

Los fundamentalistas echan a Darwin de las escuelas públicas de Kansas

La evolución biológica ha sido suprimida de los programas escolares de Kansas como materia de obligatorio conocimiento por decisión del Consejo de Educación de ese Estado. Aprobada por seis votos a favor y cuatro en contra, la medida constituye toda una victoria para los grupos religiosos creacionistas, colectivos ultraconservadores de gran influencia en varios Estados norteamericanos que sostienen que la evolución es un fraude científico y que elevan a la categoría de ciencia la interpretación literal de la Biblia. “No puedes ir a un laboratorio y al campo y hacer el primer pez” argumenta Tom Willis, director de la Asociación para la Ciencia de la Creación del Medio Oeste y uno de los redactores de la nueva normativa, recurriendo a un repetido tópico creacionista.

Los miembros del Consejo de Educación de Kansas que han votado a favor de tal medida la consideran “un paso adelante”. Para los presidentes de seis universidades estatales –que han escrito una carta de protesta al Consejo–, se trata de un retroceso de cien años. Y, para el gobernador del Estado, Bill Graves, es una “solución terrible, trágica y vergonzosa a un problema que no existía”.

Aunque la nueva normativa no prohíbe la enseñanza de la evolución en la escuela, ninguna prueba o examen podrá incluir preguntas sobre la teoría formulada por Darwin. El conocimiento de la evolución no será exigible a los alumnos y, además, su eliminación del currículo supone que, si un profesor quiere introducir la evolución por su cuenta, el con-



Antón vio así, en el diario ‘El Correo’, la expulsión de Darwin (a la derecha) de las escuelas de Kansas.



sejo de su escuela podrá impedirselo. Cada centro, por tanto, *elegirá libremente* qué enseñar: el hecho evolutivo y la teoría científica que lo explica o su alternativa, la pseudociencia creacionista.

Se mantienen dentro de las exigencias curriculares los temas referentes al cambio genético gradual en las poblaciones de especies concretas –los fenómenos llamados microevolutivos–, que, aunque de forma muy restringida, son aceptados por los creacionistas. Pero muchos alumnos ni estudiarán el origen del hombre a partir de antepasados no humanos ni sabrán de nuestro parentesco con el resto de los seres vivos.

Los estudiantes de Kansas sufrirán, por consiguiente, una

seria desventaja en los exámenes de ingreso a las universidades y más allá si eligen estudiar ciencias biológicas, ya que el hecho evolutivo y la teoría sintética de la evolución fundamentan tanto la biología básica como la aplicada. William Wagon, miembro del Consejo contrario a la normativa, ha comparado al estudiante de ciencias sin conocimientos de la evolución con un corredor al que se le han amputado las piernas.

Lo más probable, ha indicado Miguel Ángel Lerma en la lista escéptica de correo electrónico, es que la normativa sea desafiada en los tribunales como un nuevo caso de violación de la Primera Enmienda, que establece la separación entre Iglesia y Estado. “Otros recursos similares prosperaron en el pasado, pero los creacionistas están intentando ataques

más y más sutiles cada vez. Ahora, no se dice explícitamente que no se pueda enseñar la evolución ni que haya que enseñar creacionismo, sólo que la evolución no será materia obligatoria. A base de ganar en sutileza, los creacionistas pueden acabar ganando una primera batalla”. En 1987, el Tribunal Supremo impidió que en Luisiana se incorporara el creacionismo a la enseñanza pública como teoría equiparable a la de Darwin.

ERNESTO J. CARMENA

Evolución: más allá de la duda razonable

FRANCISCO J. AYALA

La teoría de la evolución sostiene que la evolución ha ocurrido y explica cómo. La evolución biológica es un hecho establecido más allá de la duda razonable. Los seres vivos descienden de otros organismos más y más diferentes según retrocedemos en el tiempo. Nuestros ancestros de hace muchos millones de años no eran humanos. Estamos emparentados con simios y otros animales por ancestros comunes. La evolución biológica es un hecho establecido con el mismo grado de certeza que la rotación de los planetas alrededor del Sol o la esfericidad de la Tierra.

