestra en el diagrama de la figura de esta página. Si ambos genes en la célula corporal de un individuo son oscuros, la persona misma tendrá cabello oscuro.

Si un gen es "oscuro" y el otro es "rubio," la persona tendrá cabello oscuro, aunque tal vez sea un poco más claro, o posiblemente rojo. Para ser rubio, el individuo tendría que poseer dos genes para pelo rubio en sus células corporales.

La explicación de la ilustración es como sigue. En la primera generación, padre y madre son rubios y sólo poseen genes para cabello rubio. En la segunda generación todos los hijos son rubios, pues cada niño recibe un gen rubio de cada progenitor. Uno de la segunda generación se casa con una persona que sólo tiene genes para cabello oscuro. Por tanto, en la tercera generación todos tienen cabello oscuro; el gen oscuro domina, pero a todos se les ha transmitido el gen recesivo para cabello rubio. Uno de la tercera generación se casa con una persona que



tiene genes para cabello oscuro y rubio. En la cuarta generación lo oscuro domina, pero el factor recesivo se impone cuando dos genes rubios se unen.

Ahora bien, aunque las células corporales contienen dos genes para el color del pelo, sólo aparece un gen para el color del pelo en las células reproductoras de cada progenitor, porque la célula reproductora es una media célula (por decirlo de una manera entendible). Por lo tanto cada progenitor contribuye una media célula con su gen para el color del pelo, para formar la célula corporal del bebé. Hay la posibilidad de cuatro arreglos de los genes del padre y la madre, a saber: oscuro-oscuro, oscuro-rubio, rubio-oscuro y rubio-rubio. La combinación que se transmite registrará el color del pelo del niño.

Lo que una persona es en cuanto a apariencia, o despliegue de ciertos caracteres, se llama su "**fenotipo**". Lo que es en cuanto a la constitución genética o de los genes en sus células se llama su "**genotipo**". Si cada progenitor tiene un gen "oscuro" y uno "rubio" en sus células corporales, la probabilidad de producir hijos con pelo oscuro es de tres sobre cuatro (como promedio estadístico). El genotipo de un individuo rubio es rubio-rubio (dos genes rubios en sus células corporales). En el caso de una persona de pelo oscuro, su genotipo puede ser oscuro-oscuro u oscuro-rubio (o rubio-oscuro), pues puede tener dos genes "oscuros" o un gen "oscuro" y uno "rubio." La persona con pelo oscuro no pudiera saber con certeza cuál es su genotipo a no ser que uno de sus padres fuera rubio, o si tuviera un hijo rubio.

Mendel también experimentó con guisantes en los cuales una planta tenía genes para producir semillas redondas, lisas y amarillas y el otro progenitor genes para producir semillas rugosas y verdes. El color amarillo predomina sobre el verde, y la forma redonda y lisa sobre la rugosa. Descubrió que toda la prole era redonda, lisa y amarilla. Pero por la autofecundación o el cruzamiento de éstos entre sí, Mendel obtuvo varios resultados. Sus experimentos



Pelo oscuro y pelo rubio

revelaron que los diferentes factores genéticos se combinan para producir cuatro variedades.

Anteriormente, había personas que suponían que, entre los seres humanos, la herencia estaba en la sangre. Se abrigaba la idea de que mediante un proceso de "mezcla" el hijo era intermedio, es decir, entre los dos padres en cuanto a su apariencia y otros caracteres. En otras palabras, la sangre de un progenitor era "diluida", por decirlo así, por la del otro. Así el hijo tendría una apariencia "a medio camino" entre las de sus padres. Pero esto no es cierto. La herencia está en los gametos o células reproductoras y no en la sangre, de modo que, en un grupo de descendientes, no sólo hay tipos de "entremedio," sino también tipos que definitivamente tienen la misma característica que uno de los originales. Además, algunos tipos se asemejan más a sus abuelos o bisabuelos en ciertos aspectos que a sus padres. Por ejemplo, un niño pudiera desplegar una característica o talento que su abuelo había poseído pero que no se manifestó en su padre o madre.

Ahora bien, toda esta herencia con sus variaciones proviene del ADN en las células reproductoras. El gen es una pequeña sección del ADN... en sí mismo muy complejo. Cada gen está compuesto de un hilo de sustancias químicas arregladas en cierto orden de sucesión que forma un "código" o "mensaje" que dirige la formación de un carácter específico, así como se arreglan las palabras en varias oraciones para formar frases. Hay miles de genes en la célula humana. Pero seamos moderados y digamos que sólo hay 1.000 genes (una cantidad mucho menor que la verdadera) y que cada gen sólo tiene dos variantes (que producen diferentes colores para los ojos, y así por el estilo). Entonces sería posible que hubiese $2^{1.000}$ diferentes combinaciones de genes en los seres humanos. Esta cantidad —dos elevado a la milésima potencia— excede los límites de nuestra comprensión. Supera por mucho la cantidad de electrones y protones que se calcula que hay en el universo conocido.

El siguiente proceso contribuye a la casi ilimitada variedad: Cada célula viviente del cuerpo humano contiene 46 cromosomas. La formación de células sexuales o germinativas se debe a que

ciertas células de 46 cromosomas se dividen para formar medias células (llamadas células "haploides"), cada una de las cuales contiene 23 cromosomas. Durante el proceso de dividirse, los 23 cromosomas que se recibieron del padre y los 23 de la madre se emparejan, o se aparean. Cada uno de los 23 cromosomas de cada progenitor, a lo largo de los cuales van los genes que dirigen la edificación de las muchas características específicas de la prole está al lado del cromosoma correspondiente del otro progenitor. Entonces, cuando la célula se divide, un cromosoma va a la célula (realmente una media célula) germinativa recién formada y su compañero va a la otra media célula. Pero en el proceso, no sólo se separan sino a menudo pasan al otro lado y cambian partes. Esto hace casi infinito el número de diferentes combinaciones que son posibles. Se atribuye a estos procesos el hecho de que una persona puede tener un "doble" —alguien que se asemeja mucho a ella en apariencia— aunque haya diferencias grandes en muchos aspectos. Sólo en los gemelos idénticos puede hallarse la misma constitución genética.

Una vez que entendemos el principio genético y sabemos que ocurren millones de variaciones, podemos ver por qué existen estas variaciones y que, a pesar de ellas, todos constituimos una sola raza humana, una sola familia. En algunos aspectos las diferencias son grandes, pero en la mayoría de los aspectos son pequeñas. Pero por todas partes hay una uniformidad en la naturaleza humana, y todos pueden casarse entre sí y tener hijos. Todos son de un solo género.

Muchas de las diferencias más señaladas y combinaciones de caracteres distintivos se deben al aislamiento de grupos durante largos períodos. Esto ha ocurrido debido a las barreras o la segregación de ciertos grupos ocasionadas por el aislamiento geográfico o límites artificiales creados por las diferencias religiosas, sociales, nacionales o lingüísticas. Este aislamiento ha hecho que ciertas características o rasgos se emparejen con otros... por ejemplo, la piel y cabello oscuros con las facciones gruesas de muchos negros, y la piel "amarilla" y ojos almendrados de los orientales. Pero estos rasgos no ocurren juntos necesariamente. Por ejemplo, muchos negros tienen facciones pequeñas y delicadas. De vez en cuando las facciones mencionadas se ven en otras personas, pero no emparejadas tan frecuentemente como entre aquéllos cuyos matrimonios se han mantenido dentro de ciertos límites durante un período largo, casándose con personas de su propia zona, tribu y así por el estilo.



