

“El creacionismo es pura ignorancia”

“Uno de los problemas con la ignorancia de los métodos de la ciencia y de la tecnología es que permite que los anuncios de la televisión o la radio y las promesas de los políticos se acepten, aunque sean cosas contradictorias o falsas”, indica el investigador de origen español

LUIS ALFONSO GÁMEZ

Habla pausada, reflexivamente y con la claridad característica de aquéllos que dominan un campo del conocimiento y están, al mismo tiempo, preocupados por acercar su saber al público. Catedrático de la Universidad de California y miembro del Comité de Asesores de Ciencia y Tecnología de Bill Clinton, Francisco Ayala es una autoridad mundial en las ciencias biológicas. Salió de España hace casi cuarenta años con destino a Estados Unidos, donde ha desarrollado su actividad científica, pero vuelve a nuestro país frecuentemente para impartir conferencias de cara al público o participar en congresos científicos. Este madrileño de origen, nacionalizado estadounidense desde 1971, ha presidido la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia (AAAS) y se ha convertido en uno de los principales abanderados de la racionalidad frente a las pretensiones fundamentalistas de imponer la enseñanza del creacionismo en las escuelas norteamericanas.¹

—¿Sabremos algún día cómo surgió la vida en la Tierra?

—Probablemente, sí. No hay razón para creer que sea un misterio irresoluble.



Francisco Ayala.

—¿Qué sabe ahora la ciencia sobre el origen de la vida?

—Las teorías más prometedoras se basan en unas moléculas que pueden funcionar como enzimas, que pueden llevar a cabo las reacciones de la vida y, al mismo tiempo, llevar información. Son un

tipo de moléculas que se descubrió hace unos diez años y que resuelve el problema de qué era antes, las moléculas que hacen posible la herencia —como el ADN y el ARN— o las que hacen posible los procesos vitales —como las enzimas—. Esto no quiere decir que a la larga éstas sean las moléculas iniciales de la vida. Estamos muy lejos de resolver ese problema.

—Pero está claro que de aquellas primeras moléculas provenimos todos los seres vivos del planeta.

—Sí. Ésa es la idea. La vida actual sobre la Tierra descende, seguramente, de un solo origen. A lo mejor hubo

más de un origen de la vida; pero los otros modos de vida se extinguieron. Todos los organismos vivos —desde los seres humanos hasta las plantas y las bacterias— tenemos demasiadas cosas en común, lo que quiere decir que las hemos heredado de un antepasado único que fue la forma inicial de vida.

—Estamos todos emparentados.

—Exactamente.

—¿Es posible que la semilla de la vida tuviera un origen extraterrestre, que llegara a la Tierra desde el espacio?

—Yo creo que no. En primer lugar, eso no soluciona nada porque, si se dice que la vida viene de

¹ Ese texto es un reflejo de una conversación del autor con Francisco J. Ayala que dio lugar a una entrevista que se publicó en *El Correo* el pasado 2 de abril. El autor agradece a la dirección del periódico bilbaíno el permiso para utilizar la grabación original en toda su extensión —algo imposible en un diario por cuestiones de espacio— y autorizarle a publicarla en esta revista.



Comité de asesores de Bill Clinton.

otro sitio, hay que resolver el problema de dónde y cómo se originó. Y, en segundo lugar, cualquiera de estas moléculas iniciales o formas de vida iniciales no hubiera sobrevivido a un viaje por el espacio. Es imposible.

—Copérnico nos expulsó del centro del Universo y Darwin nos destronó como reyes de la Creación. ¿Lo hemos asumido?

—Poco a poco. Darwin nos destronó como reyes de la Creación, pero en cierto sentido lo seguimos siendo. Demostró que somos una especie más y, además, advenediza, muy reciente. Sin embargo, por otro lado, somos una especie que habla por teléfono, construye aviones y edificios... Somos la única que hace eso.

—Carl Sagan lo resumía diciendo que «somos la manera del Cosmos de conocerse a sí mismo».

—Una manera muy elocuente de decirlo.

LOS ANTIDARWINISTAS

—Últimamente, hay biólogos que atacan con agresividad a Darwin. ¿Hay una división entre científicos darwinistas y no darwinistas?

—Entre los científicos serios, no se puede poner en cuestión la evolución, como tampoco que la Tierra gira alrededor del Sol. Las evidencias son tan contundentes... Nada en biología tiene hoy

sentido si no es en el contexto de la evolución. Respecto a las explicaciones sobre el procedimiento básico, no hay controversias; éstas se plantean sobre detalles que frecuentemente son muy triviales.