La teoría de la evolución explica, partiendo de pruebas científicas, la organización funcional de los organismos como el resultado de la selección natural. De un modo similar, los científicos usan la gravedad para explicar los movimientos de los planetas. Muchos detalles de la explicación –por ejemplo, si el grado de cambio es más o menos desigual– son objeto de debate entre los científicos, y algunos puntos de vista cambian con el tiempo. Igualmente, los científicos han pasado de la mecánica newtoniana a la teoría de la relatividad como mejor explicación para el movimiento de los planetas.

Ningún otro concepto biológico ha sido más puesto a prueba y más fehacientemente corroborado que el origen evolutivo de los organismos vivos a través de millones de años de descendencia con modificaciones. Además, nada en la moderna biología se entiende si no es a la luz de la evolución.

Muchos creyentes aceptan el hecho evolutivo. Es posible admitir que Dios es el Creador del mundo sin rechazar la evolución biológica, como es posible aceptar que el ser humano es una criatura de Dios sin rechazar que se ha desarrollado desde un huevo fertilizado y embrión por un proceso natural.

Mantener que las afirmaciones del Génesis son verdades científicas supone negar toda la evidencia. Enseñar estas afirmaciones en las escuelas como si fueran ciencia puede hacer un daño incalculable a la educación de los estudiantes americanos, que necesitan la educación científica para prosperar en un país que depende del progreso científico para su seguridad nacional y para la salud de sus ciudadanos y su desarrollo económico.

El Consejo de la Academia Nacional de Ciencias ha declarado que “religión y ciencia son territorios independientes y mutuamente excluyentes del pensamiento humano, cuya presentación en un mismo contexto lleva al mal entendimiento de ambos, la teoría científica y la creencia religiosa”.

El razonamiento científico y la creencia religiosa son distintos modos de pensamiento. Dejemos a la ciencia y a la religión seguir sus caminos por separado. Es el estilo americano. Y sólo con racionalidad y sentido común sobrevivirá nuestro país.

Francisco J. Ayala es genetista, profesor de Ciencias Biológicas y Filosofía de la Universidad de California y miembro del Comité de Asesores sobre Ciencia y Tecnología del presidente Clinton.

Este artículo fue publicado en 1987, con motivo de la vista sobre evolucionismo y creacionismo del Tribunal Supremo de Estados Unidos, por el Comité para la Investigación Científica de los Supuestos Hechos Paranormales (CSICOP), en *The Skeptical Inquirer*, y se reproduce con autorización.

Versión española de **Luis Alfonso Gámez**.

El PSA-PSOE recurre al éxito popular de la medicina alternativa para reivindicarla en la Sanidad pública

El Partido Socialista de Andalucía anunció a mediados de julio que impulsará en el Parlamento de dicha comunidad autónoma la inclusión de la homeopatía, la acupuntura y otras terapias similares en la Sanidad pública. El portavoz del grupo socialista en la Cámara, José Caballos, argumentó que, con su iniciativa, el PSA-PSOE pretende “hacer normal en el Servicio Andaluz de Salud y en las leyes lo que es normal en la calle”, donde en Andalucía hay 2.500 licenciados en Medicina se ganan la vida con este tipo de prácticas, en las que un 25% de la población gasta anualmente 4.000 millones de pesetas.

La propuesta de los socialistas andaluces se basa en criterios que pueden dar lugar a aberraciones, tal como indicó ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico en una nota de prensa emitida a finales de julio. Dado que el 46% de los españoles consulta habitualmente el horóscopo y el negocio de la adivinación del futuro movía en 1993 en nuestro país unos 180.000 millones de pesetas, el erario público debería cubrir la consulta a brujos antes que la acupuntura, la homeopatía... “Que los llamados médicos alternativos entren en la sanidad pública tiene tanto fundamento como que lo hagan Rappel o Aramis Fuster; es decir, ninguno”, ha sentenciado Javier Armentia.