La **Genética** es la rama de la Biología que se ocupa del estudio de la herencia biológica, es decir, de los mecanismos a través de los cuales se transmiten los caracteres de unos individuos a sus descendientes. También estudia la estructura química de los genes, las relaciones que se establecen entre los diferentes genes de una célula, así como los procesos implicados en la expresión génica.

Gregor Mendel (1822-1884) es considerado el padre de la Genética, ya que fue el primer científico que realizó una investigación rigurosa sobre la transmisión de los caracteres, que le llevó a emitir sus leyes (tres, en total) de la herencia. Antes de entrar a estudiar las leyes de Mendel conviene conocer algunos conceptos básicos de Genética.

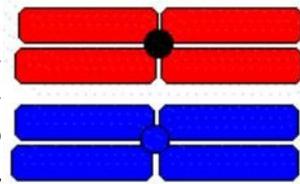
Se denomina **Carácter** a cada una de las particularidades morfológicas y fisiológicas de un ser vivo, tales como el color de los ojos, la forma del pelo, el grupo sanguíneo, etc.

Un **Gen** es un segmento de ADN que contiene la información de una proteína de la que depende un carácter. En la época de Mendel se desconocía la existencia de los genes, pero él postuló que debían existir unas partículas de las que dependían los caracteres, y que se transmitían de unos organismos a sus descendientes. Estas partículas, que Mendel denominó "factores hereditarios", serían los equivalentes a los actuales genes.

Cada gen se sitúa en un lugar concreto de un determinado cromosoma. Pues bien, se denomina **Locus** al lugar que ocupa un gen en un cromosoma.

Se llama **Alelo** a cada una de las distintas variantes o alternativas de un gen, que posee información diferente sobre un determinado carácter en una especie y que, por tanto, pueden si-

tuarse en el mismo locus. Por ejemplo en la especie humana para el carácter "forma del pelo" existen dos alelos, uno que tiene información de "pelo rizado" y otro con información de "pelo liso". El locus del cromosoma donde se sitúa este carácter podrá ser ocupado por uno u otro de estos alelos, pero no por ambos. Por otra parte, como los cromosomas están por parejas, y los dos cromosomas que forman cada pareja (cromosomas homólogos) poseen genes sobre las mismas características, para cada característica un organismo posee dos alelos, uno en un cromosoma y otro en el homólogo.



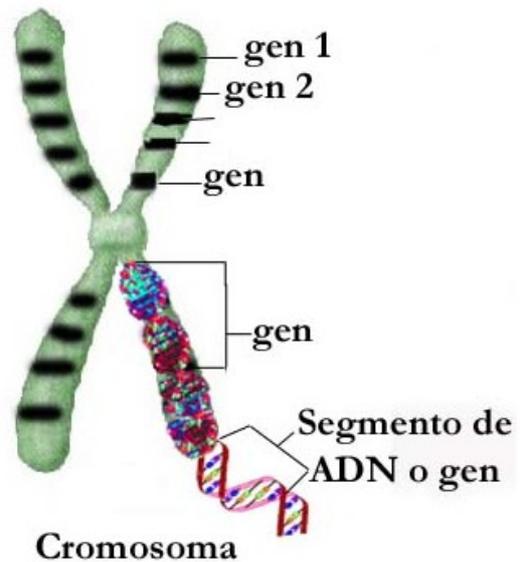
Pareja de cromosomas homólogos

Se dice que un organismo es **Homocigótico** ("raza pura", en la nomenclatura usada por Mendel) cuando los dos alelos que posee para un determinado carácter son iguales. Por ejemplo será homocigótico un individuo que para la forma del pelo tenga en un cromosoma el alelo de pelo liso y en el cromosoma homólogo también posea el alelo de pelo liso.

Se dice que un organismo es **Heterocigótico** ("híbrido", en la nomenclatura usada por Mendel) cuando los dos alelos que posee para un determinado carácter son distintos. Por ejemplo, será heterocigótico un individuo que para la forma del pelo tenga en un cromosoma el alelo de pelo liso y en el cromosoma homólogo el alelo de pelo rizado.

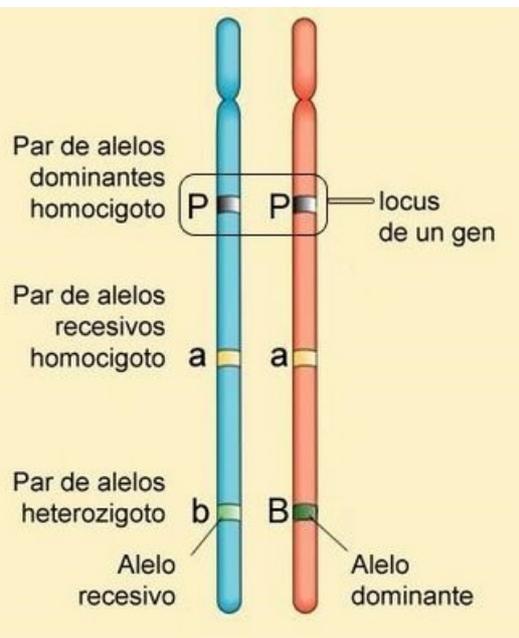
Existen diversos tipos de herencia, entre los que cabe destacar los siguientes: dominante, intermedia y codominante.

Se dice que un carácter presenta **Herencia Dominante** cuando uno de los alelos (denominado **alelo dominante**), domina sobre el otro (denominado **alelo recesivo**), de modo que cuando ambos alelos se encuentran en el mismo individuo, es decir, siempre que el individuo sea heterocigótico, sólo se manifiesta el alelo dominante. Al alelo dominante se le representa por una letra mayúscula y al recesivo por la misma letra en minúscula. Un ejemplo de carácter con herencia dominante es la forma del pelo en la especie humana, de forma que el alelo que determina pelo rizado es el dominante (R) y el alelo que determina pelo liso es el recesivo (r). Los individuos heterocigóticos (Rr) que poseen un alelo rizado y otro liso presentarán a la vista una apariencia de pelo rizado.



Se dice que un carácter presenta **Herencia Intermedia** cuando los dos alelos poseen la misma fuerza al expresarse, de modo que cuando ambos alelos se encuentran en el mismo individuo, es decir, siempre que el individuo sea heterocigótico, se manifestará a la vista un carácter intermedio. A cada alelo se le suele representar por una letra mayúscula distinta. Un ejemplo de carácter con herencia intermedia es el color de la flor en la planta "dondiego de noche" (*Mirabilis jalapa*). Para este carácter existen dos alelos, uno que determina color de flor rojo (R), y otro que determina color de flor blanco (B). Los individuos heterocigóticos (RB) que poseen un alelo rojo y otro blanco presentan a la vista un color de flor rosa.

Se dice que un carácter presenta **Herencia Codominante** cuando los dos alelos poseen la misma fuerza, de modo que cuando ambos alelos se encuentran en el mismo individuo, es decir, siempre que el individuo sea heterocigótico, los dos alelos se manifiestan en toda su intensidad. Un ejemplo de codominan-



cia es la que existe entre los alelos I^A e I^B del sistema humano de grupos sanguíneos, ABO. Para este carácter hay tres alelos, un alelo I^A que determina grupo sanguíneo A, otro alelo I^B que determina grupo sanguíneo B y un alelo i que determina grupo sanguíneo O. Los alelos I^A e I^B son codominantes entre sí, y dominantes sobre el alelo i . Los individuos heterocigóticos ($I^A I^B$) son simultáneamente del grupo A y del grupo B.