—Sobre matices.

—Claro. Lo que pasa es que todos queremos hacerlos muy importantes para darnos importancia. Ahora, hay también, y sobre todo en Estados Unidos, antievolucionistas, como hay anticientíficos.

Gente que quiere interpretar la Biblia literalmente, lo que es en sí mismo absurdo y una ofensa a la Biblia, que no trata de ser un libro científico. Interpretarla literalmente en ese sentido

es autodestructivo para la Biblia, porque se contradice a sí misma muchas veces.

—Vivimos rodeados de tecnología, pero también de anticencia. ¿Cómo se puede explicar ese contrasentido?

—La ignorancia, desgraciadamente, tiene pocos límites... si es que tiene alguno. Y los prejuicios también. Es fundamentalmente la ignorancia lo que está en la raíz de todo eso.

—Así que haría falta hacer un mayor hincapié en la educación científica.

—Muchísimo. Hasta en la escuela, la educación científica es muy limitada y frecuentemente

■ “A lo mejor hubo más de un origen de la vida en la Tierra; pero los otros modos de vida se extinguieron”

■ “Entre los científicos serios, no se puede poner en cuestión la evolución, como tampoco que la Tierra gira alrededor del Sol”

deficiente. Además, la ciencia avanza rápidamente. Alguien que haya acabado sus estudios a los veintidós años tiene por delante cuarenta, cincuenta o sesenta años más de vida en los que las cosas cambiarán mucho. Ahí es donde los medios de comunicación desempeñan un papel fundamental.

—¿Y no tendría que gozar de mayor reconocimiento la actitud divulgadora de los propios científicos?

—Excepto algunas individualidades notables que lo hacen muy bien y algunas entidades que divulgan la ciencia en serio, la educación científica del público es muy limitada en todo el mundo.

—Es consciente de que, para mucha gente, todo lo que rodea a la evolución, como a otros aspectos de la ciencia, parece cosa de magia.

—Claro. Como también cuando se pulsa a un interruptor en la televisión y aparece una imagen de un sitio muy remoto. Lo que pasa es que eso lo experimentamos a diario y lo aceptamos. Pero, si queremos entenderlo y asimilarlo, al público le parece muy difícil. Lo que ocurre es que no piensa sobre ello, como tampoco sobre la evolución. Y en los dos casos la educación es la que juega el papel crítico para poder participar en la vida social. Porque uno de los problemas con la ignorancia de los métodos de la ciencia y de la tecnología es que permite que los anuncios de la televisión o la radio y las promesas de los políticos se acepten, aunque sean cosas contradictorias o falsas.

—Ha dicho antes que «somos una especie más y, además, advenediza, muy reciente». ¿Somos una simple casualidad de la evolución?

—No, en el sentido literal de lo que casualidad quiere decir. La evolución pasa por la interacción entre dos procesos fundamentales: uno aleatorio regido por el azar —que son las mutaciones— y otro determinista —la selección natural—, que favorece aquellas mutaciones que son útiles al organismo en el ambiente en que vive. En ese sentido, no somos una casualidad, sino un resultado de esos dos procesos. Ahora bien, sí lo somos en el sentido de que, si rebobináramos la cinta y pasáramos la película de la vida otra vez, sería completamente distinta; no apareceríamos.

—Un duro golpe para nuestro ego.

—Sí. Lo que pasa es que nuestro ego no debe basarse tanto en cómo llegamos o por qué estamos aquí como en adónde vamos y cómo vamos a utilizar nuestras capacidades para conseguir un mundo mejor.

HUMANIDAD E INTELIGENCIA

—La genética está llamada a desvelar muchas de las claves de la evolución humana, de nuestro árbol genealógico desde los australopitecos hasta los neandertales, ¿no?

—La biología molecular es hoy en día el medio más poderoso para reconstruir la historia de la evolución. Pero eso se puede aplicar sólo a los organismos vivos o a aquéllos que hayan dejado moléculas que estén suficiente enteras. Para reconstruir la historia más remota, hay que recurrir a otros métodos como la paleontología.

—¿La humanidad reside en los genes?