El presidente de ARP ha destacado que la iniciativa socialista no se fundamenta en pruebas científicas, “las únicas válidas cuando estamos hablando de la salud de la población”, como lo demuestra el hecho de que el PSA-PSOE propugna la creación de una comisión de expertos no para dictaminar sobre la validez real de estas técnicas, sino para que defina cuáles son las más demandadas y aplicadas, cómo homologar su enseñanza universitaria y cómo normalizar su

aplicación. Los socialistas equiparan, de hecho, la medicina alternativa a la científica cuando lo cierto es que no existen pruebas concluyentes de que este tipo de tratamientos sea efectivo más allá del *efecto placebo*.

Que un responsable del Colegio de Médico de Sevilla, Rafael Cobos, haya indicado que la Sanidad pública se ahorraría dinero introduciendo estas técnicas y aumentaría, al mismo tiempo, la calidad de vida de la población evidencia hasta qué punto algunas instituciones están dispuestas a falsear la realidad para defender los intereses de colectivos que han encontrado en la práctica alternativa un jugoso negocio. Decir, después de que hayan sido excluidos de la Seguridad Social fármacos por su dudosa o nula efectividad, que los presupuestos del Estado deben costear prácticas pseudocientíficas porque lo demande el público revela una desfachatez y un corporativismo preocupantes.

“Cualquier procedimiento o fármaco financiado por la Seguridad Social debe tener probada efectividad, y no hay que introducir terapias con fines electoralistas o siguiendo políticas populistas”, ha manifestado Pedro Caba. Para este ex vicepresidente de la Organización Mundial de la Salud, la propuesta socialista “conmueve por su ingenuidad o ignorancia”.

ARP manifestó en julio que “considera lamentable que, desde posturas políticas progresistas, se dé pie al oscurantismo más recalcitrante”; denunció “la grave irresponsabilidad en que incurren algunos colegios de médicos y universidades que dan respaldo a este tipo de técnicas [las medicinas alternativas] no por su validez científica, nunca demostrada, sino porque un amplio colectivo de médicos en paro ha encontrado en las mismas su sustento”; y advirtió que “la inclusión en la Sanidad pública de cualquier terapia debe fundarse, exclusivamente, en su efectividad real demostrada científicamente, y no en una demanda social, en unos intereses corporativistas y en unos intereses empresariales –multinacionales farmacéuticas– como sucede con esta propuesta”.

La iniciativa socialista en Andalucía revela, amén de que la

batalla por dotar de credibilidad al margen de la ciencia a las medicinas alternativas no ha hecho más que comenzar, un preocupante avance del populismo, que no entiende de siglas, y saca a la luz la necesidad de que la comunidad científica y académica permanezca vigilante ante las tropelías propugnadas desde el poder político, exija que todos los productos y prácticas que vaya a financiar la Sanidad pública se midan con la misma vara y no dude en denunciar los intereses que se ocultan tras iniciativa que se presentan como de interés general cuando en realidad responden únicamente a intereses lucrativos y pueden ir en detrimento de la salud de la población.

LUIS ALFONSO GÁMEZ

Un premio Nobel apuesta por educar a los niños para que “pidan pruebas, en lugar de creer”

Es casi un tópico acusar a los científicos y a la ciencia de estar aislados del mundo, indiferentes en su torre de marfil a las consecuencias prácticas de sus investigaciones y teorías, expresadas en una complicada jerga que resulta incomprensible a la sociedad. Ésta, por su parte, contempla los avances de la ciencia con recelo, cuando no con abierta hostilidad; una situación peligrosa de la que los profesionales de la investigación –la de verdad– no son o no quieren ser conscientes.