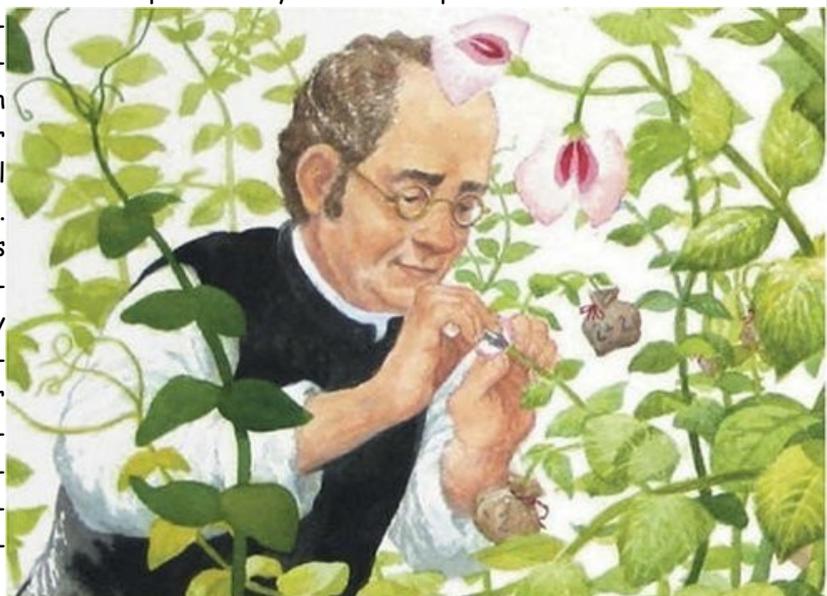
Se denomina **Genotipo** a los genes que posee un organismo. El genotipo puede referirse a los genes alelos que tiene un organismo para una determinada característica (por ejemplo la forma del pelo, rasgo para el que la población puede presentar tres tipos de genotipos: RR, Rr y rr), para un grupo de características (color de los ojos, forma del pelo, grupo sanguíneo, etc.) o para el conjunto de todas sus características.

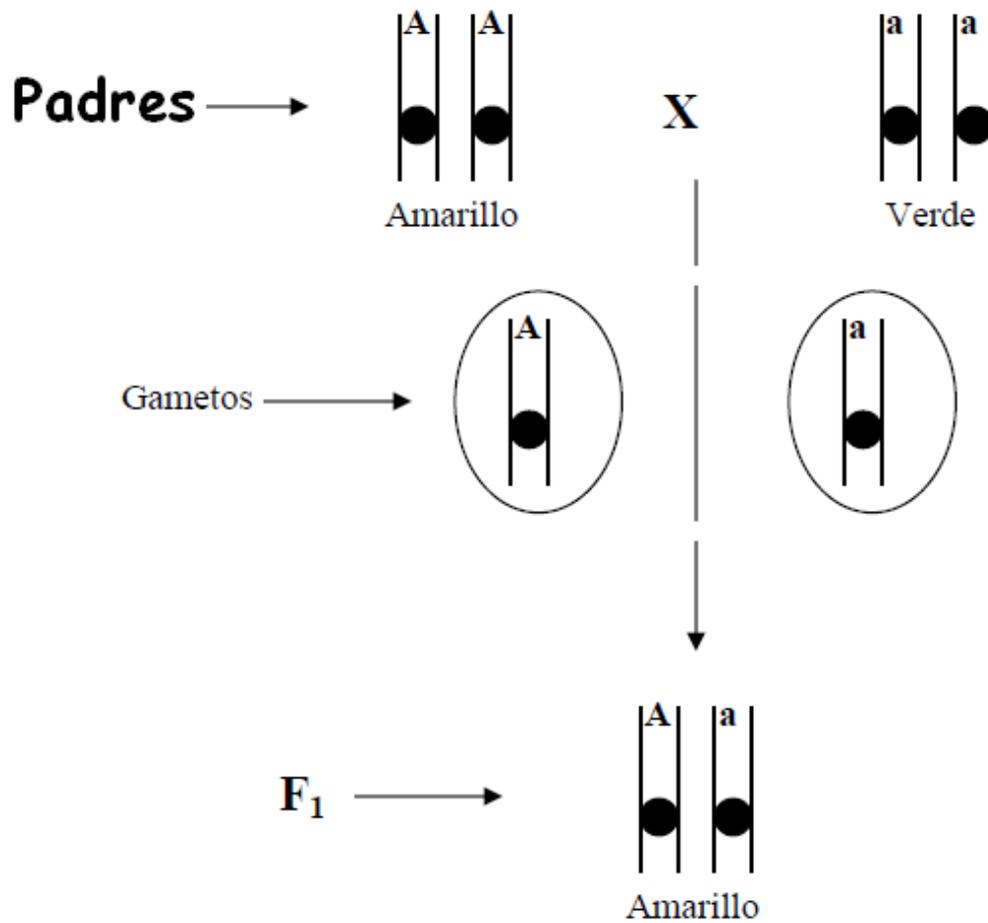
Se denomina **Fenotipo** a la manifestación observable de cada uno de los caracteres de un organismo. La necesidad de diferenciar entre genotipo y fenotipo se debe a que, por ejemplo, en el caso de la herencia dominante, individuos con distinto genotipo presentan el mismo fenotipo. Así para la forma del pelo, los individuos de genotipos RR y Rr poseen el mismo fenotipo (pelo rizado), ya que en el heterocigótico el alelo recesivo r no se manifiesta. Por otra parte, la manifestación de muchos caracteres está influida o depende de las condiciones del medio ambiente, de modo que individuos con el mismo genotipo para una determinada característica pueden presentar un fenotipo diferente. Tal es el caso, por ejemplo, de dos plantas que teniendo el mismo genotipo, es decir, los mismos genes para la altura del tallo, presentan fenotipos diferentes, es decir, alturas diferentes, dependiendo de si una ha crecido en un suelo rico en nutrientes y la otra en un suelo pobre. Aquí se hablaría de invariabilidad genotípica y variabilidad fenotípica; es decir, "**variación fenotípica**" para un mismo genotipo.

Cuando Mendel realizó los trabajos que le llevaron a emitir sus leyes sobre la transmisión de los caracteres se desconocía, como se ha citado antes, la existencia de los genes y de los cromosomas, por lo que el enunciado que se hace a continuación de sus leyes no se corresponde estrictamente con el suyo, sino que se ha tenido en cuenta los conocimientos posteriores a él de Genética y se emplea la terminología expuesta de conceptos básicos de herencia biológica.

La **Primera ley de Mendel** se conoce como la "**ley de la uniformidad de la primera generación filial (F1)**". Su enunciado es así: "Cuando se cruzan dos individuos de la misma especie, pertenecientes a dos variedades homocigóticas (razas puras) para un determinado carácter, todos los individuos de la primera generación filial (F1) son heterocigóticos (híbridos) e idénticos, es decir, tienen el mismo genotipo y muestran el mismo fenotipo".