—Eso es muy *biologicista*. La humanidad, para mí, reside mucho más en la literatura, las tradiciones culturales y religiosas, las organizaciones sociales y políticas... Lo que es evidente es que la humanidad no puede existir sin los genes.

—¿Y la inteligencia dónde está?, ¿cuándo aparece en nuestra historia?, ¿por qué?

—El tipo de inteligencia que nosotros tenemos, con capacidad de anticipar el futuro, de formar categorías generales, universales, y hacer deducciones lógicas es única de los humanos. ¿Cuándo apareció? Seguramente, como todo, es una materia de grado. Hay razones para creer que los neandertales tenían capacidades intelectuales muy semejantes a las nuestras. Si nos remontamos un millón de años atrás, a *Homo erectus*, seguro que también tendría cierta inteligencia. No sabemos hasta qué punto se parecía a la nuestra. Lo que sí sabemos es que, ya hace dos



Grupo de colaboradores de F. Ayala en la Universidad de California.



Reunión del comité presidencial de ciencia y tecnología.

millones de años, *Homo habilis* construía instrumentos y eso quiere decir que tenía capacidad de anticipar el futuro, ya que uno hace un cuchillo, aunque sea de piedra, porque sabe que lo va a usar para cortar.

—¿Qué hueco le queda a la divinidad en toda esta historia?

—Ésa es una cuestión que depende de las convicciones religiosas de cada persona. Por mi parte, me parece que el hueco que le queda a la divinidad es muy grande, le queda todo. Son puntos de vista diferentes. Una analogía que uno puede sacar a colación es la del desarrollo del individuo. Hoy en día, todo el mundo educado acepta que un niño nace de una célula única, un huevo fecundado en el seno de la madre por un espermatozoo, y que se divide en dos, en cuatro... Una persona religiosa puede ver la presencia de Dios en todo el desarrollo, en las características particulares del individuo y en lo que le va a pasar. Son dos perspectivas completamente distintas que no tienen por qué estar en contraposición. Lo que está mal es tratar de hacer de la religión ciencia o de la ciencia religión.

EL CREACIONISMO

—Los fundamentalistas cristianos han borrado la teoría de la evolución de la escuela en Kansas.

—Bueno, no ha sido en todo el Estado, sino en un distrito escolar, donde el consejo de padres de familia ha decidido que no es necesario enseñar la evolución.

—Movido por una religiosidad exacerbada y mal entendida.

—Sobre todo, mal entendida. Si es exacerbada, no lo sé. Pretender que la Biblia es un libro de introducción a la biología es absurdo y

un insulto a la Biblia, que nos trata de enseñar verdades religiosas, no científicas. Con respecto al saber científico, refleja lo que se conocía en la época en la que se escribió, y ni siquiera de manera consistente. Porque, si uno lee los capítulos primero y el segundo del *Génesis*, se da cuenta de que son completamente contradictorios. En el primero, Dios crea los planetas, las plantas, los animales y después al hombre y a la mujer, a los dos al mismo tiempo; mientras que, en el capítulo segundo, Dios primero crea al hombre, luego a las plantas y los animales, y, al final, se da cuenta de que el hombre está solo y crea a la mujer. Esas dos narraciones no son lógicamente consistentes. Las dos nos enseñan la misma verdad religiosa, que somos criaturas de Dios, que toda la Humanidad descende de un origen común y que, por lo tanto, debemos vernos como hermanos; pero querer ver ciencia en eso es una blasfemia. Quienes lo hacen no son religiosos, son blasfemos.

—¿Qué parte de culpa tienen los científicos respecto al caso de Kansas?

—En cierto sentido, tenemos mucha culpa. Por otro lado, no. Depende de qué obligaciones quiera atribuir uno a los científicos. El científico en sí tiene que dedicarse a hacer ciencia, pero algunos científicos —y tenemos muy pocos de éstos— deberían ocuparse también de la divulgación.

—Pero, y no lo digo por usted que siempre se ha mostrado beligerante en este terreno, ¿la comunidad científica no ha sido demasiado complaciente con el creacionismo?

—Aún hoy en día, la proporción de científicos que se ocupa de estas cosas es mínima. Entre los biólogos evolucionistas, por ejemplo, ni el 1% está activamente involucrado en tratar de resolver estos problemas. Es así ahora y lo ha sido siempre, porque los problemas públicos con respecto a los creacionistas los tenemos en Estados Unidos desde el siglo pasado, y lo triste es que el panorama no parece ir mejorando. Lo único que ha mejorado es que ahora los ataques creacionistas se resuelven por vías judiciales. Al final, el Tribunal Supremo siempre dice que no se puede meter la religión en las clases de ciencia.