Ambos tópicos se rompen cuando tropezamos con personas de la talla de León M. Lederman, premio Nobel de Física en 1988 y premio Enrico Fermi en 1993. Sin que fuese obstáculo para una dilatada carrera científica –catedrático en la Universidad de Columbia, director de los Laboratorios Nevis en Irvington y del famoso Fermilab, del que es hoy director emérito–, Lederman siempre se ha mostrado preocupado por la educación de la sociedad, fruto de la cual es el

Centro para la Educación en la Ciencia Leon M. Lederman, la principal apuesta educativa del Fermilab. El Nobel se dedica hoy activamente a la organización de la enseñanza de las ciencias en las escuelas primarias de barrios periféricos, así como a la colaboración en programas educativos en el Tercer Mundo.

Lederman es consciente de la crítica imagen de la ciencia entre la opinión pública. En una entrevista concedida a Alicia Rivera, publicada en *El País* el pasado 28 de julio, respondía a este problema sin ocultar la parte de responsabilidad de los propios científicos: “Es cierto. Tenga en cuenta que la ciencia estuvo implicada en el armamento nuclear y eso no se ha olvidado. La tecnología procedente de la ciencia es positiva, pero también ha tenido aspectos negativos. Si mira la ecología, los daños a la biosfera, a la capa de ozono, el calentamiento global, etcétera, todo eso viene de una utilización muy despreocupada y descuidada de la tecnología”. Y todo ello ayuda al desarrollo de actitudes y creencias pseudocientíficas, cuando no abiertamente anticientíficas.

Al hablar del auge de la pseudociencia, lejos de considerarlo un asunto sin importancia, Lederman se manifiesta con contundencia: “Sí, y es un problema. Las abducciones por extraterrestres, la astrología, los advinos y todo eso son fundamentalismos radicales. Hay fundamentalismo no sólo en Irán, en Irak o en Israel; también en las calles de las ciudades norteamericanas o europeas. Los fundamentalismos son lo opuesto a la ciencia, son sistemas rígidos de creencias que no toleran discusión alguna”. Un buen aviso el que nos da este premio Nobel sobre la importancia y el peligro de la proliferación de creencias, inocuas en apariencia, pero que revelan un trasfondo de irracionalidad y de plena asunción de postulados abiertamente absurdos. Un fundamentalismo ideológico que abre el camino a paisajes tenebrosos que desearíamos evitar. Para ello, el arma fundamental es la educación en el sentido crítico y el escepticismo. “Cuando educas a los niños –indica Lederman– les enseñas a ser escépticos, a pedir pruebas

primer contacto

en lugar de creer. ¿Que has visto platillos volantes y extraterrestres? ¡Venga ya!”. En eso estamos, respetado amigo, en eso estamos.

JOSÉ MARÍA BELLO

La divulgación de la ciencia y el auge de la pseudociencia, objeto de debate en Gran Canaria

El hotel Gloria Palace de San Agustín, en el Sur de la isla de Gran Canaria, acogió el curso “Ciencia y pseudociencia en la sociedad del conocimiento” del 5 al 7 de julio, dentro de la programación de la Universidad de Verano de Maspalomas. El objetivo del curso, coordinado por la autora de estas líneas, era reflexionar sobre la curiosa y preocupante paradoja que se da en las sociedades desarrolladas y postindustriales: cada vez dependemos más para nuestra supervivencia y bienestar cotidianos de los productos del conocimiento científico y tecnológico, pero, al mismo tiempo, predomina más y más la ignorancia científica y la superstición más burda; y, en el discurso de los medios de comunicación social que conforma la opinión pública y la voluntad ciudadana, coinciden en un mismo plano de credibilidad las versiones científicas y pseudo o anticientíficas de multitud de fenómenos y acontecimientos.

Luis Angel Fernández Hermana, director de *En.red.ando* y corresponsal científico de *El Periódico de Catalunya*, abrió las jornadas con una interesante charla sobre “La ciencia entre la opinión pública y la opinión personal”, en la que hizo un repaso crítico de la situación del periodista científico y de la comunicación de la ciencia en los medios de comunicación tradicionales y reflexionó sobre los cambios que podrían acontecer con la revolución que supone la implantación de la sociedad de la información –o del conocimiento–. Para Fernández Hermana, la comunicación social de la ciencia no esca-



Javier Armentia y Teresa González de la Fe, durante la intervención del primero en la Universidad de Verano de Maspalomas.

pa de la tendencia actual hacia el espectáculo de la información y la información como espectáculo, que está teniendo como resultado el descenso del número de lectores de los periódicos y la caída de la credibilidad de los medios escritos.