Vamos a desarrollar a continuación la primera ley de Mendel para un carácter con herencia dominante y posteriormente para otro con herencia intermedia. Un ejemplo de carácter con herencia dominante es el color de la semilla en la planta del guisante común (*Pisum sativum*). Para este carácter existen dos alelos, uno dominante que determina semilla amarilla (A), y otro recesivo que determina semilla verde (a). Vamos a realizar a continuación, mediante un diagrama esquemático que sustituye al experimento físico, el cruzamiento propuesto en la primera ley de Mendel:



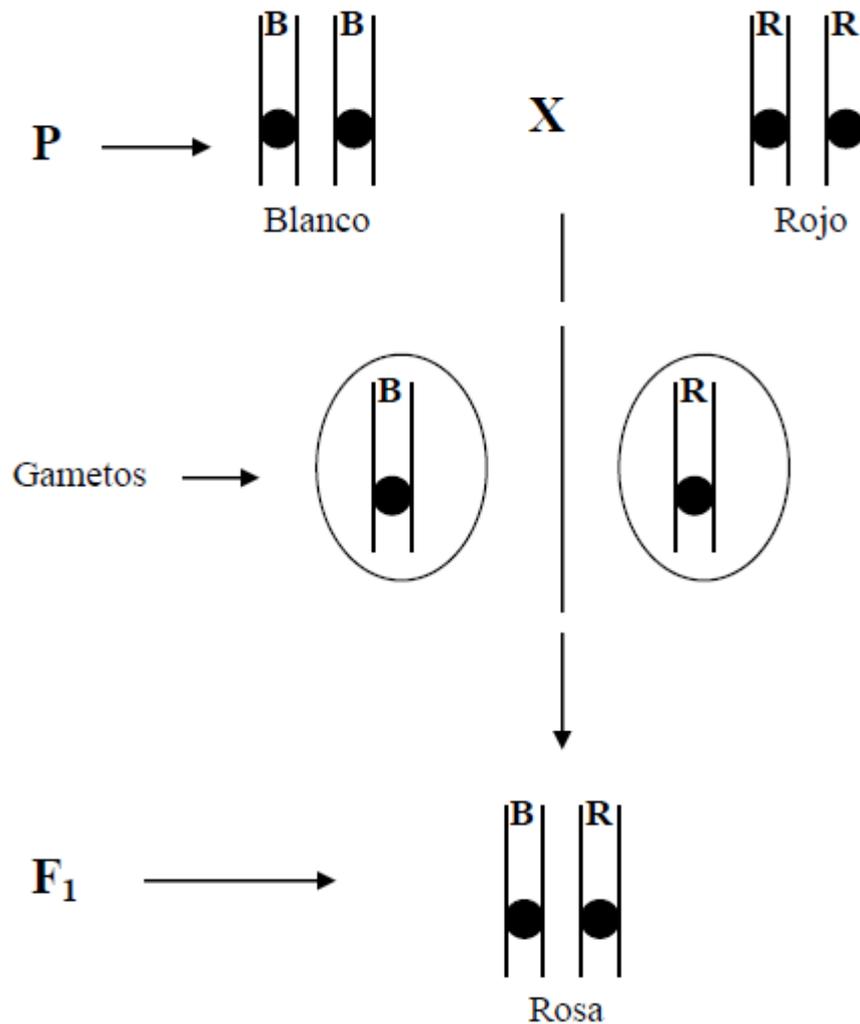


Como se puede observar se cumple la primera ley de Mendel, es decir, todos los individuos de la primera generación filial F₁ tienen el mismo genotipo, son heterocigóticos (Aa), y presentan el mismo fenotipo (color de semilla amarillo).



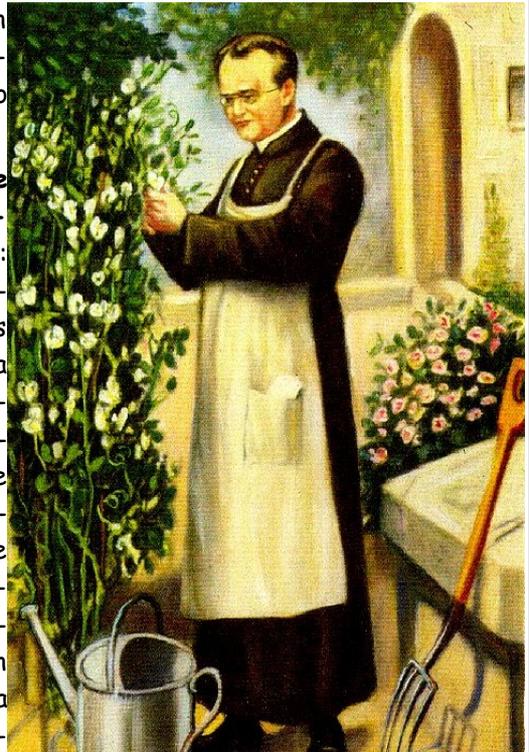
Un ejemplo de carácter con herencia intermedia es el color de la flor en la planta "dondiego de noche" (*Mirabilis jalapa*). Para este carácter existen dos alelos, uno que determina color blan-

co (B) y otro que determina color rojo (R). Vamos a realizar a continuación el cruzamiento propuesto en la primera ley de Mendel:



Como se puede observar también se cumple la primera ley de Mendel, es decir, todos los individuos de la primera generación filial tienen el mismo genotipo, son heterocigóticos (BR) y manifiestan el mismo fenotipo (color de flor rosa), si bien en este caso, al contrario de lo que ocurre cuando el carácter presenta herencia dominante, el fenotipo de la F_1 no es igual al de ninguno de los padres.