■ “Pretender que la Biblia es un libro de introducción a la biología es absurdo y un insulto a la Biblia, que nos trata de enseñar verdades religiosas, no científicas”

—Hay cosas inquietantes. George Bush, hijo, que aspira a ocupar el Despacho oval, es partidario de que en las escuelas estadounidenses se enseñen «las dos teorías, el evolucionismo y el creacionismo».

—Demuestra el no haber pensado sobre las cosas. Cuando les preguntas a los políticos qué quieren decir con creacionismo, si se refieren a la narrativa del *Génesis*... llegas a la conclusión de que es efectivamente lo que está implícito en ese tipo de afirmaciones. Transformar eso en ideas científicas es completamente irracional, como han destacado el Papa y muchos teólogos.

—¿Cómo explica que esto ocurra en el país que más invierte en ciencia y tecnología y no suceda, por ejemplo, en España?

—La ignorancia está muy extendida por todas partes. Estados Unidos tiene una tradición fundamentalista y puritana. Los colonizadores americanos, que llegan de Inglaterra y de Holanda, eran gente perseguida por razones religiosas porque eran fundamentalistas. Esas tradiciones siguen en Estados Unidos. Allí, la religión se toma mucho más en serio que en ningún otro país industrial. El 85% de los estadounidenses se considera religioso y más del 60% va una vez al mes a un servicio religioso. En España, acude a la Iglesia una vez al mes el 24% de la población. La gente en Estados Unidos es muy religiosa, y eso es bueno. Lo que no es bueno es que se confundan las cosas. El creacionismo se basa en pura ignorancia.

—La ignorancia está detrás de todas las pseudociencias, ¿no?

—Es que sin ignorancia no es posible mantener esas posiciones o hacer afirmaciones como las de ese candidato a la Presidencia: que se enseñen las dos cosas. ¿Cuál es la otra cosa? La ciencia es la ciencia; no hay otra alternativa. Él no se refiere a que se enseñen los desacuerdos que existen entre los científicos, sino que cree que hay una teoría científica distinta de la evolución que se llama creacionismo. Eso no existe.

LOS AVANCES DE LA BIOTECNOLOGÍA

—Supongo que usted tuvo que ver en la decisión del presidente Clinton de exigir que los datos del genoma humano sean poco menos que patrimonio de la Humanidad.

—Nuestro comité ha estado envuelto en este asunto de manera más o menos directa desde el principio. Son cuestiones cuyos aspectos generales, desde el punto de vista de la mayoría de los científicos, están bastante claros. Cuando se entra ya en los detalles es mucho más difícil. Que el genoma sea del dominio público nos parece a todos natural. Los consejeros de Clinton y el propio presidente estamos de acuerdo en que el genoma no se debe patentar;

ahora bien, respecto a las terapias, los métodos de análisis... la cuestión está mucho menos clara.

—Esa decisión fue muy bien recibida por la opinión pública mundial.

—Es que no sólo es una decisión políticamente apropiada, sino también científicamente y humanamente. Curiosamente, impactó mucho en los valores bursátiles de las industrias de biotecnología y no entiendo por qué. Las posibilidades de crecimiento de la industria biotecnológica no se ven afectadas por esta declaración.

—Que supone un indudable impulso a la investigación de terapias génicas.

—Efectivamente, porque pone a disposición de todo el mundo los resultados de esa investigación básica.

■ **“Muchos de los peligros que se perciben en la calle respecto a la biotecnología son completamente imaginarios”**

—¿No cree que la ingeniería genética está siendo demonizada?

—Desdichadamente. Como todas las cosas, como la energía nuclear o las comunicaciones telefónicas, se puede utilizar para bien y para mal. Los beneficios posibles que se derivan de la biotecnología son enormes; los abusos son también enormes. Lo que hay que hacer es canalizar el desarrollo de la biotecnología para sacar de ella beneficios para la Humanidad y evitar los peligros. Muchos de los peligros que se perciben en la calle son, además, completamente imaginarios.

—Como hablar de miles de *hitleres* desfilando al paso de la oca. Porque un clon humano no sería nunca igual al original, sería otra persona.