A continuación, Luis Alfonso Gámez, periodista de *El Correo* y director de esta revista, convirtió la charla anunciada como “El periodismo y la crítica a las pseudociencias: una asignatura pendiente” en “Hacer frente a la tentación demoníaca: una cuestión de supervivencia”. El mensaje, sin embargo, era el mismo: la necesidad de estimular la alfabetización científica y el pensamiento crítico frente al auge de las pseudociencias y las supersticiones. Dicha alfabetización, a su juicio, descansa sobre tres pilares: los científicos –que no son muy dados a hacer divulgación de sus disciplinas y especialidades–, los educadores y los periodistas –más activos en la divulgación de las supercherías que de la ciencia–. Gámez fue especialmente crítico con su propio sector, el de los medios de comunicación, a los que acusó de no tratar los fenómenos paranormales con las mismas herramientas con las que tratan otros

asuntos, como la contrastación de fuentes.

Javier Armentia, director del Planetario de Pamplona y presidente de ARP-Sociedad para el Avance del Pensamiento Crítico, dedicó su charla –con el sugerente título de “¿Por qué creemos en cosas increíbles? Un marciano telépata consulta el horóscopo mientras se medica homeopáticamente”– a hacer un repaso del origen de las distintas creencias pseudocientíficas y a ahondar en las causas que explican su pervivencia y expansión en la cultura contemporánea. La astrología, la ufología, la telepatía, la telequinesis, la premonición, la adivinación, la parapsicología y las distintas creencias pseudomédicas fueron objeto de un análisis crítico, y con frecuencia irónico, del que no escapó la propia práctica científica cuando se convierte en artículo de fe.

Completó la segunda jornada la charla de Francisco Rubio Ryo, catedrático de Física Aplicada de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y rector honorario de la misma, acerca de “La educación superior en la sociedad del conocimiento”. Partiendo de los profundos cambios sociales que se están sucediendo

como resultado de la creación y desarrollo de la sociedad de la información o *sociedad red*, y tras analizar la evolución de las organizaciones en este nuevo escenario, planteó las características que definirán la educación universitaria en el futuro inmediato y los cambios necesarios en las organizaciones actualmente dedicadas a la enseñanza superior, en especial las universidades.

La última jornada se abrió con una mesa redonda sobre "Los museos de la ciencia, entre la educación y la divulgación científica", en la que participaron, además de Javier Armentia, Jacinto Quevedo y Juan Antonio Belmonte, directores, respectivamente, del Museo de la Ciencia y la Tecnología de Las Palmas de Gran Canaria -de próxima inauguración- y del Museo de la Ciencia y el Cosmos de Tenerife. El papel de los museos en la cultura actual, su evolución desde un lugar de colección a uno de formación dentro de la oferta cultural y de ocio de cualquier ciudad mediana, el papel de la interactividad, y la función educativa y divulgativa de estas instituciones fueron algunos de los asuntos tratados por los directores.

La charla final del curso corrió a cargo del filósofo Julio César Armero, profesor titular de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, y se centró en los "Criterios para distinguir entre ciencia y pseudociencia". Planteada desde muy antiguo la pregunta sobre cómo distinguir entre conocimiento -*episteme*- y opinión -*doxa*-, Armero hizo un repaso por las respuestas dadas desde la historia de la filosofía y la situación del presente, en la que la ciencia ve cuestionado su prestigio y aceptación sociales, al tiempo que las filosofías posmodernas socavan la supremacía epistemológica del discurso científico.