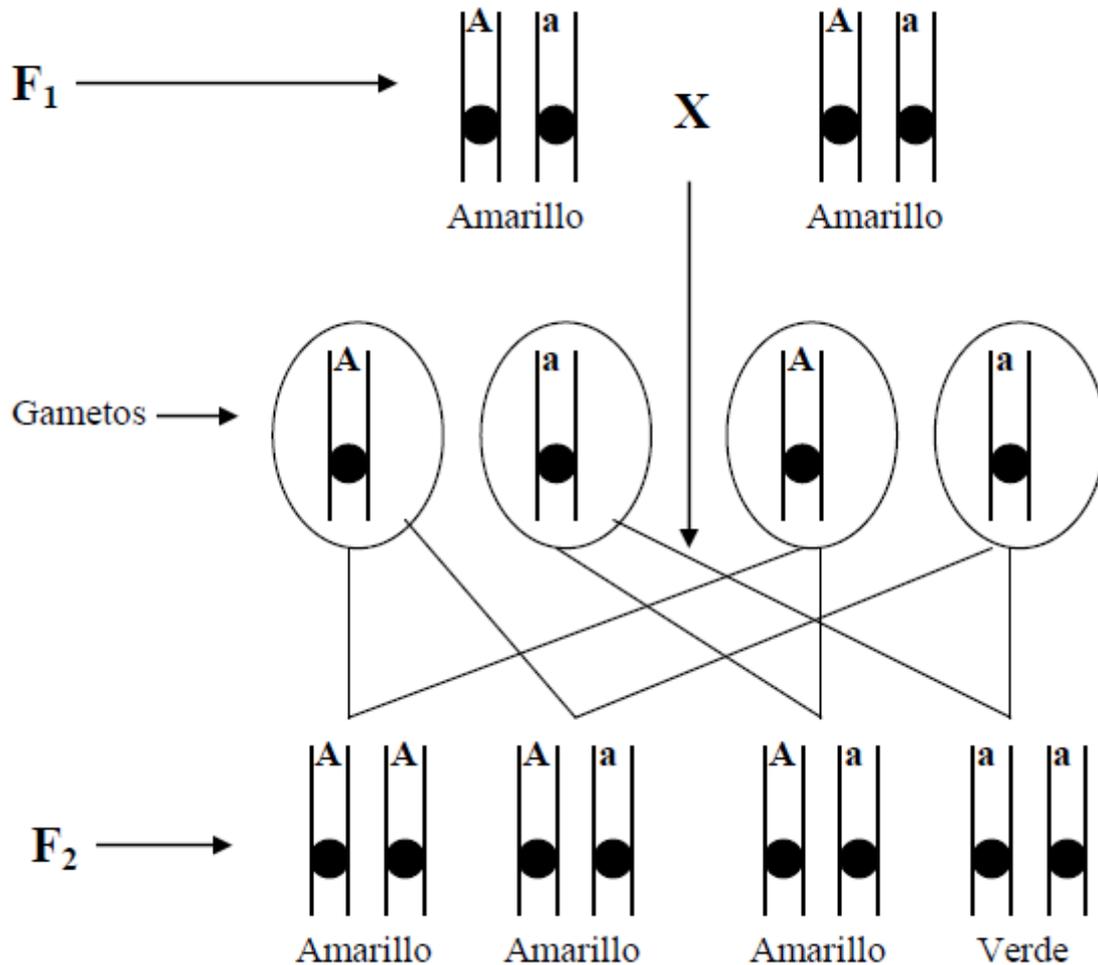
La **Segunda ley de Mendel** se conoce como **Ley de la segregación (o separación) de los genes que forman pareja para cada carácter**. Su enunciado es: "Cuando se cruzan entre sí dos individuos heterocigóticos (híbridos) de la primera generación filial, los dos genes que forman pareja en cada individuo para cada característica se separan y se reparten en gametos distintos (se llama **Gameto** a cada una de las células sexuales, o medias células, masculina y femenina, que al unirse forman el huevo o **Cigoto** de las plantas y de los animales, siendo este cigoto una célula completa, resultante de la unión de las dos medias células o gametos). Al unirse los gametos de los organismos que se cruzan, siguiendo las leyes del azar y la probabilidad, se obtienen los individuos de la segunda generación filial (F_2), en la que aparecen, en proporciones determinadas, varios ge-



notipos y varios fenotipos. Asimismo entre los fenotipos de la F₂ reaparecen fenotipos de la generación parental (P) que habían permanecido ocultos en la F₁".

Vamos a desarrollar a continuación la segunda ley de Mendel para un carácter con herencia dominante (color de la semilla en la planta del guisante), y posteriormente realizaremos un cruceamiento similar al propuesto por Mendel en su segunda ley para un carácter con herencia intermedia (color de la flor en la planta "dondiego de noche").

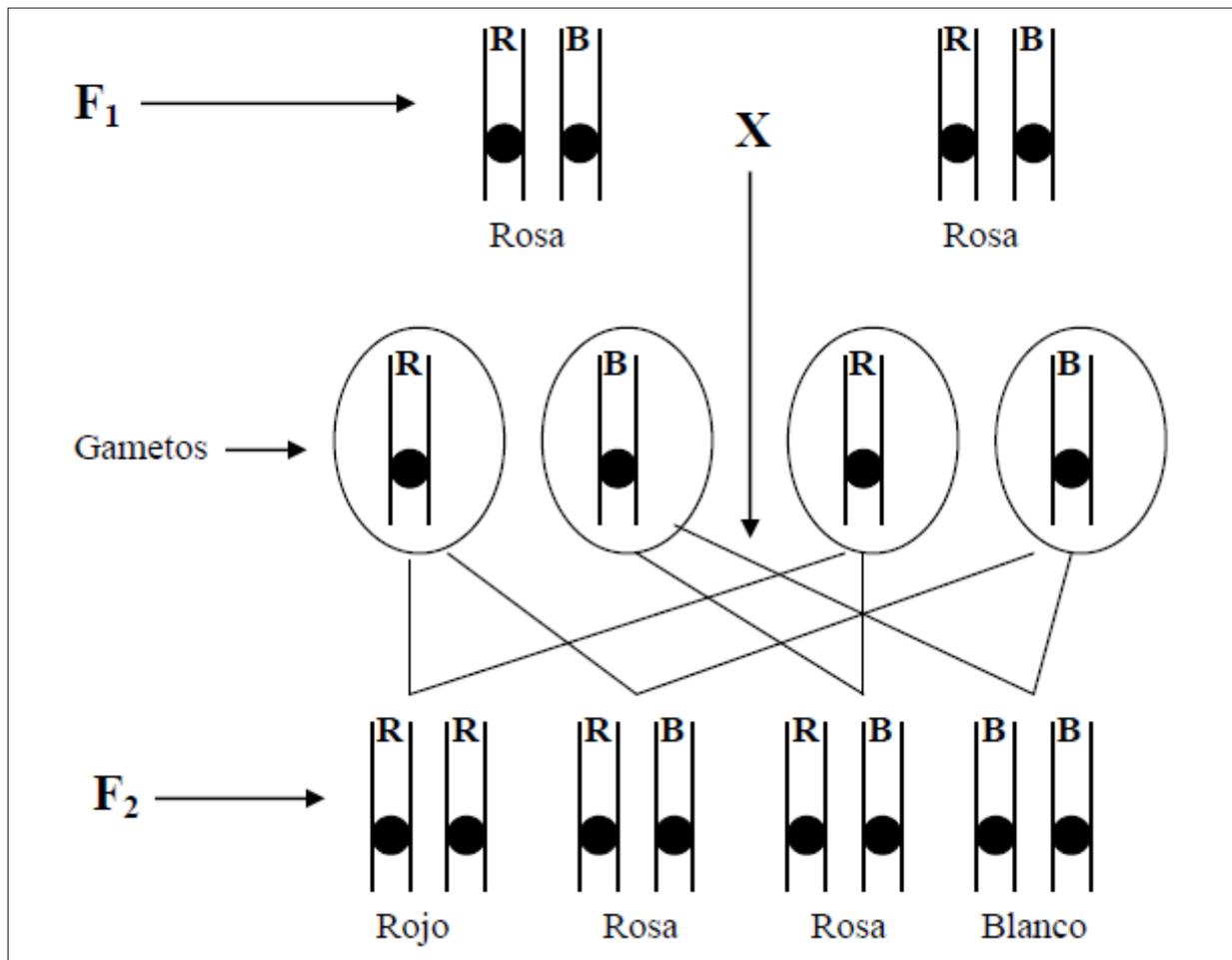
A) Carácter con herencia dominante: color de la semilla en la planta del guisante: **A** es amarillo y dominante, y **a** es verde y recesivo.



Como se puede observar, de acuerdo con la segunda ley de Mendel, aparecen en la F₂ varios genotipos y varios fenotipos en proporciones determinadas, que son:

GENOTIPOS	PROPORCIONES
AA	1/4 = 25%
Aa	1/2 = 50%
aa	1/4 = 25%
FENOTIPOS	PROPORCIONES
Amarillo	3/4 = 75%
Verde	1/4 = 25%

B) Carácter con herencia intermedia: Color de la flor en la planta dondiego de noche.



