

Argumentando a favor de la evolución

FRANCISCO J. AYALA

El 11 de agosto de 1999, el Consejo de Educación de Kansas aprobó, por seis votos a cuatro, la eliminación de las referencias a la cosmología y a la evolución de los exámenes y los programas educativos estatales. La decisión del Consejo supone un grave perjuicio a los estudiantes y profesores del estado de Kansas, así como a la ciencia y a la religión en cualquier otro lugar.

Los jóvenes necesitan estudiar la evidencia empírica y los conceptos centrales del conocimiento científico para llegar a ser ciudadanos informados y responsables, y para adquirir unas destrezas de trabajo y una preparación profesional adecuadas. La decisión del Consejo pone en situación de desventaja competitiva a los estudiantes de Kansas y perjudica la contratación de profesores capaces e inspirados, que rechazarán la prohibición de enseñar sus mejores conocimientos.

EVOLUCIÓN Y CIENCIA

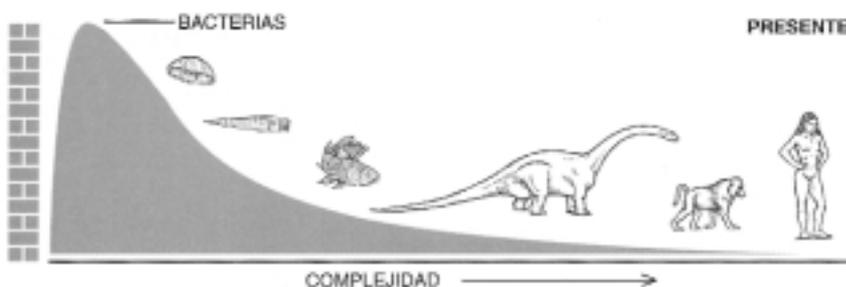
Quienes se oponen a la enseñanza de la teoría de la evolución declaran que es tan sólo una teoría y no un hecho; y que la ciencia se basa en la observación, la réplica y la experimentación, pero que nadie ha visto el origen del universo ni la evolución de las especies, ni nadie ha reproducido esos sucesos en el laboratorio o mediante experimentos.

Cuando los científicos hablan de la *teoría* de la evolución, emplean el término de forma diferente a como lo hace la gente en la charla habitual. En el discurso cotidiano, se considera que una teoría es un hecho imperfecto, como en “tengo una teoría de lo que produjo la explosión del vuelo 800 de la TWA”. En

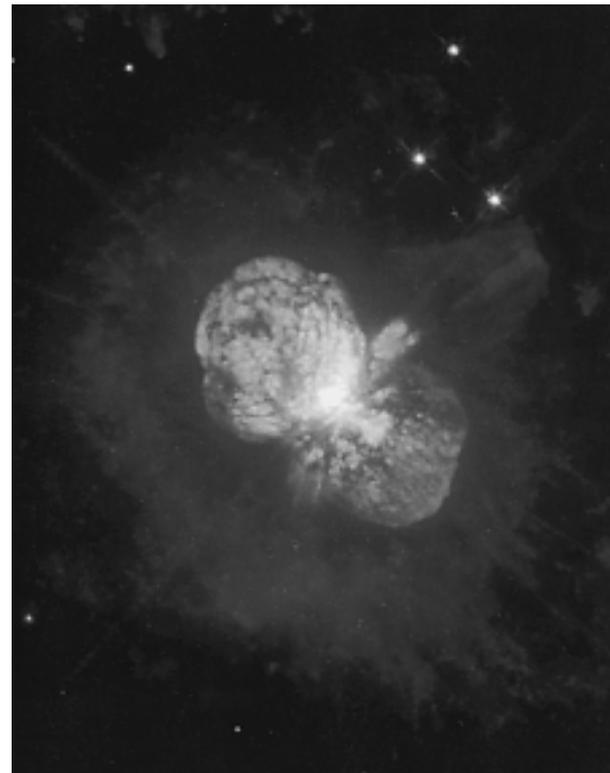
ciencia, sin embargo, una teoría se basa en un cuerpo de conocimiento.