Todas las charlas derivaron en animados coloquios y debates, que se continuaron en los cafés, comidas y sobremesas de los distintos días, pues el curso reunió a un público diverso y muy interesado que convivió en esas tres jornadas con la mayor parte de los ponentes, quienes alternaron sus papeles discentes y docentes. Igualmente, el curso

sirvió para poner en contacto presencial a escépticos de distintas islas Canarias agrupados en torno a la lista escéptica local.

TERESA GONZÁLEZ DE LA FE

Científicas israelíes rescatan el polen de Frei para defender la autenticidad del sudario de Turín

"Dos científicas israelíes confirman que el santo sudario procede de Jerusalén", rezaba el pasado 18 de junio un titular de la sección de Sociedad de *Abc*. Según el texto, dos investigadoras de la Universidad Hebrea habían hallado en la tela "restos de polen de flores de la *Gundelia*, planta que sólo crece en las colinas de Judea". Hasta aquí, nada sorprendente. Cada dos por tres, aparecen sindonólogos que afirman haber hecho fabulosos hallazgos en la pieza de lino. Ahora bien, lo que hace de este artículo merecedor de un suspenso periodístico es que el autor toma como excusa el estudio palinológico para referirse al sudario de Turín como "el santo manto que envolvió el cuerpo de Jesús después de su crucifixión", la misma sábana "en la que fue envuelto sobre la piedra de la unción después de ser lavado" y una reliquia que ha sido sometida a "más de mil investigaciones científicas", dejando bien claro que el estudio del que se hace eco el artículo refuerza "la tesis cada vez menos discutida de la Iglesia Católica y de la mayoría de historiadores y científicos acerca de la autenticidad del santo sudario".

Todas estas afirmaciones son falsas y parten del periodista, que, curiosamente, ni siquiera cita de refilón el único estudio científico concluyente realizado sobre la presunta reliquia: el análisis del carbono 14 que llevaron a cabo laboratorios de Oxford, Arizona y Zurich, según el cual el lienzo data del siglo XIV. El informe fue publicado, bajo la autoría de una veintena de científicos, en *Nature* hace ya diez

años y nadie lo ha refutado. El artículo de *Abc* es un ejemplo de cómo en nuestro país se sigue alimentando la falsa leyenda de la sábana santa desde la prensa. Porque el análisis del radiocarbono, al igual que otros que demuestran que el sudario de Turín es una obra pictórica y no un objeto de origen milagroso, es sistemáticamente ignorado por la denominada prensa seria o citado a título meramente anecdótico, tal como pudimos comprobar durante la última ostensión, entre el 14 de abril y el 18 de junio de 1998.

El examen del que se hace eco *Abc*, que fue presentado por la estudiosa Avinoam Danim en el XVI Congreso Internacional de Botánica, celebrado en agosto en Missouri, carece de validez científica. Y es que las muestras analizadas son las recogidas por el palinólogo suizo Max Frei, quien declaró en su día auténticos los falsos diarios de Hitler. De la escasa fiabilidad de dichos pólenes, da fe el hecho de que la muy crédula Sociedad para la Investigación del Sudario de Turín (STURP) consideró en los años 70 que la muestra de Frei "no es estadísticamente significativa. Los pólenes podrían haber sido llevados por el viento o depositados por los visitantes de la sábana; su presencia no prueba que la sábana estuviera nunca en Tierra Santa", sentenció una institución cuyo único objetivo es demostrar la autenticidad de la presunta reliquia.

Se han dicho muchas falsedades acerca de este lienzo, como que, a finales de los años 70, lo estudio la NASA; que la supuesta reliquia ha sido objeto de numerosas investigaciones científicas que han confirmado su autenticidad; que existen dudas acerca de la validez del examen de radiocarbono... De todos modos, el último montaje palinológico es sólo el *aperitivo* de lo que nos espera en el año 2000, cuando la sábana vuelva ser expuesta al público en Turín, se convierta en una gran atracción turística, en una máquina de hacer dinero, y hasta el propio papa Juan Pablo II vuelva a venerarla, olvidándose de que el Vaticano la considera una falsa reliquia.

L.A.G.