Como se puede observar también se cumple la segunda ley de Mendel, apareciendo en la F_2 varios genotipos y varios fenotipos en proporciones determinadas, que son:

GENOTIPOS	PROPORCIONES
RR	$1/4 = 25\%$
RB	$1/2 = 50\%$
BB	$1/4 = 25\%$

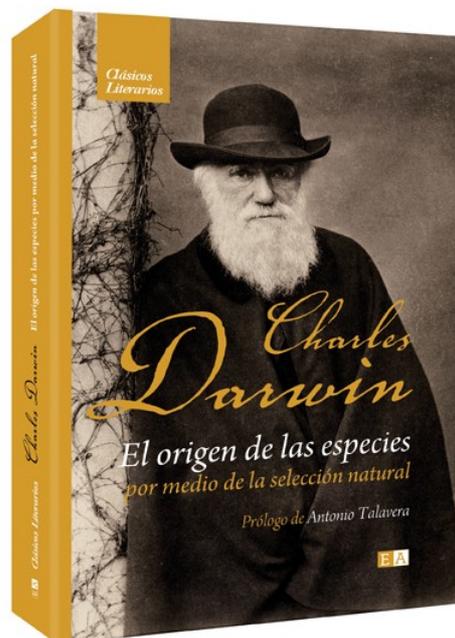
FENOTIPOS	PROPORCIONES
Rojo	$1/4 = 25\%$
Rosa	$1/2 = 50\%$
Blanco	$1/4 = 25\%$

La Tercera ley de Mendel se conoce como Ley de la herencia independiente de los caracteres. Su enunciado es como sigue: "Cada uno de los distintos caracteres de un individuo (por ejemplo en una planta: color de la semilla, forma de la semilla, altura del tallo, etc.) se transmite a la descendencia independientemente de los demás, ya que los dos genes que forman pareja para cada una de las diferentes características se segregan (separan) de manera independiente y se combinan de todas las formas posibles cuando se forman los gametos".

Hay que señalar que la tercera ley de Mendel sólo se cumple cuando los caracteres, cuya herencia se está considerando, están situados en parejas de cromosomas homólogos diferentes (o

cuando los caracteres se encuentran en la misma pareja de cromosomas homólogos pero muy alejados entre sí), y no se cumple, es decir, la herencia no es independiente, cuando están situados en la misma pareja de cromosomas homólogos.

Pocas dudas caben acerca de que el acto fundacional de lo que se ha llamado "darwinismo" fue la publicación, en el año 1859, de la primera edición del *Origen de las especies* de C.R. Darwin. En realidad no todos los que se sumaron a las nuevas ideas evolucionistas las aceptaron con la misma convicción, especialmente las relacionadas con el mecanismo de la selección natural. En muchos casos fue una adscripción más filosófica y política que estrictamente científica. La obra de Darwin era una respuesta respetable del naturalismo científico al conservadurismo bíblico aún dominante en la Inglaterra de la segunda mitad del siglo XIX. Más que una corriente científica, el "darwinismo" inicial representó una actitud contestataria y reivindicativa de la ciencia que se materializó, sobre todo, en la lealtad a la figura de Darwin. Pero "El origen" despertó también un serio rechazo en otra parte importante de la sociedad que no admitía ni su parentesco animal ni la no intervención de Dios en la historia. Darwinismo y Antidarwinismo tienen, pues, el mismo elemento catalizador, la publicación del libro de Darwin.



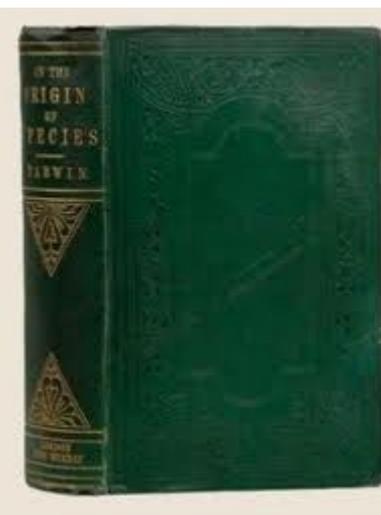
Como ya se ha indicado, Darwin preparó la publicación de *El origen* creando una especie de comité de recepción en el que figuraban algunos de los hombres más respetables de la ciencia de su época. La habilidad de algunos de sus componentes (sobre todo la de Huxley) tuvo mucho que ver con el éxito inicial de la teoría de Darwin. Así, a finales de los años 1860 una buena parte de la comunidad científica mantenía ya convicciones evolucionistas. Se asimiló la idea de la transmutación de las especies, la idea de que las nuevas especies se habían originado a partir de otras especies más antiguas. Pero se mantenían posiciones muy diferentes con relación a los mecanismos y a los propósitos de la evolución. Se podría decir que incluso los seguidores de Darwin eran en realidad pseudarwinistas. El éxito inicial del darwinismo no se debió, pues, a la aceptación general de la selección natural propuesta por Darwin, sino a la defensa de la propia idea de la evolución orgánica. Una defensa en la que participaron, sobre todo, aquellos que reivindicaban un cambio de autoridad intelectual a favor de la ciencia. El darwinismo fue, más bien, un movimiento social y político en el seno de la comunidad científica y de la cultura victoriana [Bowler, 1995]. Los darwinistas proclamaron su fidelidad a Darwin en reconocimiento del efecto catalizador que, en ese sentido, había provocado la publicación de "El origen".

Muchos seguidores de Darwin se dedicaron a especular sobre las grandes cuestiones evolucionistas, como, por ejemplo, la reconstrucción de la historia de la vida sobre la Tierra. En este sentido, Darwin fue poco darwinista. Prefirió continuar su trabajo de observación y experimentación con plantas y animales "en el jardín de su casa" explorando la infinita variedad de las adaptaciones orgánicas y tratando de explicarlas a la luz de la selección natural. Participó poco en la defensa pública de su teoría, aunque preparó cinco ediciones más de *El origen*, dando en cada una de ellas las respuestas que buenamente pudo a las críticas que se le iban planteando, algunas de ellas muy serias, entre las que figuraban:

1. La discontinuidad del registro fósil.
2. Los cálculos de lord Kelvin sobre la edad de la Tierra.
3. La existencia de estructuras no adaptativas.
4. Formación de órganos complejos mediante estados intermedios no adaptativos.
5. La excesiva regularidad y repetición de ciertas estructuras, como el ojo de vertebrados y cefalópodos.
6. El problema de la herencia mezclada.

En realidad el evolucionismo fue rápidamente asimilado por una buena parte de la sociedad, incluso por la religiosa. Las ideas evolucionistas no provocaron un verdadero conflicto entre ciencia y religión. A finales de la década de 1860, liberales y conservadores habían asimilado ya el evolucionismo. Y cada grupo lo había adaptado a su propio ideario. El Antidarwinismo, aparte de las posiciones más radicales de los creacionistas, simplemente reclamaba una intervención más clara de la divinidad en la evolución de los organismos. Así para el "evolucionismo teísta" la variación en los organismos era una fuerza activa que conducía a las especies en una dirección predeterminada. Dios influye de esa manera sobre la variación. Mivart y Owen, entre otros eminentes biólogos, defendieron esas ideas y plantearon duras críticas al mecanismo de la selección natural.