Según la teoría de la evolución, los organismos se relacionan por una ascendencia común. Existe una multiplicidad de especies porque los organismos cambian de generación en generación, y los diferentes linajes cambian de diferentes formas. Las especies que comparten un ancestro reciente son, por lo tanto, más similares entre sí que aquéllas que tienen antepasados remotos. Así pues, los humanos y los chimpancés son, en su configuración y en su estructura genética, más parecidos entre sí que lo que lo son a los babuinos o los elefantes.

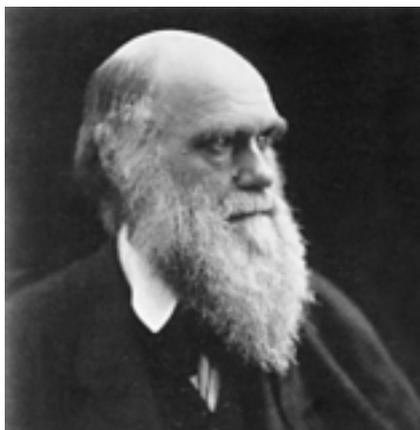
Los científicos están de acuerdo en que el origen evolutivo de animales y plantas es una realidad científica más allá de toda duda razonable. La sitúan al lado de otros conceptos bien establecidos, como la esfericidad de la tierra, su rotación alrededor del Sol o la composición molecular de la materia. En otras palabras, que la evolución tuvo lugar es un hecho.



El Consejo de Educación de Kansas aprobó la eliminación de las referencias a la cosmología y a la evolución de sus programas educativos estatales.



¿Es compatible esta afirmación con la concepción aceptada de que la ciencia se basa en la observación, la réplica y la experimentación, incluso aunque nadie haya observado la evolución de las especies y mucho menos la haya reproducido experimentalmente? Lo que observan los científicos no son los conceptos o conclusiones generales de las teorías, sino sus consecuencias. La teoría heliocéntrica de Copérnico afirma que la Tierra gira alrededor del Sol. Nadie ha observado este fenómeno, pero lo aceptamos a causa de numerosas confirmaciones de sus predecibles consecuencias. Aceptamos que la materia está formada por átomos, incluso aunque nadie los haya visto, por la corroboración de observaciones y experimentos de física y química. Lo mismo ocurre con la teoría de la evolución. Por ejemplo, de la afirmación de que los humanos y los chimpancés están más próximamente relacionados entre sí que lo que lo están que con los babuinos, se deriva la predicción de que el ADN es más parecido entre humanos y chimpancés que entre chimpancés y babuinos. Para someter a prueba esta predicción, los científicos seleccionan un gen particular, examinan la estructura del ADN en cada especie y corroboran así la inferencia. Se reproducen experimentos de este tipo con estilos diferentes a fin de aumentar la confianza en la conclusión. Y se hace así para miríadas de predicciones e inferencias entre toda clase de organismos.



Charles Darwin.

No todas las partes de la teoría de la evolución tienen la misma certeza. Muchos aspectos siguen sujetos a investigación, discusión y descubrimientos. Pero la no certeza de estos aspectos no arroja dudas acerca del hecho de la evolución. De la misma forma, no conocemos todos los detalles de la configuración de las montañas Rocosas y de cómo llegaron a ser como son, pero ésa no es una razón para dudar de la existencia de las montañas Rocosas.

La teoría de la evolución ha de ser enseñada en las escuelas porque nada tiene sen-

tido en biología sin ella. La biología moderna ha roto el código genético, ha desarrollado cereales altamente productivos y nos ha proporcionado conocimientos para un mejor cuidado de la salud. Los estudiantes necesitan ser adecuadamente adiestrados en biología a fin de mejorar su educación, aumentar sus posibilidades de empleo y disfrutar de una vida con sentido en un mundo tecnológico.