—Exactamente. No se clona el individuo, sino los genes. ¿Quién sabe si, en el caso de que clonáramos los genes de Einstein, nos saldría un dictador en vez de un genio científico? El individuo no son los genes. Es mucho más.

—Muchos fantasmas desaparecerán cuando seamos conscientes de los beneficios de la biotecnología en la vida diaria.

—Nos estamos ya beneficiando de ellos. La agricultura y la ganadería son el resultado de una biotecnología que se hacía por tanteo y muy lentamente. Ahora, tenemos la posibilidad de hacerlo mejor.

—Me refería a su aplicación futura en la lucha contra enfermedades y malformaciones de origen genético.

—Una terapia genética inmediata es la de la corrección del enanismo. En *Las Meninas*, a la derecha



Complete su colección de

el escéptico®

- Nº 1.** La 'Mars Global Surveyor' le borra la cara a Marte; La verdad oculta tras el código de la Biblia; La cruzada de la sábana santa; Orce: ¿falta de rigor o fraude? (**Ago-tado**). Pendiente de reimpresión.)
- Nº 2.** El arca de Noé de los seres extraordinarios; De Condon a Sturrock: los ovnis se estrellan con la ciencia; Ascenso de lo irracional; La Academia de Lagado; El misterio de Rennes-le Château.
- Nº 3.** El relativismo cultural y otros relativismos; La paranoia conspiracionista; ¡Busque a ET en su ordenador!; Potenciar la razón; La necesidad de creer; Medicinas alternativas y bioética; ¿Qué garantía nos da la ciencia?
- Nº 4.** Feynman contra la superchería; Astrología en clase; 5 de mayo del 2000: el día del Juicio Final; Abusos infantiles y recuerdos inducidos; La chica con rayos X en los ojos.
- Nº 5.** Nostradamus volvió a fallar; Cajal y la ciencia (verdadera y falsa); 'Enigmas' remata a Lorca; Dawkins sobre lo paranormal.

5,4 euros/900 Pts.

por ejemplar + Gastos de envío

Escriba a:

EL ESCÉPTICO

Apartado de Correos 310

08860 Castelldefels (Barcelona)

Correo electrónico: arp_sapc@yahoo.com

hay dos enanos, uno de ellos acondroplásico y otro liliputiense. A este último, el que tiene un pie sobre el perro, no le funcionaba el gen que controla la hormona del crecimiento. Hoy, ese gen se ha aislado, se introduce en bacterias, éstas sintetizan la hormona y, después, se extrae y se aplica a un niño que tenga ese defecto. No tiene por qué haber enanos liliputienses. Corregir el gen en sí mismo –dentro del individuo– es hablar del futuro; pero obtener los productos de genes, como la hormona del crecimiento, y aplicárselos a individuos es algo que ya se hace y, evidentemente, es beneficioso. Claro que también se puede abusar. Imagínese que se utiliza la hormona del crecimiento por parte de padres que quieren que sus hijos sean jugadores de baloncesto y quieren que ganen millones de dólares.

■ “Tiene que haber un diálogo social para ver si podemos identificar casos en los que nos parezca razonable que se permita la clonación humana”

–Su colega Lee Silver, de la Universidad de Princeton, apunta en su libro *Vuelta al Edén* la posibilidad de que en unos siglos la Humanidad se divida entre humanos enriquecidos y no enriquecidos genéticamente. ¿Cuál es su opinión al respecto?

–Es una posibilidad abstracta. No creo que sea una posibilidad real porque uno espera que los avances democráticos imposibiliten que eso se haga realidad.

–Hace veintidós años, nació Louise Brown, el primer bebé probeta. La fecundación asistida es ya algo normal en las sociedades industrializadas. ¿Pasará lo mismo con la clonación?, ¿se convertirá con el tiempo en una técnica reproductiva más?

–Es posible. A mí, me parece perfectamente razonable lo que propuso Clinton cuando se anunció el nacimiento de Dolly, que haya una moratoria de unos años en los que haya un diálogo social para ver si podemos identificar casos en los que nos parezca razonable que se permita la clonación. A lo mejor, se llega a la conclusión de que no hay razones que lo justifiquen; pero, a lo mejor, hay algunos casos en los que puede ser justificable. Personalmente, creo que lo más probable va a ser lo primero. No encuentro ahora ningún caso en el que la solución mejor de entre las disponibles sea la de clonar un individuo completo. Pero el diálogo social puede llevarnos a otras conclusiones ▲