Otra corriente antidarwinista fue la Ortogénesis, teoría que adoptaron algunos paleontólogos según la cual muchas estructuras orgánicas no eran el resultado de un proceso selectivo sino de un despliegue de hechos predeterminados. Las variaciones no serían aleatorias, como defendía Darwin, sino que estaban ya predeterminadas por la propia constitución genética de las especies. Esta corriente fue ganando influencia en los años finales del siglo XIX, especialmente en América del Norte. El Lamarckismo fue también reivindicado por algunos antidarwinistas empeñados en concebir la evolución como un proceso finalista. De acuerdo con estos nuevos lamarckistas, Dios intervenía en la marcha del mundo orgánico sirviéndose de la conducta de los animales, en quienes delegaba su poder creador. Algunos paleontólogos norteamericanos fundieron la ortogénesis con el lamarckismo en una nueva teoría antidarwiniana de la evolución que permitía la predicción del curso de los acontecimientos evolutivos.



De acuerdo con ella, en cuanto una población elegía una nueva forma de vida sus descendientes ya no podían hacer otra cosa que seguir la línea de especialización elegida por sus ancestros. Algunos de ellos hablaron incluso de "energía evolutiva", una energía de la que las especies podían desprenderse, iniciándose entonces su proceso de extinción. Éstas y otras corrientes antidarwinistas recuperaron posiciones y hacia finales de la década de 1870 eran ya dominantes, anunciando la gran crisis del darwinismo de los primeros años del siglo XX.

El origen de la vida.

"El origen de la vida, aunque atañe al estudio de los seres vivos, es un tema que no es abordado por la teoría de la evolución; pues esta última sólo se ocupa del cambio en los seres vivos, y no del origen, cambios e interacciones de las moléculas orgánicas de las que éstos proceden" (Wikipedia, enciclopedia libre de internet).

En el artículo "Los problemas de la evolución II. El darwinismo", de Antonio León Sánchez para el curso de doctorado "Los problemas de la evolución", del Departamento de Antropología, Lógica y Filosofía de la Ciencia de la Facultad de Filosofía de la UNED en Madrid (Agosto de 2003, página 13), se lee: "Al contrario que Lamarck y Buffon, Darwin no trató el problema del origen de la vida al que consideraba un asunto de rango superior [Darwin 1988, p. 563]: 'No es una objeción el que la ciencia hasta el presente no de luz alguna sobre el problema, muy superior, del origen de la vida'. En todo caso, Darwin se limita a considerar la posibilidad de uno o unos pocos antepasados comunes a todos los seres vivos, incluido el hombre [Darwin, 1988, p. 567]: '... tenemos también que admitir que todos los seres orgánicos que en todo tiempo han vivido sobre la Tierra pueden haber descendido de alguna forma primordial'. En el 'Origen de las especies' no se hace ninguna alusión al parentesco animal del hombre excepto la sugerencia de que su teoría podría arrojar alguna luz sobre sus orígenes y su historia".

La Fundación Educativa de "Héctor A. García", bajo el título "Evolución biológica", dice, en parte: "El origen de la vida, aunque atañe al estudio de los seres vivos, es un tema que realmente no es explicado en la teoría de la síntesis moderna de la evolución [(que es una expresión del pun-

to de vista científico más actual y general)]; pues esta última sólo se ocupa del cambio en los seres vivos, y no de la creación y los cambios (evolución a moléculas más complejas) e interacciones de las moléculas orgánicas de las que procede... No se sabe mucho sobre las etapas más tempranas y previas al desarrollo de la vida, y los intentos realizados para tratar de desvelar la historia más temprana del origen de la vida generalmente se enfocan en el comportamiento de las macromoléculas, particularmente el ARN, y el comportamiento de sistemas complejos... Sigue en pie la pregunta sobre qué hizo posible que un conjunto de moléculas orgánicas agrupadas adquiriesen las características que definen a los seres vivos... Una mariposa es un ser vivo; una piedra, no. ¿Qué diferencia hay entre los dos? A nivel elemental, se imponen las semejanzas; a nivel superior, las peculiaridades. Idénticas partículas elementales constituyen ambos objetos y, en un eslabón más, podemos decir que átomos parecidos. En el mundo de las moléculas comienzan las diferencias, pero éstas se multiplican cuando se penetra en el mundo de las macromoléculas. A ese nivel, la mariposa parece estar infinitamente más estructurada que una piedra; la mariposa, ser vivo, es infinitamente más ordenada, compleja y rica en información que una piedra".



Piedras



mariposa

Situándonos en la cuestión del ORIGEN DE LA VIDA, peldaño anterior a la consideración crítica de la EVOLUCIÓN ORGÁNICA, tenemos que decir que su segregación de las doctrinas evolucionistas contemporáneas parece obedecer más a una necesidad teórica que a una decisión arbitraria. Además, dicha necesidad teórica conduce a los investigadores concienzudos no sólo a buscar explicación al origen de la vida sino también al origen mismo de los sillares básicos de la materia viva, a saber, los constituyentes últimos de la materia: las partículas elementales del universo conocido. Esto es así porque la vida tiene lugar sobre un substrato de complejidad energética y material físicamente dependiente de las propiedades de las partículas elementales.

Ahora bien, la investigación primaria acerca del origen de la vida no sólo atañe a las micropartículas que integran el cosmos sino también necesariamente, sin duda, a los diferentes niveles de organización de la materia universal: átomos, moléculas, cuerpos geológicos, astros, galaxias, ..., universo... Pues enmarcados dentro de estos niveles de organización se encuentran los fenómenos propios de la vida, sobretodo en el intervalo que va desde el nivel molecular (o macromolecular: ARN, ADN, ...) al biosférico (individuos, poblaciones, ...). En efecto, pues para poder explicar el origen de la vida es indispensable aludir al substrato material que la soporta y a todas y cada unas de las diferentes peculiaridades organizativas que adopta dicho substrato en su gradación progresiva, minuciosa, compleja, histórica y ascendente que conduce finalmente a aquel ser vivo que pudiera llamarse el "más simple".

Para intentar dar respuesta a las cuestiones más primordiales podemos considerar un artículo publicado en la revista DESPERTAD del 8-6-1979, páginas 6 y 7, que argumenta, en parte:

«La primera causa... ¿animada o inanimada?... ¿Surgió el universo sólo de movimientos puramente mecánicos, físicos, independientes de dirección consciente, inteligente?»

De un examen cuidadoso del universo, los científicos han visto prueba de que éste tiene la precisión de una máquina. Las leyes que los cuerpos [celestes] obedecen son tan exactas que con años de anticipación los científicos pueden predecir diversos sucesos [celestes]. Además, algunos de nuestros más precisos cronómetros se ponen en hora por medio de las estrellas.

También se observan agrupaciones de materia sumamente organizadas. Esto es especialmente cierto de los complejos sistemas que componen los organismos vivos. Hasta los "bloques de construcción" de la vida, las moléculas de proteína, manifiestan arreglos atómicos asombrosamente complejos.

¿Cómo surgió toda esta precisión y complejidad? ¿Es el resultado de la operación de la "casualidad ciega" en el transcurso de miles y miles de millones de años?

Algunos científicos prominentes han sugerido que si a una retahíla de monos se les concediera suficiente tiempo para golpear a voluntad las teclas de máquinas de escribir, con el transcurso del tiempo —tal vez miles de millones de años— producirían, sencillamente por casualidad, un libro como *Guerra y Paz* de Tolstoi. De modo que, razonan los científicos, si se suministra suficiente tiempo, este complejo mundo sería producido por la casualidad.