RELIGIÓN Y CIENCIA

¿Supone la teoría de la evolución una amenaza para el Cristianismo o para otras religiones? Esta pregunta puede ser respondida en dos partes. Me dirijo primero a aquéllos que profesan una filosofía materialista y pretenden cimentarla en la teoría de la evolución y en otras afirmaciones científicas. Señalan el gran éxito de la ciencia al explicar el funcionamiento del universo y afirman que no hay lugar para otro tipo de explicaciones: no hay lugar para los valores, la moralidad o la religión. Podemos aceptar el derecho que dichas personas tienen a pensar cómo

■ **La teoría de la evolución ha de ser enseñada en las escuelas porque nada tiene sentido en biología sin ella**

deseen, pero no

tienen en absoluto justificación alguna para basar su filosofía materialista en los éxitos de la ciencia. La ciencia busca explicaciones materiales para los procesos materiales, pero no tiene nada definitivo que decir acerca de las realidades ajenas a su campo de acción. La ciencia es una forma de adquisición de conocimiento acerca de nosotros mismos y del mundo que nos rodea, pero no la única forma. Adquirimos conocimiento por otras muchas vías, como la literatura, las artes, la reflexión filosófica y la experiencia religiosa. El conocimiento científico puede enriquecer las percepciones estéticas y morales, pero estos asuntos trascienden el campo de la ciencia.

El conocimiento científico no puede contradecir las creencias religiosas, porque la ciencia no tiene nada que decir a favor ni en contra de las realidades religiosas o de los valores religiosos. Muchas autoridades religiosas han hecho hincapié en este punto. Obis-

■ Es posible creer que Dios creó el mundo y aceptar también que los planetas, montañas, plantas y animales llegaron a ser lo que son, después de la creación, por procesos naturales

pos católicos, luteranos y de otras confesiones protestantes se han unido a judíos y otros líderes religiosos para negar que la teoría de la evolución contradiga o amenace sus creencias religiosas.

Hay, sin embargo, creyentes que ven la teoría de la evolución y la cosmología científica como contrarias a la narración de la creación del libro del Génesis. Podemos estar de acuerdo en que estos creyentes tienen derecho a pensar así, al igual que en el otro extremo del espectro estábamos de acuerdo con el derecho de los materialistas a negar los valores espirituales o religiosos. Pero, como contrapartida de lo que dije antes, afirmaré que el libro del Génesis es un libro de revelaciones religiosas, no un libro de texto de astronomía o biología. El Papa Juan Pablo II ha hecho hincapié en este punto: “La Biblia nos habla de los orígenes del universo y su estructura no a fin de proveernos de un tratado científico, sino de establecer la correcta relación del hombre con Dios y el universo. Las Sagradas Escrituras sólo pretenden declarar que el mundo fue creado por Dios y, para enseñar esta verdad, se expresan en los términos de la cosmología en uso en los tiempos del escritor. El libro sagrado pretende asimismo decir a los hombres que el mundo fue... creado para servicio del hombre y para la gloria de Dios. Cualquier otra enseñanza acerca del origen y la composición del universo es ajena a las intenciones de la Biblia, que no pretende enseñar cómo se hizo el cielo, sino cómo se va al Cielo”. San Agustín lo había dicho ya muchos siglos antes: “En cuanto a la configuración del cielo, los escritores sagrados no quieren enseñar a los hombres nada que resulte irrelevante para su salvación”.

Lo que apuntan san Agustín y el Papa es que es una metedura de pata confundir la Biblia con un libro de texto elemental de astronomía, geología o biología. Por el contrario, es posible creer que Dios creó el mundo y aceptar también que los planetas, monta-