Pero, como hizo notar otro investigador: "Se precisa alguien que reconozca cuando ellos [los monos] hayan terminado su labor... y precisamente cuánto tiempo se esperaría que los monos [se] demoraran dependería exactamente de la manera en que se hiciera la selección." Sí, se precisaría que un individuo inteligente que supiera lo que el libro dice seleccionara y ordenara lo que los monos produjeran a fin de obtener la obra maestra. Sin un "seleccionador", los monos en realidad nunca producirían el libro. A lo más, sus esfuerzos resultarían en una mescolanza alfabética o meras líneas de palabras desconectadas o palabras a medias.

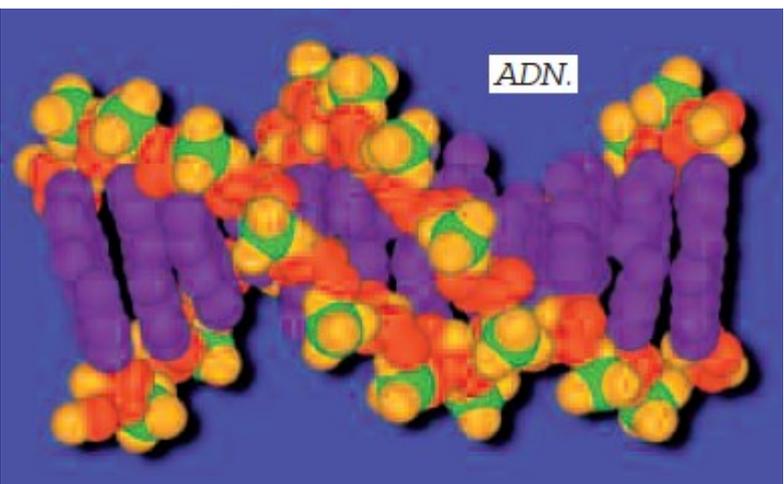
"La casualidad ciega," dice el libro *The Life Puzzle*, "es un sujeto productivo... sin embargo, es muy limitado. Puede producir niveles inferiores de organización con suma facilidad... pero a medida que aumenta la organización no tarda en hacerse muy incompetente. Y, como vimos, esperar mucho tiempo, o usar tremendos recursos materiales, no es muy útil".

Hasta los niños saben que no se puede construir una "casa" de "cubos de construcción" de juguete por medio de meramente arrojar los cubos al aire, con la esperanza de que por casualidad formen una "casa". Ciertamente, quizás en cierta tirada, dos o tres cubos se apilen unos sobre otros. ¿Pero qué probabilidad hay de que se edifique una "casa" organizada? De hecho, a menos que el niño proteja los pocos cubos que por casualidad se apilaron, la próxima tirada podría deshacer lo ya hecho. Es preciso que alguien manipule los cubos para producir una "casa" organizada. Por lo tanto, por sus propias observaciones los científicos se han visto obligados a desechar la "casualidad ciega" como factor responsable del elevado grado de organización que se evidencia en la Tierra y el universo.

En 1859 Carlos Darwin propuso que la "selección natural" era el guía "selector" que podía organizar los resultados producidos por la casualidad ciega y producir el orden del caos. Se dice que la selección natural es un proceso por medio del cual sólo sobreviven los diseños u organismos (plantas y animales) "correctos" (favorables) especialmente adecuados para sus alrededores, y que éstos, por lo tanto, pasan el diseño "correcto" a su prole, y así, gradualmente "evolucionan" hasta llegar a ser formas de vida más complejas.

No obstante, después de describir las muchas condiciones únicas en su género que permiten que la vida exista en la Tierra, el evolucionista C.F.A. Pantin, anterior profesor de zoología de la Universidad de Cambridge, Inglaterra, reconoce que "la operación de la selección natural no daba razón de todas las características especiales del mundo natural."

¿Qué clase de "características especiales"? Bueno, de cierta característica el zoólogo W.H. Thorpe ha dicho que es "una de las más sorprendentes y perturbadoras sacudidas que la teoría evolucionista ha recibido en tiempos recientes". Es la increíble complejidad del gen... la unidad microscópica en el interior de una célula viva que determina lo que esa planta o ani-



mal en particular será. Los genes ciertamente son complicados. Como computadoras en miniatura, almacenan información y suministran instrucciones a la célula. Si se escribiera toda esta información en tipo normal, llenaría una enciclopedia de unos 1.000 tomos.

¿Qué probabilidad habría de que uno de estos genes complicados se originara por medio de la selección natural a través de "mutaciones fortuitas" en el transcurso de miles de millones de años? "Las probabilidades de que una molécula característica de ADN fuera producida en dicho lapso de tiempo siguen siendo, pues, inimaginablemente pequeñas (10^{-415})," escribe el biólogo Frank B. Salisbury en la revista científica Nature. "Inimaginablemente pequeñas". Una probabilidad en un 1 seguido por 415 ceros.

Aunque Salisbury cree en la evolución por medio de la selección natural, la imposibilidad de que tal cosa suceda lo hizo llegar a esta conclusión: "La creación especial o la evolución dirigida resolvería el problema de la complejidad del gen".

Es preciso que alguna fuerza inteligente haya "dirigido" la construcción de tan compleja molécula. No podría haberse desarrollado por mera casualidad ni siquiera por "selección natural". La materia inanimada, como los átomos y las moléculas, no se ordena a sí misma.

"También sabemos que la característica más fundamental de la vida es que puede invertir la entropía [la tendencia de los sistemas sumamente organizados a hacerse menos organizados], es decir, puede restaurar el orden en contraste con la tendencia de la materia inanimada a reducir el orden (o a aumentar la entropía; es decir, las piedras tienden a rodar cuesta abajo, no cuesta arriba)," informa el libro *The Reflexive Universe*.

¿Qué nos dice todo esto? Que una Fuente de Energía original tiene que haber estado viva para proveer dirección a medida que la energía a su disposición se usaba para crear el mundo natural que nos rodea...».

Conclusión.

La pregunta que encabezaba este artículo era: ¿Fue el llamado "Tercer día creativo" un episodio aleatorio o creativo? Dicha pregunta se contesta en buena parte a través de dar respuesta a esta otra pregunta: ¿Fue el origen de la vida un acto casual o creativo (entendiendo por acto CREATIVO el que se ampara en alguna clase de dirección inteligente)?

Los argumentos que hemos presentado han intentado dar razones válidas a favor del punto de vista del Génesis en cuanto al origen de la vida en nuestro planeta, acaecido durante el periodo denominado en las Santas Escrituras como Tercer Día Creativo. La contrapartida a estos argumentos se presenta en forma de cúmulo de hipótesis bajo el título de Teorías Materialistas del Origen de la Vida, y todas éstas se encuentran afectadas por un mismo denominador común: El origen casual y no inteligente de la vida.

En el próximo artículo abundaremos y profundizaremos más en este tema, pero antes de proseguir se hace necesario elogiar a la Sociedad Watchtower Bible And Tract Of Pennsylvania por la publicación, editada en el año 2010 en español y otros idiomas, del folleto de 32 páginas cuya portada aparece en la figura de la derecha. Se trata de una obra fácilmente entendible para el público profano que expone con claridad sorprendente la incomprensible obstinación de los círculos académicos por soslayar toda la evidencia racional y de peso que favorece a los postulados que invocan dirección inteligente para el origen de la vida.