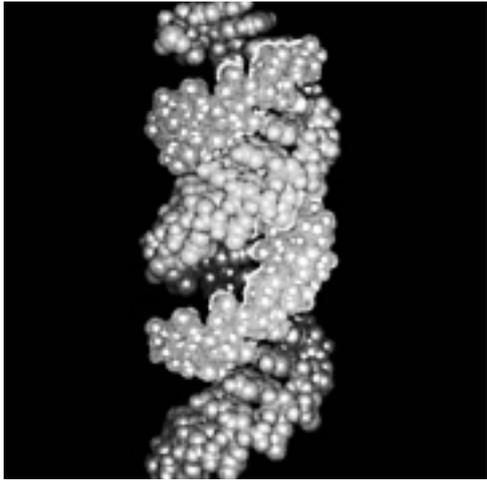
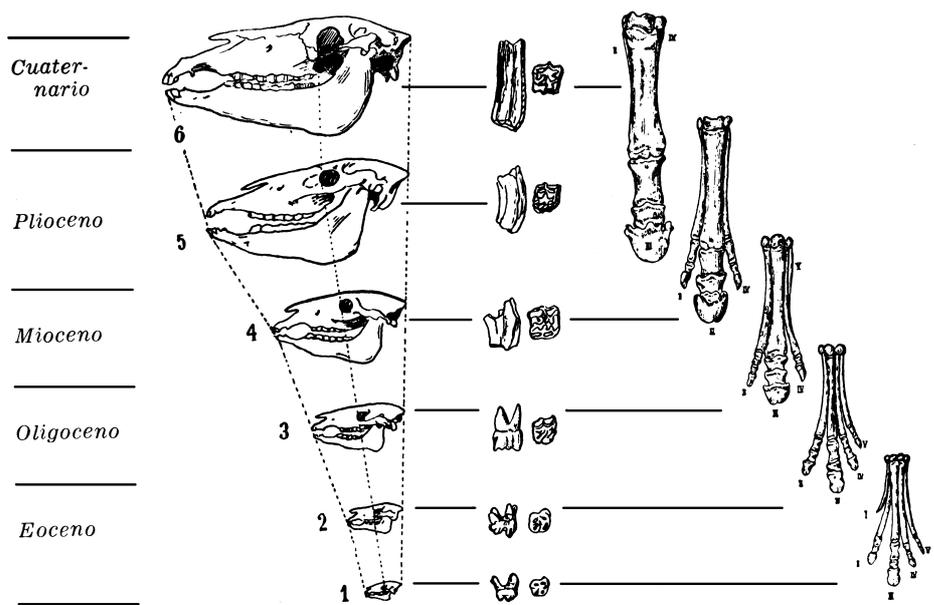
ñas, plantas y animales llegaron a ser lo que son, después de la creación, por procesos naturales. Puedo creer que soy una criatura de Dios sin negar que me desarrollé a partir de una simple célula en el vientre de mi madre por procesos naturales. Ésta es la segunda parte de mi respuesta a la pretendida oposición entre conclusiones científicas y creencias religiosas. No están en contradicción; conciernen a diferentes tipos de problemas, pertenecen a diferentes campos de conocimiento.

DISEÑO INTELIGENTE

Hay un asunto más que quiero apuntar en respuesta a aquéllos que defienden la creación especial de las especies basándose en su diseño, que ven necesariamente como producto de una Inteligencia Divina. El asunto es que no sólo la selección natural puede dar cuenta del *diseño* de organismos, sino también que atribuir a Dios esa acción especial equivale a una blasfemia.

Considérese la mandíbula humana. Tenemos demasiados dientes para el tamaño de la mandíbula, de modo que se hace necesario extraer las muelas del juicio y los ortodoncistas deben proceder a una decente reordenación del resto de los dientes. ¿Querriamos culpar a Dios por tan defectuoso diseño? Un ingeniero humano lo podría haber hecho mejor. La evolución da una buena explicación de esa imperfección. El tamaño del cerebro se incrementó a lo largo del tiempo en nuestros ancestros y la remodelación del cráneo para adaptarse a un cerebro más grande supuso la reducción de la mandíbula. La evolución responde a las necesidades del organismo a través de la selección natural, no mediante un diseño óptimo, sino como si fuese con *remiendos*, modificando lentamente las estructuras existentes. Considérese ahora el canal del parto en las mujeres, demasiado estrecho para un paso fácil de la cabeza del feto, de modo que miles y miles de bebés fallecen durante el parto. Seguramente, no queremos culpar a Dios por ese diseño defectuoso o por la muerte de los niños. La ciencia lo hace comprensible: una consecuencia del aumento evolutivo de nuestro cerebro. Las hembras de otros animales no experimentan esta dificultad.

Un ejemplo más: ¿Por qué nuestros brazos y piernas, que se usan para funciones tan diferentes, están hechos de los mismos materiales, los mismos huesos, músculos y nervios, colocados según un mismo modelo? La



Las series filogénicas y el análisis del ADN son dos herramientas de la ciencia moderna que demuestran la evolución más allá de toda duda razonable.

evolución da sentido a esta anomalía. Los miembros anteriores de nuestros ancestros eran patas. Después de que nuestros antepasados se hicieron bípedos y comenzaron a utilizar sus miembros delanteros para funciones diferentes a la de caminar, éstos se modificaron gradualmente, pero retuvieron su composición y estructura originales. Los ingenieros empiezan a trabajar con las materias primas y el diseño apropiado para cada propósito particular; la evolución sólo puede modificar lo que ya estaba ahí con anterioridad. Un ingeniero que diseñase coches y aeroplanos, o alas y ruedas, utilizando los mismos materiales organizados según un esquema similar sería, con toda probabilidad, despedido. El diseño defectuoso de los organismos podría ser atribuido a los dioses de los antiguos griegos, romanos o egipcios, los cuales luchaban unos con otros, metían la pata y eran torpes en su conducta. Pero, en mi opinión, no es compatible con una acción especial del omnisciente y omnipotente Dios del Judaísmo, el Cristianismo y el Islam.

No hay necesidad de hacer la guerra entre ciencia y religión. Es lamentable que algunos quieran privar a los estudiantes de una adecuada educación científica basándose en la religión, como es lamentable que algunos pretendan basarse en los argumentos de la ciencia para negar la legitimidad de las creencias religiosas.

NOTA BIBLIOGRÁFICA

La cita de Juan Pablo II está tomada de su discurso ante la Academia Pontificia de Ciencias del 3 de octubre de 1981. En su discurso ante la Academia Pontificia de Cien-

cias del 22 de octubre de 1996, deploró de nuevo la interpretación de las enseñanzas de la Biblia como científicas más que como religiosas y dijo: “Los nuevos conocimientos nos han llevado a darnos cuenta de que la teoría de la evolución ya no es una mera hipótesis. Se debe destacar sin duda que esta teoría ha sido progresivamente aceptada por los investigadores, tras una serie de descubrimientos en varios campos del conocimiento. La convergencia, ni buscada ni inventada, de los resultados de los trabajos que fueron realizados de forma independiente es en sí misma un significativo argumento a favor de esta teoría” (*L’Osservatore Romano*, 23 de octubre de 1996). La cita de San Agustín es de *The literal meaning of Genesis*, Libro 2, capítulo 9. En el Libro 3, capítulo 14, hace la notable afirmación de que muchas especies no estuvieron presentes desde el principio, sino que aparecieron más tarde, “cada una de acuerdo con su clase y con sus propiedades especiales”, como resultado de un poder natural “presente desde el comienzo en todos los seres vivos”. Es de suponer que Agustín no habría encontrado ningún conflicto entre la teoría de la evolución y las enseñanzas del Génesis, que es el objeto de este comentario.

FRANCISCO J. AYALA es titular de la cátedra Donald Bren de Ciencias Biológicas de la Universidad de California y miembro del Comité de Asesores de Ciencia y tecnología del presidente de Estados Unidos. Este artículo fue publicado en la revista *Science Teacher* en respuesta a las medidas contra la enseñanza de la teoría de la evolución decididas por el Consejo de Educación de Kansas, y se reproduce con autorización del autor.

Versión española de **JOSÉ MARÍA BELLO**.